



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

La Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta de números naturales en el cuarto año de EGB

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

Autor:

Cristopher Andres Tenezaca Jachero

CI: 0302614698

Autor:

Zaida Marisol Yadaicela Naspud

CI: 0302898275

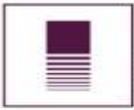
Tutor:

Rosa del Consuelo Llanos Verdesoto

CI: 1712764065

Azogues - Ecuador

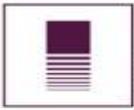
Marzo, 2023



Resumen:

En la presente investigación está enfocada en la Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta de números naturales en el cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado durante el periodo escolar 2022-2023. Tiene como objetivo, fortalecer la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta de números naturales, mediante micro planificaciones con el uso de la Taptana Cañari. Durante las prácticas profesionales se observó el escaso uso de recursos didácticos manipulables en el área de Matemática, en el proceso de la enseñanza - aprendizaje de los algoritmos aritméticos. Se considera la importancia que tiene actualmente el uso de la Taptana Cañari en el aula, por lo cual, esto genera un gran interés a los docentes para que tengan información del manejo de este recurso. La metodología de este proyecto se toma el paradigma socio crítico, enfoque cualitativo y un método de investigación acción. Tiene una muestra de 27 estudiantes y la docente del grado mencionado. Se aplicó técnicas de recolección de información como: observación participante, entrevista semiestructurada, grupos focales y pruebas de rendimiento de diagnóstico y evaluación final. El resultado de esta investigación surge a partir de la propuesta implementada “Aprendamos la suma y resta con la Taptana Cañari”, donde se pudo dar respuesta a la problemática y cómo este recurso ayuda a mejorar en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las dos operaciones básicas de manera significativa y eficiente.

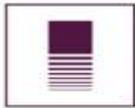
Palabras claves: Recurso didáctico, Taptana Cañari, suma y resta de números naturales.



Abstract:

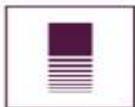
This investigation is focused on the Taptana Canari as a didactical resource for the teaching - learning of the addition and subtraction of natural numbers in the quarter year of EGB of the Education Unit Antonio Avila Maldonado during the period 2022 - 2023. It has an objective, and that objective is to strengthen the teaching - learning of the addition and subtraction of natural numbers through micro-planning with the use of the Taptana Canari. During the professional practices, the scarce use of manipulable didactic resources in the area of Mathematics was observed, in the teaching-learning process of arithmetic algorithms. The importance that the use of the Taptana Cañari in the classroom currently has been considered, therefore, this generates great interest for teachers so that they have information on the management of this resource. The methodology of this project takes the socio-critical paradigm, a qualitative approach and an action research method. It has a sample of 27 students and the teacher of the mentioned grade. Information collection techniques were applied such as: participant observation, semi-structured interview, focus groups and diagnostic performance tests and final evaluation. The result of this research arises from the implemented proposal " Let's learn the addition and subtraction is fun with the Taptana Cañari", where it was possible to respond to the problem and the resource helps to improve the teaching-learning process of the two basic operations in a significant and efficient way.

Keywords: Didactic resource, Taptana Cañari, addition and subtraction of natural numbers.

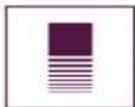


Índice del Trabajo

1. Introducción	8
1.1. Línea de investigación	9
1.2. Identificación de la situación o problema a investigar.....	9
1.3. Justificación	11
1.4. Objetivos	13
1.4.1. Objetivo General.....	13
1.4.2. Objetivos Específicos.....	13
2. Marco Teórico Referencial.....	14
2.1. Antecedentes de la Investigación	14
2.2. Enseñanza-Aprendizaje	17
2.3. El constructivismo	18
2.3.1. Particularidades de la Matemática en el subnivel elemental	19
2.4. Recursos didácticos.	20
2.4.1. Ventajas que tienen los recursos didácticos en la educación	22
2.5. Taptana Cañari	22
2.5.1. Taptana Cañari como recurso didáctico	23
2.5.2. Ventajas del uso de la Taptana Cañari como recurso didáctico	24
2.5.3. Características de la Taptana Cañari.....	24
2.6. Suma, resta y resolución de problemas	26
2.7. El uso de la Taptana Cañari en la Suma y resta	27
3. Metodología.....	36
3.1. Paradigma de investigación:	36
3.2. Enfoque de investigación	36
3.3. Método de investigación.....	36
3. 4. Población y muestra	38
3.5. Operacionalización de las categorías de estudio.....	38
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	40
3.6.1. La observación participante	40
3.6.2. Diario de Campo	40



3.6.3. Entrevista semiestructurada.....	41
3.6.4. Grupo focal.....	41
3.6.5. Pruebas de rendimiento	41
3.7. Fases de la investigación	42
4. Propuesta de intervención.....	44
4.1. Título de la propuesta: Aprendamos la suma y resta con la Taptana Cañari.....	44
4.2. Introducción.....	44
4.3. Objetivo general	44
4.4. Fase Diagnóstico: Situación de partida desde la problemática.....	44
4.5. Fase de planeación: Diseño de la propuesta de intervención	45
4.6. Fase 3: Implementación de la propuesta.....	60
4.7. Fase 4: Evaluación.....	60
4.8. Cronograma.....	60
5. Análisis de Datos y Discusión de Resultados	63
5.1. Análisis de Resultados de la Evaluación de Diagnostica	63
5.2. Análisis de Resultados de la Evaluación Final.....	65
5.3. Análisis Comparativo de la Evaluación de diagnostica y final	68
5.4. Análisis de la entrevista a la docente.	70
5.5. Análisis de los diarios de campo.....	72
5.6. Análisis de grupos focales dirigido a los estudiantes de cuarto año de EGB.....	73
5.7. Triangulación de los resultados	75
6. Conclusiones	79
7. Recomendaciones	81
8.Referencias bibliográficas	84
9.Anexos	88



Índice de Tablas

Tabla 1: Fases del método investigación acción.....	37
Tabla 2: Operacionalización de las categorías	39
Tabla 3: Fases de la investigación.....	42
Tabla 4: Fechas en las cuales se implementó la propuesta.....	60
Tabla 5: Calificación sobre 10 puntos de la Evaluación diagnóstica.	63
Tabla 6: Medidas de tendencia central respecto a la evaluación diagnóstica.	63
Tabla 7: Escala de calificaciones de la evaluación de diagnóstico.....	64
Tabla 8: Calificaciones sobre 10 de la evaluación final, luego de la aplicación de la propuesta.	65
Tabla 9: Escala de calificación de la prueba final.....	66
Tabla 10: Medidas de tendencia central respecto a la evaluación final de la suma y resta.	67
Tabla 11: Resultados de la Evaluación diagnóstica y final	68
Tabla 12: Triangulación de resultados.	76

Índice de Figuras

Figura 1: Taptana Cañari para trabajar con 8 cifras.	25
Figura 2: Taptana Cañari.	25
Figura 3: Representa la cantidad.....	28
Figura 4: Colocar los elementos.....	28
Figura 5: Sustituir la unidad.....	29
Figura 6: Colocar el último elemento.....	29
Figura 7: Situar los elementos.	30
Figura 8: Representación de la resta $7946 - 4564$	31
Figura 9: Comenzar desde las unidades.	32
Figura 10: Proceder con las decenas.	32
Figura 11: Cambiar un elemento.....	33
Figura 12: Se elimina los elementos.	33
Figura 13: Retira los elementos.	34
Figura 14: Continúa retirando.	34
Figura 15: Leer el resultado.....	35

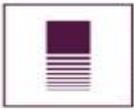
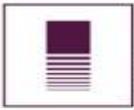


Figura 16: Materiales que se utilizó para esta intervención.	46
Figura 17: Presentación de la Taptana Cañari.	46
Figura 18: Ficha de trabajo.	46
Figura 19: Resultados de la Evaluación diagnóstica.	65
Figura 20: Resultados de la Evaluación Final.	66
Figura 21: Comparación de los resultados de la Evaluación diagnóstica y final en la escala cualitativa.....	69



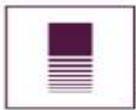
1.Introducción

El presente proyecto de titulación aborda el tema de la implementación de la Taptana Cañari, como recurso didáctico en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la suma y resta de los números naturales en el cuarto año de EGB en la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado. Cabe mencionar que es la institución en la que se implementa la propuesta de investigación.

De un principio en la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez, los investigadores desarrollaron las practicas pre profesionales, mientras cursaban el séptimo y octavo ciclo. Allí fue donde detectaron la problemática de investigación. Esta institución se encuentra ubicada en la provincia del Azuay, cantón Cuenca en la parroquia Totoracocha. Constituida desde 1968. El ideario de este centro educativo, es aplicar las Tics, como medio para potencializar las destrezas y conocimientos en la comunidad educativa. La escuela cuenta con tres jornadas educativas: matutina, vespertina y nocturna de modalidad presencial, con 31 docentes y 941 estudiantes. Su misión se orienta a la formación en valores para brindar una educación de calidad y calidez, y se enfoca en los principios del buen vivir.

Mientras se cursaba el noveno ciclo, las prácticas pre profesionales tuvieron lugar en otra institución, como es la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado donde se implementó la propuesta del proyecto investigativo, esta se encuentra ubicada en el Cantón Cuenca de la parroquia Sucre. Al igual que la anterior institución, cuenta con tres jornadas matutina, vespertina y nocturna de modalidad presencial, tiene 56 docentes (26 mujeres y 30 varones) y un total de 981 estudiantes (521 mujeres y 460 hombres). La visión de la institución es brindar servicios de calidad y calidez con un perfil de liderazgo e innovación. Cuenta con nivel Inicial, General Básica y Bachillerato. Su misión es ofrecer una educación basada en valores, autonomía y respeto al ambiente. El ideario del establecimiento es fomentar la creatividad innovación y el cambio, no solo en los escolares, sino en cada uno de los docentes y directivos.

Los investigadores realizaron las Prácticas Pre profesionales en el cuarto año de EGB, cuya aula, está conformada por 27 estudiantes 16 niñas y 11 niños, entre 7 a 8 años de edad aproximadamente, de nacionalidad en su mayoría, ecuatoriana, nacidos en la provincia del Azuay. Se observó que, en los aprendizajes, los estudiantes manifiestan una dificultad en la habilidad de sumar y restar los números naturales con reagrupación.



El problema era persistente, ya sea en los trabajos realizados en clase y los que llevaban a la casa. Se evidenció que los estudiantes cuando empiezan a resolver operaciones matemáticas, se olvidan de agregar el número a las decenas, tanto para la suma, como para la resta llevando. Errores generalizados que si son abordados eficazmente pueden permitir el avance en otras operaciones más complejas como son la multiplicación y la división.

Sin una intervención oportuna para eliminar estas dificultades, los problemas irían en aumento. Por lo que consideramos imprescindible abordar esta problemática usando el recurso mencionado en párrafos anteriores, de manera que tenga un sentido práctico, esta investigación. La misma, partirá desde la fundamentación del marco teórico, en la que se presentará la influencia que tiene la Taptana Cañari en el proceso de la enseñanza - aprendizaje. Por tal motivo, se desarrolló una metodología basada en el paradigma socio crítico y un enfoque cualitativo. Así también, las técnicas e instrumentos que se implementarán serán: la observación participante, los diarios de campo, la entrevista semiestructurada, las pruebas de rendimiento para la obtención y el análisis de la información. Seguidamente se dará a conocer la línea de investigación.

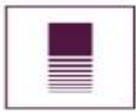
1.1. Línea de investigación

Didácticas de las materias curriculares y la práctica pedagógica

Se optó por esta línea, ya que la investigación está dirigida a fortalecer el aprendizaje de la suma y resta de los números naturales, a partir de la Taptana Cañari que los estudiantes puedan usar este recurso para la resolución de los problemas que se presentan en su vida educativa y diaria. Puesto que, su implementación y su uso puede ser considerado como una buena práctica para el subnivel elemental como una alternativa innovadora y divertida para enseñar estos contenidos que se trabaja dentro de la asignatura de Matemáticas.

1.2. Identificación de la situación o problema a investigar

En la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca, donde tuvieron lugar, las prácticas preprofesionales, de manera presencial, se observó la realidad que afrontan los docentes; ya que durante dos años lectivos se venían realizando las clases de manera virtual por la crisis sanitaria generada por la pandemia COVID-19. Esto fue un cambio, y un desafío tanto para los docentes y estudiantes. Se conoce que ha generado en algunos casos desfases en varios sentidos, uno de ellos del



tipo emocional y como seres integrales que somos, eso también tuvo sus repercusiones en el aspecto pedagógico, es decir, de los aprendizajes.

La propuesta investigativa se centra en el aspecto pedagógico. Cabe mencionar que la docente realizó refuerzo académico de las destrezas que conllevan los procesos de suma y resta. Claro está, las implicancias de volver a la presencialidad, con los cuidados necesarios; se pudo atestiguar de las falencias que presentaron los estudiantes en cuanto al rendimiento académico, no sólo en matemática.

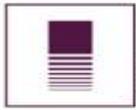
Para precisar en la problemática, la misma que fue recogida en los diarios de campo y principalmente por la observación directa, los investigadores miraron este particular en cuanto a la resolución de operaciones básicas de suma y resta, cuyos resultados eran incorrectos, para citar un ejemplo: en una sencilla operación de resta cuya cifra de 3732 menos 2358 al restar desde las unidades, un estudiante verbalizaba este proceso mental, tengo 8 para llegar al 2 o al dos le debo quitar 8. Los escolares escribían el número 6 como respuesta.

Algunos, no se cuestionaban si al 2 le pueden restar 8. Simplemente, era evidente que no estaba claro el concepto de reagrupación o de pedir prestado a las decenas. Lo mismo, sucedía en el proceso de la suma que no suman la cantidad que llevaban a las decenas. Sin embargo, para llegar a que los estudiantes dominen estas habilidades constituye un proceso previo, más aún se utilice material de apoyo para que no ocurran estos errores y que sus conocimientos de base sean sólidos y con sentido lógico.

También se encontró, que los recursos utilizados y ofrecidos a los estudiantes por la docente en clase no son variados, se usan las fichas de trabajo, cuyos ejercicios propuestos eran resueltos sin el apoyo del material concreto manipulativo. Situación que genera una pérdida de interés en el estudiante. El no utilizar el material concreto limita la comprensión del escolar y provoca dificultades en la enseñanza-aprendizaje de suma y resta.

En cuanto al desempeño del estudiante en la asignatura de Matemáticas, sus calificaciones obtenidas en las clases eran bajas, no así, de los deberes realizados en el hogar. Por lo tanto, es claro que sus representantes les realizaban las tareas.

Cabe mencionar que hubo un cambio en la asignación de la práctica de noveno ciclo, por lo que esta investigación tiene lugar en la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado en el 4° de EGB. De igual manera, se pudo evidenciar la misma problemática a través de la prueba de diagnóstico en el



proceso de la suma y resta, en donde se genera mayor dificultad, específicamente cuando el escolar tiene que hacer operaciones con reagrupación. Debido a que los estudiantes aprenden los algoritmos de manera memorística, esto dificulta que tenga un aprendizaje significativo.

De ahí la necesidad de implementar un recurso manipulativo que ayude a contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta de los números naturales. Ya lo menciona el Currículo de Educación General Básica (Mineduc, 2016), las operaciones básicas son fundamentales para la vida diaria del ser humano. Por lo tanto, estas habilidades bien aprendidas, les ayudarán en el futuro para resolver operaciones en la vida cotidiana.

En resumen, al momento de transformar el proceso de enseñanza - aprendizaje, mediante la aplicación de nuevas propuestas educativas para despertar el interés, la curiosidad y motivación de aprender. Se potenciará habilidades y alcanzará las destrezas necesarias para alcanzar la comprensión y el desarrollo de sus conocimientos en la Matemática.

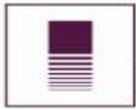
Para el desarrollo de la propuesta pedagógica en los contenidos curriculares de la suma y resta de los números naturales en el área de Matemáticas, el presente proyecto se guiará en el Currículo Nacional de Educación (Mineduc, 2016) para la resolución de problemas en las siguientes destrezas: Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9999, con material concreto y de manera numérica (Ref. M.2.1.21.) Resolver de forma individual los problemas que requieran el uso de sumas y restas con números hasta de cuatro cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema (Ref. M.2.1.24.). Por lo tanto, los investigadores se plantean el siguiente cuestionamiento.

Pregunta de investigación

¿Cómo contribuir en la enseñanza- aprendizaje de las operaciones suma y resta de números naturales en cuarto año EGB en la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado?

1.3. Justificación

La Matemática es una materia cuyos contenidos a medida que se avanza se va complejizando más. Por lo que se requiere el dominio de cierto contenido acompañado de las habilidades que le permitan tener una base para el tema subsiguiente. Es por eso, que el aprendizaje de las operaciones básicas de la suma y resta de 4 cifras de los números naturales es importante, porque representa una base para continuar a la temática posterior del siguiente año de básica.



Por lo tanto, si el escolar no adquiere las destrezas y los contenidos del subnivel correspondiente, más adelante tendrá muchas falencias, que incidirá en un bajo rendimiento académico. En consecuencia, en la enseñanza de la Matemática se requiere sentar bases ya sea en contenidos y habilidades.

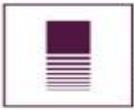
Cabe resaltar que la Matemática en el ámbito educativo es muy importante, fundamental y pues tiene diferentes beneficios que están presentes en la vida cotidiana. En el documento Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica (2010) manifiesta que:

Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes ya que además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas importantes que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas. (p. 65).

En relación a la idea anterior el resultado de trabajar esta asignatura en el aula de clases con un sentido práctico y aplicable a la vida, permitirá que los estudiantes adquieran nuevas habilidades y destrezas que lo puedan poner en práctica dentro del contexto educativo o en la vida cotidiana, y de esta manera puedan convivir con la sociedad.

De igual modo, al abordar la problemática de la suma y resta se pretende mejorar el nivel de aprendizaje de los escolares en esta área que presenta debilidad. Esto incidirá en una mejora para que de alguna manera cuando se ejecute las evaluaciones del del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), no logren un promedio inferior. Según el reporte del diario el Universo (2019), los resultados de las evaluaciones del 2018, en las que el Ecuador asistió por primera vez. El 70,9% de los escolares de Ecuador no alcanzaron en el ámbito Matemático el nivel dos, el cual era categorizado un bajo nivel de desempeño, su promedio fue 377 sobre 1.000.

En base a la cita, se puede destacar que en el área de Matemáticas hay una gran diversidad entre estudiantes que dominan un tema y los que no logran aprender. En el cuarto grado de la Unidad Educativa Antonio Maldonado existe un bajo rendimiento en el aprendizaje de la suma y resta, estudiantes que saben poco, pero otros que desconocen lo que están aprendiendo. En función de lo mencionado, en todas las aulas hay alumnos que aprenden rápido y otros de ritmo lento y mayor atención, con otras formas de explicación. Es por eso, que el educador, debe responder a las necesidades que puedan encontrar en el aula de clases. Según la LOEI (2011), una de las obligaciones de los



docentes es: “Actores fundamentales en una educación pertinente, de calidad y calidez con las y los estudiantes a su cargo” (p. 22). En base a dicho reglamento el educador debe promover un aprendizaje óptimo en los escolares, en esta investigación el docente deberá utilizar la Taptana Cañari como recurso didáctico.

El beneficio que tiene este proyecto, es realizar esta propuesta de investigación con la implementación de la Taptana Cañari, como recurso manipulable para contribuir la enseñanza – aprendizaje de suma y resta en los estudiantes del cuarto año de EGB. Además, permita que los contenidos que se abordan en este trabajo se aprendan de una manera diferente y divertida con la utilización de este material concreto, de igual manera, el escolar genere un aprecio y gusto por aprender la Matemática.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Fortalecer la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta de números naturales, mediante micro planificaciones y el uso de la Taptana Cañari en el cuarto año de EGB en la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la suma y resta.
- Fundamentar teóricamente los conceptos de las categorías de análisis de la investigación.
- Diseñar e implementar micro planificaciones en las que se utiliza la Taptana Cañari como recurso didáctico para el desarrollo de las destrezas de suma y resta.
- Evaluar la incidencia del uso de la Taptana Cañari en la enseñanza - aprendizaje de la suma y resta de números naturales.

2. Marco Teórico Referencial

2.1. Antecedentes de la Investigación

A partir de una búsqueda de información bibliográfica, se ha identificado trabajos de investigación similares al tema planteado en este proyecto, se ha podido visualizar el impacto que tiene el uso de un recurso manipulable la Taptana Cañari para fortalecer la enseñanza – aprendizaje de la suma y resta de los números naturales. A continuación, se detallarán 5 investigaciones desde un contexto internacional, nacional y local, para la construcción del marco teórico que contribuya significativamente al proyecto.

Antecedentes Internacionales

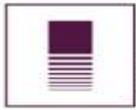
En la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; Aguirre y Minaya (2019) realizaron una investigación titulada: “Aplicación de la Taptana en el desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes de la I.E. N° 34139 “Alfonso Ugarte” Pillao - Daniel Alcides Carrión - Pasco 2018”. Esta investigación tiene como objetivo demostrar los efectos que tiene la aplicación de la Taptana en busca de mejorar las habilidades de las matemáticas de los estudiantes de 2° grado de primaria. El aporte que brinda, es la importancia que tiene el recurso didáctico de la Taptana al momento de implementar en la resolución de ejercicios de las operaciones básicas, que favorece al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática y sus habilidades numéricas.

Cabe mencionar, que este proyecto tiene relación con esta investigación; debido que se implementa la Taptana Cañari en el 4° año de EGB, para poder percibir una mejora en la enseñanza-aprendizaje de los conceptos matemáticos de la suma, resta y la solución de problemas de los números naturales. La investigación mencionada sirve como referente para guiarnos en la construcción del material didáctico, con el fin de obtener resultados satisfactorios para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Antecedentes Nacionales

A nivel nacional se reseña los siguientes antecedentes:

López (2022) realizó un trabajo de investigación denominado la “Taptana en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Atahualpa, del cantón Ambato”. El trabajo se desarrolló con la participación de 67 estudiante,



donde aplicó la técnica de observación, la cual permitió registrar que los alumnos no conocen el material didáctico de la Taptana para el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas. Asimismo, implementa una encuesta a dos docentes del tercer grado, donde han mencionado que ellos reconocen e identifican el uso adecuado de la Taptana, pero no hacen uso de tal recurso y prefieren utilizar otras técnicas o métodos para enseñar.

Además, menciona que un recurso manipulable permite al estudiante fortalecer habilidades, intelectuales y afectivas, lo cual conduce al escolar a ser un sujeto activo y constructor de su propio aprendizaje. Lo que se resalta de esta tesis para el proyecto investigativo es que al emplear la Taptana Cañari incidirá en la mejora de la enseñanza -aprendizaje de las operaciones básicas de Matemática. Así como también, permitirá el desarrollo de las capacidades y habilidades de los estudiantes para construir y adquirir un aprendizaje significativo.

Asimismo, Quilligana (2021) en la investigación titulada: “El uso de la Taptana en el interaprendizaje de la Matemática de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica del colegio “Manuela Cañizares” de la parroquia Pilahuin, Cantón Ambato”. El autor mencionado aplicó una encuesta a partir de un cuestionario para identificar la problemática de estudio tanto docentes como estudiantes. En los resultados obtenidos de la encuesta revela que existió escasa interacción socio afectiva de la motivación siendo un factor principal que afecta al proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones básicas del área de Matemáticas.

Además, propone una guía didáctica donde intervienen varias actividades para fortalecer los conceptos de las cuatro operaciones básicas y en ello haciendo uso de la Taptana. La investigación concluye que tal guía favoreció para que las clases sean más dinámicas, cuyas actividades fomentaban el trabajo en equipo y despertaban el interés por aprender y desarrollar los ejercicios propuestos, los mismos que incidían en la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje. Esta tesis aporta significativamente al diseño de la propuesta de cómo debe ser el uso adecuado de la Taptana Cañari y permita que los estudiantes a más de aprender Matemáticas, deben conocer una parte de la identidad e historia, recurso que fue desarrollada por la cultura indígena de los Cañaris.

Como última referencia investigativa en el campo nacional, en la Universidad Técnica de Ambato, Masaquiza (2011) en su tesis titulada: “Los recursos didácticos y su incidencia en el aprendizaje de las operaciones matemáticas de los estudiantes de segundo a sexto año de educación



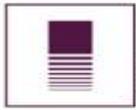
básica de la escuela “Isabel Vásconez” en la provincia de Tungurahua cantón Ambato parroquia Celiano Monge”. Investiga la influencia de los recursos didácticos para mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas en los estudiantes. En la propuesta el autor aplica la Taptana en las 4 operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división a una muestra conformada por 74 estudiantes de segundo a sexto grado. Con una metodología, de carácter descriptivo con un enfoque cualitativo y los instrumentos que utilizó fueron una encuesta y un cuestionario.

Además, en esta tesis se fomenta un taller para socializar el uso de la Taptana y la construcción del mismo a partir de material reciclado. En síntesis, este proyecto llegó a la conclusión, que mejoro la concentración, el trabajo colaborativo, y el rendimiento académico de los estudiantes a partir de la implementación de la propuesta. Esta investigación aporta significativamente a nuestro proyecto de titulación sobre la importancia que tiene los recursos didácticos en las clases de Matemáticas, de igual manera, nos permitió enfocar en la construcción de la propuesta educativa partiendo desde las siguientes fases: socialización, planificación, ejecución y evaluación que más adelante se podrá visualizar.

Antecedente local

A nivel local, se reseña el siguiente trabajo de investigación realizado en la Universidad Nacional de Educación (UNAE). Vásquez (2020) con el tema: “Taptana Cañari conocimiento integral”. Este estudio plantea un objetivo general: Elaborar una propuesta pedagógica para la enseñanza de las Matemáticas haciendo uso de la Taptana Cañari, que permita transversalizar la formación en el valor de solidaridad. Este proyecto, utilizó un paradigma socio crítico bajo un enfoque cualitativo que aborda una necesidad escolar. La propuesta pedagógica estuvo dirigida a estudiantes del 4º grado de EGB de la jornada matutina y vespertina, donde trabajaron las 4 operaciones aritméticas con el apoyo de la Taptana Cañari. El investigador utilizó guías de observación, registro de opinión, registro anecdótico y guías de entrevistas, instrumentos que ayudaron a recopilar información, después que se implementó la propuesta para verificar la eficacia de la misma en los escolares. Posteriormente, en los resultados obtenidos el autor pudo visualizar que los estudiantes tuvieron mayor seguridad, participación, confianza e interés en realizar las actividades que trabajan en equipo.

Los aportes de la investigación de Marco Vinicio enriquecen al trabajo de integración curricular tener un conocimiento más claro sobre el uso de la Taptana Cañari y la efectividad que tiene este recurso en los estudiantes. Por lo tanto, para la construcción de la propuesta educativa los investigadores se guiaron en las actividades iniciales y finales del trabajo antes mencionado partiendo desde la



construcción del recurso y culminando con una valoración de las actividades planteadas. En conclusión, cada uno de estos proyectos reseñados aporta significativamente a la estructura de este TIC que se tomarán para estructurar aspectos metodológicos.

La propuesta que más adelante se plantea en la investigación está enfocada en el desarrollo de micro planificaciones donde interviene la aplicación de la Taptana Cañari para mejorar la enseñanza – aprendizaje de la suma y resta de números naturales.

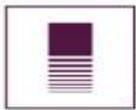
2.2. Enseñanza-Aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje tiene dos términos. Según Dehaene (2019a), la enseñanza es la acción y efecto de enseñar que se enfoca principalmente en los tres pilares del aprendizaje que son: prestar atención, entender y corregir errores; donde implica la interacción del docente, estudiante y el objeto del conocimiento. Por lo tanto, enseñanza es el proceso de la transmisión del conocimiento, técnicas y/o habilidades para facilitar el aprendizaje. Es decir, no se enseña en el vacío, sino para producir un cambio en los individuos a quienes está dirigido la enseñanza.

En cambio, el aprendizaje, según menciona Dehaene (2019b) el aprender viene de la misma raíz latina “aprehender” cuyo significado es tomar, atrapar, asir. Por lo tanto, aprender es asir con el pensamiento. También, es construir un modelo interno del mundo exterior. Dehaene (2019c), afirma que “el aprendizaje permite que el cerebro atrape una porción de la realidad que antes era ajena y la use para construir un nuevo modelo del mundo” (p. 33). Por ello, el escolar aprende si consolida el aprendizaje, que es el proceso en el cual los estudiantes, mediante actividades procesan y generan conocimientos para lograr captar la información que resulta útil o significativa en los contenidos de la enseñanza.

De este modo, la enseñanza - aprendizaje es un proceso complejo, en el que van de la mano el enseñar y el aprender para desarrollar una serie de componentes con el fin de obtener resultados óptimos. Por lo tanto, tener claridad de estos dos conceptos incide en el papel que cada actor del aprendizaje tiene, ya que en la educación hay bidireccional, es decir, no solo el docente es un guía y mediador, al igual que el estudiante, aprende. Además, entender estos dos términos ayuda a tener una mejor perspectiva sobre los dos procesos dentro del sistema educativo y comprender en sí su significado. Según Varela et al. (2017) afirma que:

Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle de forma eficaz, es necesario involucrar a los estudiantes en situaciones que representan un reto para su forma de actuar,



pensar y sentir. El proceso de enseñanza-aprendizaje se sintetiza en situaciones creadas para que el estudiante aprenda a aprender. (p.269).

Además, la enseñanza -aprendizaje se caracteriza por estrategias creadas por el profesor para que el educando aprenda habilidades que le permitan ser reflexivo y tener una mente flexible.

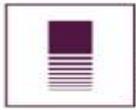
De acuerdo a lo citado por los autores, se puede evidenciar que el proceso de enseñanza -aprendizaje es el desarrollo consecutivo de la participación del estudiante tanto como del docente. El profesor tiene un rol que es el de enseñar, guiar y gestionar el aprendizaje del estudiante. Además, estos procesos se encuentran presentes en la vida cotidiana de las personas, en el hogar de cada familia, especialmente dentro de los centros educativos. En ello, se potencian las habilidades, destrezas y las competencias partiendo desde las experiencias. Asimismo, los actores que conforman la enseñanza-aprendizaje son los docentes, estudiantes, el contexto familiar y todo lo que conlleva a desarrollar la experiencia de aprender.

Más adelante se menciona sobre el modelo constructivista y las características propias referentes a la asignatura de Matemáticas que se menciona en el currículo de estudios.

2.3. El constructivismo

El modelo pedagógico del currículo de estudios se basa en el constructivismo. En este modelo los educandos construyen los aprendizajes a partir de los nuevos conocimientos o experiencias previas. El Modelo Educativo Nacional Hacia la Transformación Educativa (2022), considera que los aprendizajes surgen desde la experiencia, la cooperación, en donde primen el desarrollo de las habilidades del pensamiento como la reflexión. También, los procesos en el que se involucran los diferentes actores deben ser dinámicos y participativos; que involucra corresponsabilidad y despierta la novedad por aprender en el aula. El escolar cumple un papel activo dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje, la interacción del docente – estudiante se orienta a un aprendizaje significativo.

Este modelo pedagógico según Zambrano et al. (2022), es un “... proceso de relaciones e interacción dialéctica entre los conocimientos del docente y los del estudiante, entre los contenidos del texto y los del sujeto que aprende” (p. 33). De tal manera, se podría entender que existe una horizontalidad que tanto el docente y el estudiante aprenden, por un lado, están los conocimientos, las experiencias y las habilidades de una cada uno. Y por otro los contenidos y la interpretación que le dan a ello, el constructivismo favorece a que en estos procesos exista un diálogo. Se asume que este es un



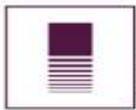
modelo que las instituciones educativas vienen trabajando, ya que es una directriz dentro del currículo de estudios, sin embargo, la realidad es otra.

De acuerdo, a lo expuesto por los autores sobre el modelo pedagógico constructivista, el docente debe crear experiencias donde se promueva la participación, la reflexión, la interacción y fundamentalmente considerar que el estudiante ya tiene un previo conocimiento e interpretación del mundo que lo rodea. Por lo tanto, el diseño y aplicación de recursos, estrategias o metodologías debe promover el papel activo del estudiante para que halle significado. En este trabajo investigativo para la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta se considera como papel clave el uso del recurso didáctico manipulativo, en donde se parte desde su elaboración, implementación, en donde el estudiante juega un papel protagónico dentro de este proceso.

2.3.1. Particularidades de la Matemática en el subnivel elemental

La enseñanza de la Matemática debe estar encaminada hacia la resolución de problemas que se presentan en la vida cotidiana. También, considerar que varios estudiantes tienen dificultad por aprender esta asignatura. Según lo manifiesta el Currículo Nacional (2016a), en el subnivel elemental “los estudiantes reconocen situaciones y problemas de su entorno y los resuelven aplicando las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números de hasta cuatro cifras, dentro de un contexto real o hipotético relacionado con su entorno” (p. 508). Esto hace referencia al enfoque de enseñanza que se encuentra en el desarrollo de las habilidades numéricas básicas, así como a la comprensión de los conceptos matemáticos.

Además, el Currículo Nacional (2016b), se refiere a que nivel se debe encontrar los escolares y principalmente trabajan estrategias de cálculo en la descomposición e identificación de equivalencia de unidades (1u), decenas (10d), centenas (100c) y unidades de mil (1000um), para trabajar el valor posicional en el contenido de las operaciones básicas con el fin de mejorar la enseñanza- aprendizaje de las instituciones educativas, para una educación de calidad. Al trabajar la Matemática de la enseñanza del subnivel elemental, se debe desarrollar una variedad de actividades como en este caso de la propuesta es la implementación de un recurso didáctico manipulable. Con el propósito de que los estudiantes se sientan relajados, al adquirir su aprendizaje y desarrollar sus capacidades a través de estrategias que generen más entusiasmo de aprender para contribuir al desarrollo de la personalidad. Esto implica a los docentes incentivar a los estudiantes a aprender Matemáticas, utilizando los métodos adecuados para desarrollar sus conocimientos y puedan desenvolverse en la sociedad.



La enseñanza de la Matemática en la educación no puede quedarse atrás para optar en el proceso de construcción del conocimiento de los escolares. Diaz et al. (2016) “La enseñanza de las Matemáticas brinda un aporte esencial al desarrollo de la formación general, proporcionando a los alumnos conocimientos y desarrollando capacidades y habilidades fundamentales” (p. 2). Es decir, que en las instituciones educativas el educador debe implementar métodos y habilidades para enseñar la Matemática y así mismo, optar las experiencias adquiridas en la práctica docente para mejorar en la enseñanza -aprendizaje de los estudiantes. Por ello, el profesor es de suma importancia en la educación, ya que cumple un papel importante como: guía y orientador de los contenidos del currículo que van ser impartidos para los escolares y esta depende del modelo pedagógico que aplique para el proceso de enseñanza aprendizaje.

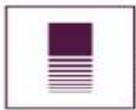
De acuerdo a lo expuesto por los autores, se evidencia que la enseñanza aprendizaje en las Matemáticas es importante en este subnivel elemental, teniendo al docente como guía y al estudiante es el que capta los contenidos que va aprender. Los profesores deben implementar nuevas estrategias, métodos y recursos, para poder enseñar a los escolares en la Matemática y puedan aprender los contenidos, con el fin que construyan su propio conocimiento. Además, se debe cumplir, desarrollar las destrezas con criterio de desempeño de manera que la información sea la correcta durante la formación académica.

Considerando de que la enseñanza- aprendizaje de los estudiantes debe ser un espacio donde los escolares participan activamente. De acuerdo a ello, es saber la importancia que tienes los recursos didácticos en la educación.

2.4. Recursos didácticos.

Los recursos didácticos facilitan el aprendizaje tanto para el estudiante que aprende y como para el docente que enseña. De tal manera, los mismos que se utilizan deben responder a las necesidades de los escolares. Vargas (2017), plantea que son recursos educativos que les permiten apoyar al proceso pedagógico para reforzar la acción del docente, estos pueden ser materiales físicos o virtuales pero su objetivo es estimular al estudiante.

Por ello, el propósito que tienen los recursos es facilitar la información de manera clara y entendible. Según los autores García et al. (2020) su uso “Potencia la diversificación de la atención educativa de los educadores en las relaciones comunicativas que se establecen durante el proceso



educativo con los niños, como herramientas favorecedoras del proceso en sí, permite emplear su creatividad e iniciativa” (p.4). En este sentido, los recursos didácticos en el aula cumplen un rol importante, debido a que fortalece la atención, la creatividad y la interacción docente – alumno, así como del sujeto con el objeto de aprendizaje.

Además, Chancusig et al. (2017) al hablar de los recursos menciona que estos son elementos que orientan al aprendizaje y le permiten relacionar la información que ya se posee, con el nuevo conocimiento. Por ello, se deben utilizar los recursos didácticos adecuadamente, ya que pueden ser empleados para un proceso de evaluación, así como, también permite la asimilación de los contenidos que difícilmente podrá olvidar el estudiante.

También, los recursos didácticos tienen diversas funciones en el ámbito educativo. Según García y Cruz (2014) estos son:

-Función motivadora: despierta el interés por el tema o asignatura para mantener la atención durante el proceso de estudio.

-Función facilitadora: Expone términos claros que ubican la exposición de los estudiantes.

-Función de orientación y diálogo: Fomenta la capacidad de organización y estudio.

-Función evaluadora: realiza en el estudiante una revisión general de lo aprendido para luego evaluar con el fin de estimular una deliberación sobre su adecuado aprendizaje. (p. 170)

Por lo tanto, los recursos didácticos buscan transformar el proceso de la enseñanza -aprendizaje que le permitan al escolar el desarrollo de sus habilidades para tener un aprendizaje significativo y se incrementa el vínculo entre docente – estudiante. En el desarrollo de la enseñanza de la suma y resta de los números naturales existen varios recursos que se puede implementar en el aula estos son: materiales concretos, calculadoras, reglas, ábacos, base 10, entre otros.

En el proceso educativo la selección y aplicación de los recursos didácticos es realizada por parte del docente, quien considera adecuado o no para desarrollar una determinada destreza. Por otro lado, el uso de estos permite que los estudiantes estimulen sus sentidos al momento de utilizarlos. Los mismos son adaptados a las realidades educativas dentro de un contenido de clases y para desarrollar las destrezas, atendiendo las necesidades que presentan los escolares para estimular, aportar y reforzar en el



proceso de la enseñanza- aprendizaje. En el siguiente apartado se hablará de las ventajas que tienen los recursos didácticos.

2.4.1. Ventajas que tienen los recursos didácticos en la educación

Los recursos didácticos en el proceso de enseñanza – aprendizaje tiene algunas ventajas que un docente debe conocer para enseñar algún contenido curricular. Según Vargas (2017) las ventajas son:

- Apoyar a la presentación de los contenidos que se estudian.
- Ser mediador en el encuentro del escolar con la realidad educativa.
- Contribuir a la motivación del estudiante en el proceso de aprendizaje.
- Afianzar el aprendizaje de los conocimientos.

Por ello, al implementar algún tipo de material se debe tener planificado el o los recursos a utilizar durante la clase cuyas fases son: la anticipación, la construcción y la consolidación, por lo que es necesario plantearse un objetivo que debe tener claro el docente. Además, el diseño y la apropiada intervención del recurso ayuda a la comprensión de los contenidos en el proceso de aprendizaje, con el fin de estimular el interés del estudiante. Para el presente trabajo de investigación se abordará la Taptana Cañari como material didáctico, partiendo desde su historia y como trascendió el mismo en la educación.

2.5. Taptana Cañari

La Taptana Cañari fue descubierta por el pueblo oriundo de los Cañaris hace más de tres mil quinientos años. Según Alquina (2020) en las provincias del Cañar, Azuay, Chimborazo, Loja, Morona Santiago, el Oro y el Guayas tuvo lugar esta. En estas provincias se encontraron restos arqueológicos en el antiguo territorio en los asentamientos Cañaris (fase Tacalzhapa, 500 a.C.) se halló un descubrimiento peculiar, el cual fue: una piedra de alrededor de 38 x 25 centímetros. Esta piedra llevaba hileras laterales de 10 orificios y subdivididos, a la que le denominaron Taptana Cañari conocida como la Calculadora de los Cañaris.

En la misma línea de ideas, es un instrumento andino de conteo de la cultura Cañari del país, que fue utilizada por comerciantes para resolver cálculos matemáticos en su vida diaria. Jurado (1993), “La Taptana y los instrumentos que de ella se han derivado, constituyen un importante aporte a la cultura indígena y otras, pues con ella se recupera su herencia matemática y se trabaja a partir de los conocimientos y técnicas empleados” (p. 24). En este sentido, la utilización de este recurso ancestral

realza el origen de los antepasados, permitiendo así conocer el sentirse orgullosos de manejar un material de su propia cultura, al mismo tiempo, el aporte que puede generar Taptana Cañari como recurso didáctico en la educación.

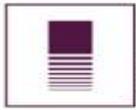
2.5.1. Taptana Cañari como recurso didáctico

La Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza de las Matemáticas, es un material que estimula el aprendizaje de los estudiantes, mejora la metodología del docente. Según Montaluisa (2010), al hablar de la Taptana Cañari destaca su uso para la resolución de las operaciones básicas y tiene una estrecha relación con el ábaco y funciona como una calculadora para las operaciones de cálculo. A mismo tiempo, en la actualidad este instrumento tiene la efectividad de realizar algoritmos simples que permiten la resolución de las operaciones aritméticas considerado como material concreto.

Al utilizar este recurso didáctico en el aula de clases se espera una mejora en el aprendizaje de los educandos quienes al utilizarlo ejercitan su pensamiento. Según Vázquez (2020), al trabajar con material concreto como la Taptana Cañari permite que los escolares relacionen fácilmente las cuatro operaciones aritméticas como: sumar es reunir, restar es quitar, multiplicar es juntar cantidades semejantes y dividir es repartir en partes semejantes. En síntesis, los estudiantes lograrán identificar el concepto de la operación que están realizando gracias al uso de este recurso. De esta manera, el aprendizaje tornará divertido y lúdico.

De la misma forma, al manipularlo permitirá que la clase sea más activa y promueva una mayor participación. Según Alquina (2020), “La taptana es una especie de ábaco que concretas abstracciones matemáticas y las vuelve manipulables y comprensibles de una manera sencilla y eficaz” (p. 38). Por lo tanto, su uso hará que los estudiantes abstraigan contenidos que de otra manera se tornarían incomprensibles y sin sentido. Así mismo, Moreno (2015), plantea que, una metodología basada en la manipulación de materiales el escolar puede interiorizando de una manera más eficaz los conocimientos que son indispensables para un pleno desarrollo. Es importante la utilización de recursos durante el periodo de formación del educando, donde el aprendizaje es más fructífero y significativo, generando que las temas sean más flexibles y claros para los estudiantes.

De acuerdo, lo que mencionan los actores de la Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza de las Matemáticas también es importante conocer cuáles son sus ventajas en el aprendizaje.



2.5.2. Ventajas del uso de la Taptana Cañari como recurso didáctico

La Taptana Cañari tiene algunas ventajas relevantes como recurso didáctico, debido a que presenta diferentes beneficios dentro del aula en el proceso enseñanza - aprendizaje de las operaciones básicas en los distintos niveles de Educación. A continuación, se exponen algunas ventajas acerca de este instrumento que fue implementado en las clases de la propuesta del proyecto de investigación:

- Permite la presentación de cantidades hasta de ocho cifras.
- Ayuda a la resolución de las operaciones básicas tales como: adición, sustracción, multiplicación, y la división.
- Facilita que el estudiante manipule el recurso didáctico.
- Fomenta el trabajo grupal.
- Desarrolla el razonamiento matemático.
- Enriquece la interacción docente- alumno.

A partir de las ventajas que tiene Taptana Cañari en la enseñanza de las 4 operaciones básicas, la misma aportará en la propuesta educativa durante las clases, conocer la influencia que tiene este material en el aprendizaje de los escolares. A continuación, se conocerá las principales características que tiene este recurso ancestral en la Matemática.

2.5.3. Características de la Taptana Cañari

La Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza de las 4 operaciones básicas tiene forma rectangular, dividida por columnas de nueve orificios que representan: unidades, decenas, centenas y unidades de mil. Las partes principales son: la concavidad mayor que tiene como forma de luna, las leoquinas que son los hoyos y las fichas o granos que pueden ser de diferentes colores. Debe estar establecido claramente para que no exista confusión durante la operación a realizar, que grano corresponde a las unidades, a las decenas, a las centenas y a las unidades de mil, se puede escoger las lentejas para las unidades para decenas puede ser arvejas, para las centenas fréjoles y para las unidades de mil maíces, por ejemplo.

Según Vázquez (2020), algunos aspectos generales sobre la construcción de la Taptana Cañari como recurso ancestral pueden ser:

- La Taptana Cañari tenga una forma ovalada.
- Las concavidades pequeñas tienen forma de culebras denominadas leoquinas.
- La concavidad mayor tiene forma de luna.

- La luna debe estar ubicada en el centro y a su alrededor los cuatro cuadrantes.

Figura 1

Taptana Cañari para trabajar con 8 cifras.



Nota. Taptana Cañari para trabajar las 4 operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división.

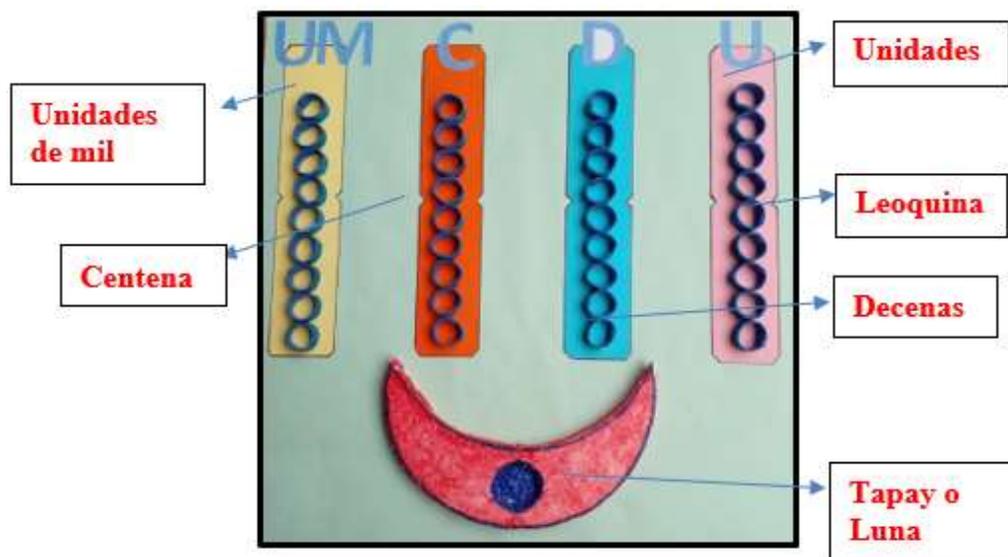
Vázquez y Duchi (2021).

Al conocer las características que tiene la Taptana Cañari, se tomará en cuenta para la construcción de este recurso en la propuesta pedagógica, tener un mayor conocimiento de las principales partes que debe tener este material.

A continuación, se muestra la imagen de las partes de la Taptana Cañari, la cual se construyó para la implementación de las clases.

Figura 2

Taptana Cañari.



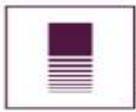
Nota. Elaboración propia (2022).

2.6. Suma, resta y resolución de problemas

En el ámbito educativo las operaciones aritméticas de la suma y la resta, así como la resolución de problemas tienen claramente delineados en el currículo de estudios y en este trabajo se mencionan sus conceptos y se pretende que los escolares lo asimilen con claridad como una base para posteriores aprendizajes. Según Godino et al. (2006), mencionan que sumar “es reunir, juntar, añadir, aumentar, incrementar, una operación aritmética definida sobre conjuntos de números” (p.53). Sus términos son: sumando, sumando y suma total, así como su signo (+).

En cambio, la operación aritmética de la resta o sustracción se trata de una operación de descomposición que consiste en dar una cantidad, luego se separa una parte de ella y finalmente se obtiene el resultado, esta operación es inversa a la adición (Díaz et al., 2016). Sus términos son el minuendo (es la primera cantidad de la que partimos y que siempre debe ser mayor), el sustraendo (representa el valor que se reducirá) y la diferencia (el resultado de la operación), así como su signo (-).

La visión pedagógica que plantea el currículo de estudios favorece a la metacognición y uno de esos procesos es la resolución de problemas. El Currículo Nacional (2016) menciona que, “No es solo uno de los fines de la enseñanza de la Matemática, sino el medio esencial para lograr el aprendizaje. Los estudiantes tendrán oportunidades de plantear, explorar y resolver problemas que requieran un esfuerzo significativo” (p.55). Por lo tanto, trabajar esta habilidad permitirá que los escolares no solo reconozcan que tipo de operación deben realizar para resolver un problema, sino explorar posibles soluciones, así



como los pasos para resolverla. Según Polya (1965), para la resolución de problemas matemáticos, se debe considerar los siguientes pasos:

1. Comprender el problema: ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos?

2. Concebir un plan: Para esta etapa se debe encontrar un problema igual al que se está tratando y debe tener una relación con los resultados donde se construyan un conocimiento; sobre lo que alguien más ha ejecutado.

3. Ejecutar el problema: En este punto se implementa la estrategia que se seleccionó para solucionar el problema, ten en cuenta el tiempo para resolver. Si no tienes éxito en la solución pide una explicación o haz el problema aparte. No tengas miedo de retornar a realizar el problema.

4. Examinar la solución: En esta etapa se extiende la solución del problema a tal vez algo más trascendental, se puede emplear este resultado o el método en otro problema matemático.

Para trabajar en esta propuesta investigativa se considerará los 4 pasos mencionados con los términos adaptados al entendimiento de los estudiantes. Como lo menciona en el texto de Matemáticas del Ministerio de Educación para el 4° año de EGB en el tema resolución de problemas como son: datos del problema, identificar qué tipo de operación, realizar la operación y, por último, dar respuesta al problema planteado. Dado los contenidos de la materia, en esta investigación se abordará los temas de suma y resta de 4 cifras en la Taptana Cañari.

2.7. El uso de la Taptana Cañari en la Suma y resta

Para realizar una operación aritmética en la Taptana Cañari se debe seguir un orden cronológico, por el motivo que, cada algoritmo sigue un proceso diferente para realizar el cálculo. Según Vázquez (2020a) referente a la suma plantea que para representar una adición de dos cantidades se debe seguir los siguientes pasos:

- Ubicar el otro número que se va a sumar fuera de la Taptana Cañari, puede ser en una mesa o donde esté ubicado el recurso.
- No existe un orden preciso para ubicar las cantidades, se debe colocar cada uno de los elementos en su respectiva leoquina, al estar llena la leoquina se debe poner los elementos en la luna y se puede proceder a sustituir este elemento de la cantidad mayor y los nueve de la leoquina que pertenece por un elemento de orden mayor.

Para que el estudiante utilice este material didáctico debe conocer su valor posicional y su simbología.

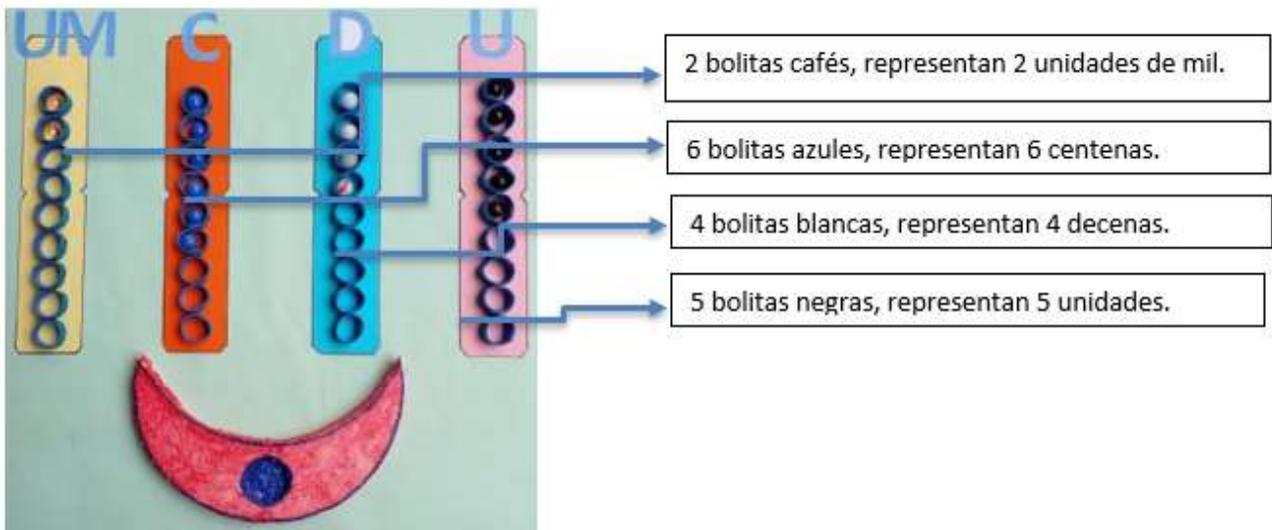
- U: equivale a 1 unidad.
- D: equivale a 10 decenas.
- C: equivale a 100 centenas.
- UM: equivale a 1000 unidades de mil.

A continuación, se explicará la siguiente operación con cantidades de 4 cifras con uso de la Taptana Cañari: $2645 + 1246$.

1. Se representa la cantidad 2645 en la Taptana Cañari

Figura 3

Representa la cantidad.



Nota. Elaboración propia.

2. Luego colocamos las 6 Unidades de la segunda cantidad en cada concavidad, en este caso se llenó y sobre un elemento se ubica en la luna.

Figura 4

Colocar los elementos.



Nota. Elaboración propia.

3. Sustituimos la leoquina de la Unidad y el elemento de la concavidad mayor, por otro elemento correspondiente a la derecha, es este caso una decena.

Figura 5

Sustituir la unidad.



Nota. Elaboración propia.

4. Colocamos el último elemento de las unidades que sobró en este caso fue una unidad como se visualiza en la imagen.

Figura 6

Colocar el último elemento.

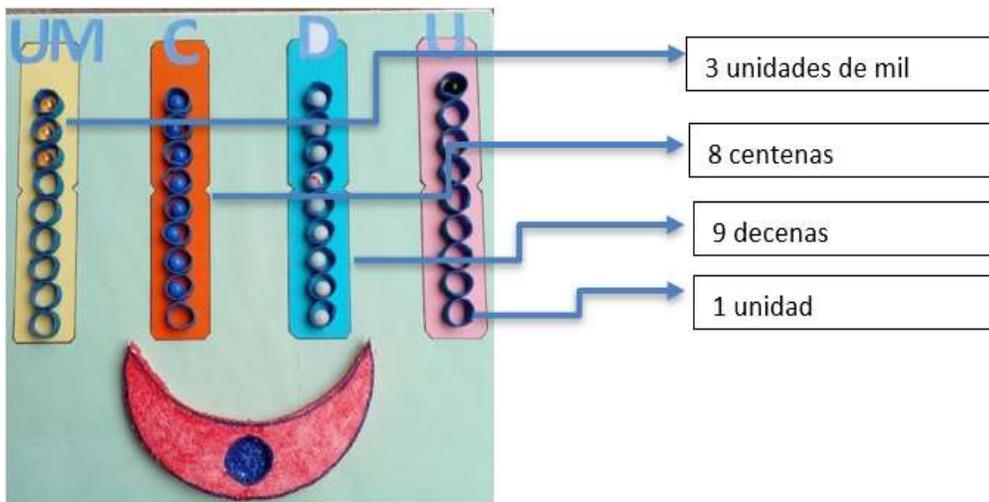


Nota. Elaboración propia.

5. Para terminar el proceso se sitúan los elementos: 4 decenas, 2 centenas y luego 1 unidad de mil, de esta manera concluye la operación, como resultado se obtiene 3891.

Figura 7

Situar los elementos



Nota. Elaboración propia

Según Vázquez (2020b), la operación de la sustracción consiste en quitar una cantidad de la otra, por ello, la Taptana Cañari ayuda a realizar cálculos matemáticos en referencia a la resta. De igual manera, para el desarrollo de este algoritmo, llamaremos al minuendo a la primera cantidad, al

sustrayendo a la segunda cantidad que se va a retirar y el minuendo debe ser mayor al sustraendo. A continuación, se expone el proceso para realizar una sustracción entre dos cantidades. Vázquez (2020c):

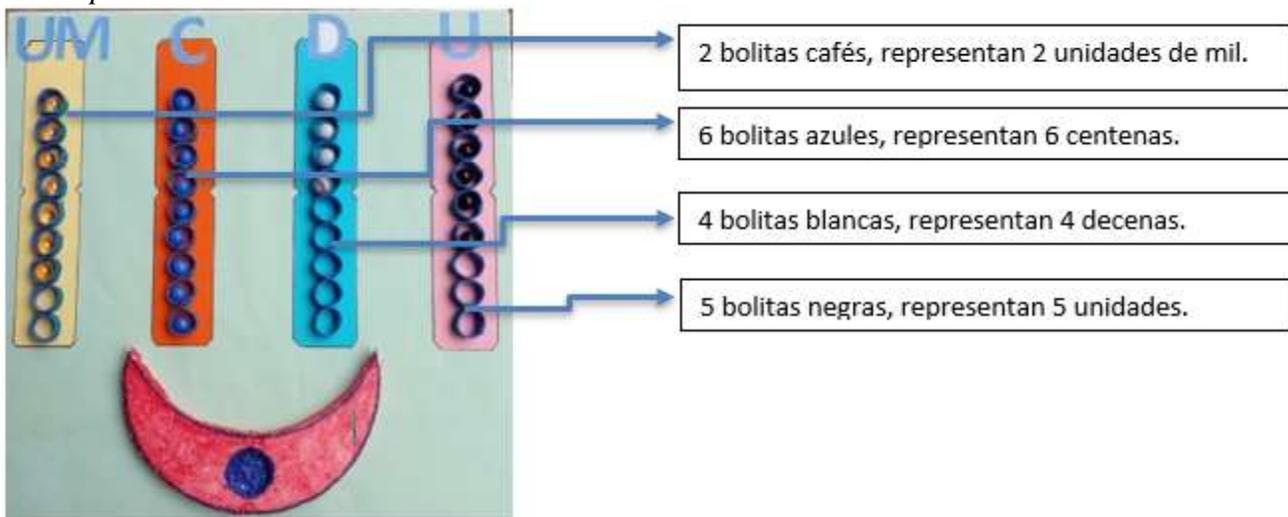
- Primero se ubica la cantidad del minuendo en la Taptana Cañari y la cantidad del sustraendo fuera del recurso pueden ser una mesa.
- Si la cantidad del minuendo es mayor a la cantidad del sustraendo, se prosigue a retirar ciertos elementos.
- Si la cantidad del minuendo es menor al sustraendo retiro todos elementos de las leoquinas, teniendo en cuenta los elementos pendientes por retirar.
- Al trabajar la resta con reagrupación se cambia un elemento de la leoquina de orden superior por diez que se necesita, situando nueve en la leoquina necesaria y el otro en la concavidad mayor.
- Se desplaza de la Taptana el número de elementos igual a los quedaron pendientes, comenzando por el elemento de la concavidad mayor, y posterior los elementos de la leoquina que quedaron afuera.
- Por último, en la Taptana quedará plasmada el respectivo resultado de la sustracción.

A continuación, se plantea una operación de 4 cifras utilizando la Taptana Cañari con las siguientes cantidades: $7946 - 4564$.

1. Se representa la cantidad 7946 en la Taptana Cañari

Figura 8

Se representa la cantidad



Nota. Elaboración propia.

2. Iniciamos con la primera leoquina de las Unidades 4 como el número de elementos de la misma es menor en el sustraendo que en el minuendo, simplemente retiramos.

Figura 9

Comenzar desde las unidades.



Nota. Elaboración propia.

3. Procedemos con los 6 elementos de la segunda leoquina de las decenas, sin embargo, hay más elementos en el sustraendo, retiramos todos los elementos.

Figura 10

Proceder con las decenas.



Nota. Elaboración propia.

4. Luego cambiamos un elemento de la siguiente leoquina de las centenas con una leoquina completa en caso tengo 10 elementos.

Figura 11

Cambiar un elemento.



Nota. Elaboración propia.

5. Se elimina los elementos que anteriormente faltó retirar 2 decenas, con los nuevos elementos de la respectiva leoquina.

Figura 12

Se elimina los elementos.



Nota. Elaboración propia.

6. Se retira 5 elementos de las centenas, como el minuendo es mayor al sustraendo se puede quitar los elementos con facilidad.

Figura 13

Retira los elementos.



Nota. Elaboración propia.

7. Se continúa retirando los 4 elementos de las Unidades de Mil, siempre los elementos de la segunda cantidad del sustraendo son menores al minuendo, por lo que es posible retirar los mismo.

Figura 14

Continúa retirando.

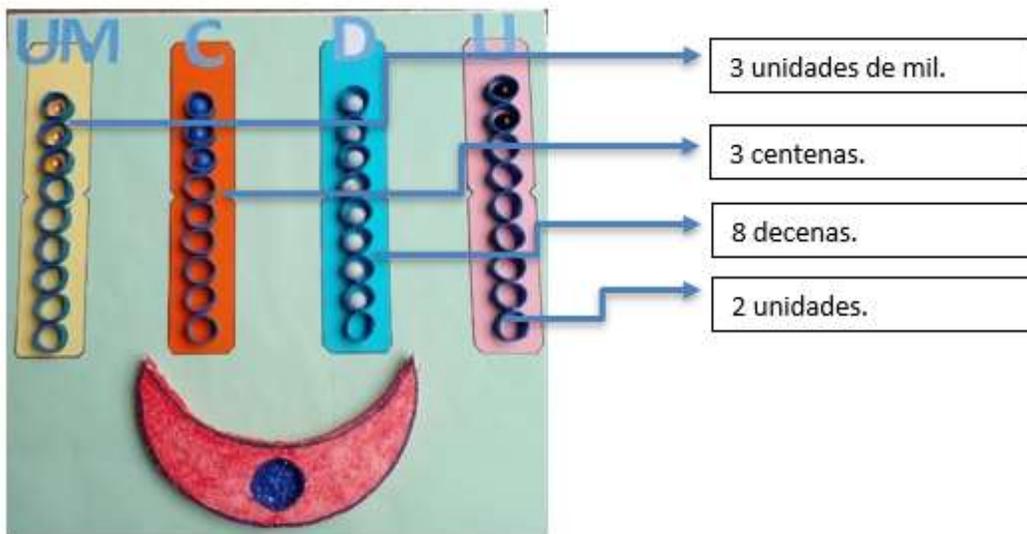


Nota. Elaboración propia.

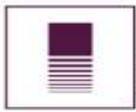
8. Por último, se puede leer el resultado de la sustracción planteada en la Taptana Cañari dando como respuesta: **3382**.

Figura 15

Leer el resultado.



Nota. Elaboración propia.



3. Metodología

3.1. Paradigma de investigación:

Esta investigación opta por un paradigma socio crítico, ya que surge desde las observaciones y las preguntas que se plantean para generar la problemática que constituyen un punto de partida de este proyecto investigativo. Sobre el paradigma socio crítico Maldonado (2018) menciona “pretende superar visiones positivas e interpretativas buscando la transformación del estilo de aprendizaje en los estudiantes, generando una conciencia crítica y reflexiva, basadas en experiencias y reflexiones, que le permite manejar su propio criterio” (p. 176). Este paradigma promueve a los investigadores reflexionar sobre las diferentes situaciones que surgen dentro de las Instituciones Educativas, y a su apoyar a las distintas necesidades que presentan los escolares dentro de un salón de clases.

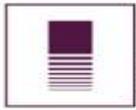
Por lo tanto, esta investigación pretende plantear una propuesta que incide en la transformación de las destrezas orientadas al desarrollo de los procesos de adquisición de la suma y resta de números naturales en las clases de Matemáticas en los estudiantes de cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado a través de la implementación Taptana Cañari, como recurso didáctico.

3.2. Enfoque de investigación

El enfoque de esta investigación es de carácter cualitativo porque surge desde las observaciones realizadas en las prácticas preprofesionales y preguntas que se plantean para generar la problemática de estudio. Carhuancho et al. (2019), mencionan que “el enfoque cualitativo se caracteriza por tener básicamente las siguientes características: Es descriptiva, inductiva, fenomenológica, holista, sistémica y de diseño flexible. Destaca el análisis y el valor subjetivo de una situación particular” (p. 16). Este proyecto tiene un valor subjetivo y se basa fundamentalmente en el análisis de información, que ayudó a la recolección de datos informativos sobre el objeto de estudio, en la implementación del recurso didáctico de la Taptana Cañari en el cuarto año de EGB para mejorar la enseñanza aprendizaje de la suma de los números naturales.

3.3. Método de investigación

El trabajo de investigación está enfocado en un método de investigación - acción. Es el método que consiste en diagnosticar, estudiar, comprender y vincular problemas de un contexto que se encuentra en el aula para identificar las necesidades de los estudiantes, con el fin de mejorar el desarrollo de sus



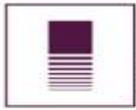
conocimientos. Hernández et al. (2014) afirma que la investigación - acción “pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación” (p. 496). Es por ello, este método permite tener una mirada de la realidad y brindar una respuesta a la problemática observada, como es un uso escaso de recursos didácticos en la enseñanza de la Matemática, lo cual representaba una dificultad en el aprendizaje de los escolares.

Por esta razón, se implementa el recurso manipulable de la Taptana Cañari que permite mejorar la participación de los escolares y los docentes. Con el fin de, fortalecer el proceso de la enseñanza - aprendizaje en la suma y resta de números naturales, para un desarrollo afectivo en la Matemática. Este trabajo de integración curricular se centró en las cuatro fases de la investigación-acción. Según Hernández et al. (2014), se describen a continuación:

Tabla 1

Fases del método investigación acción.

Fases	Descripción
Primer ciclo: Identificación de la problemática	Se concreta el problema de manera precisa y se realizó un diagnóstico de la situación. En esta fase se determinó el contexto la población y la muestra que se va trabajar en la investigación. Posteriormente, se empleó una evaluación diagnóstica y se aplicó una entrevista a la docente como técnica e instrumento para la recolección de información.
Segundo ciclo: Elaboración del plan	Se analizó y se interpretó la información obtenida de la fase de diagnóstico. En consecuencia, de los resultados obtenidos se realizó un plan de intervención para una propuesta. Por ello, se diseñaron actividades



implementando el Taptana Cañari como recurso didáctico, con sus respectivas actividades iniciales, actividades de desarrollo y actividades finales.

Tercer ciclo:
Implementación y evaluación del plan

Se diseño e implemento la propuesta de investigación mediante micro planificaciones en las que se utiliza la Taptana Cañari como recurso didáctico en el 4º año de EGB. Además, se realizó una entrevista a grupos focales a 8 estudiantes y la prueba final a los 27 escolares que formaron parte de la investigación.

Cuarto ciclo:
Retroalimentación

Finalmente, luego de los análisis de los resultados obtenidos, se procedió a la reflexión de como ayudó la Taptana Cañari en el aprendizaje de la suma, resta y resolución de problemas, para determinar las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

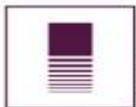
Nota. Fases de la Investigación Acción (IA). Elaboración propia (2022).

3. 4. Población y muestra

La población que se destinó para la investigación es la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado, tomando como muestra de estudio al 4 grado de Educación General básica del subnivel elemental. Este grupo de estudiantes está conformado de 27 estudiantes 16 hombres y 11 mujeres. Hernández et al. (2014) “La muestra es, en esencia, un subconjunto de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p.175). En esta muestra de estudiantes se presenta claramente el problema observado. A esta muestra se aplicaron técnicas e instrumentos para recolectar la información.

3.5. Operacionalización de las categorías de estudio

En este apartado se visualiza la operacionalización de las categorías del objeto de investigación, es decir la enseñanza – aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes del cuarto grado de EGB. Se



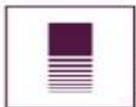
toma en cuenta las categorías para establecer los criterios de análisis o dimensiones y los indicadores. En las dimensiones se especificará con mayor profundidad los respectivos indicadores que posibilitaran su comprensión y valoración como se muestra en la tabla.

Objeto de estudio: La enseñanza aprendizaje de la suma y resta.

Tabla 2

Operacionalización de las categorías.

Categorías	Dimensiones	Indicadores
Enseñanza de la suma y resta	Conocimiento disciplinar: suma y resta	Metodología
	Planificaciones de clase para operaciones básicas: suma y resta	Técnica, actividades, recursos y evaluación. Suma
	Contenido curricular	Resta
Aprendizaje de la suma y resta	Identificación de las operaciones básicas: suma y resta	- El estudiante lee e identifica que para la resolución del ejercicio debe aplicar el algoritmo de suma con reagrupación y agrupación. - El estudiante lee y reconoce que para la resolución del ejercicio debe aplicar el algoritmo de resta con reagrupación y agrupación.
	Resolución de operaciones básicas de suma y resta.	- El escolar aplica el algoritmo de suma y resuelve ejercicios con reagrupación y agrupación (llevadas). - El estudiante aplica el algoritmo de resta y resuelve ejercicios de resta con reagrupación y agrupación (pedidas).
	Aplicación del concepto de	- El estudiante aplica el concepto de suma



los dos algoritmos

para resolver una operación.

- El estudiante ejecuta el concepto de resta para resolver la operación.

Resolución de operaciones de suma y resta, su vínculo con situaciones cotidianas	Aplicación de las operaciones en la vida diaria	<p>- El estudiante identifica y relaciona la utilidad los algoritmos de suma y resta en escenarios de su vida diaria.</p> <p>- El estudiante resuelve problemas con ejemplos de la vida cotidiana, utilizando las operaciones suma y resta.</p> <p>- El estudiante efectúa los procesos de resolución y comparte los resultados.</p>
--	---	--

Nota. Elaboración propia (2022).

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información

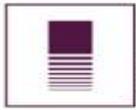
Las técnicas e instrumentos que los investigadores utilizaron fueron: la observación participante, los diarios de campo, la entrevista semiestructura, entrevista a grupos focales y las pruebas de rendimiento. Estas permitieron recolectar información relevante y necesaria para el objeto de investigación.

3.6.1. La observación participante

Esta técnica que se utilizó dentro del proyecto de integración curricular ayudó a identificar la realidad educativa dentro del contexto del curso del 4° año de EGB. Según Rekalde et al. (2014), la observación participante “es un método interactivo de recogida de información que requiere de la implicación del observador en los acontecimientos observados, ya que permite obtener percepciones de la realidad estudiada, que difícilmente podríamos lograr sin implicarnos de una manera afectiva” (p.207). Esta permitió verificar la problemática y evidenciar las estrategias, así como, las actividades planteadas en el aula y los recursos que utilizaba la docente. También, se registró las situaciones más relevantes y necesarias que vieron pertinente los investigadores, tomando como instrumento el diario de campo.

3.6.2. Diario de Campo

Este instrumento permitió recopilar sucesos, experiencias significativas y datos relevantes que aportaron al desarrollo de la investigación que presenta este trabajo de integración curricular. Hernández



et al. (2010) menciona que “El diario de campo, permite que el investigador vacíe sus anotaciones, reflexiones, puntos de vista, conclusiones preliminares, hipótesis iniciales, dudas e inquietudes” (p.446). Este instrumento va de la mano con la observación participante, el cual permitió el registro detallado de la problemática de estudio, las actividades desarrolladas en la dinámica docente – estudiante en el aula de clases, en el contexto de las prácticas pre profesionales. Cuyos datos sirven para el respectivo análisis y su aporte de manera significativa en esta investigación.

3.6.3. Entrevista semiestructurada

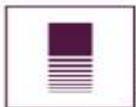
Otra técnica aplicada fue la entrevista semiestructurada (Anexo 1) a la docente del 4° grado de EGB de la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado por medio de preguntas abiertas. Según Lopezosa (2020) menciona que “los investigadores pueden interactuar y adaptarse a los entrevistados y a sus respuestas, en definitiva, son entrevistas más dinámicas, flexibles y abiertas, y por tanto permiten una mayor interpretación de los datos” (p. 90). El uso de esta técnica permitió obtener información relevante, con el fin de conocer la percepción de la docente sobre el uso de la Taptana Cañari en el aprendizaje de la suma y resta.

3.6.4. Grupo focal

La técnica del grupo focal (Anexo 2), según Hamui y Varela (2013), la definen como “un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos” (p.56). La técnica utilizada facilita establecer una conversación de una temática en particular, en este caso entre 8 estudiantes del cuarto año de EGB, para conocer sus perspectivas acerca del uso de la Taptana Cañari en el aprendizaje de la suma, resta y resolución de problemas. Los escolares de este grupo focal fueron escogidos aleatoriamente, los mismos que brindaron información acerca de la eficacia de la propuesta implementada en el aula.

3.6.5. Pruebas de rendimiento

Estas pruebas fueron aplicadas en un primer momento para recabar información previa (evaluación diagnóstica) y en un segundo momento (evaluación final) para mirar los avances del proceso. El diseño de estas consideró la evaluación de dos destrezas seleccionadas del Currículo y cada una fue debidamente desagregada. A cada pregunta se le asignó una puntuación de acuerdo al nivel de complejidad. Según Medina y Salvador (2009) las pruebas objetivas “son instrumentos de evaluación formados por un alto número de preguntas, enunciados de forma breve y concisa y cuya respuesta, también breve, está predeterminada, destacándose así la subjetividad” (p.284). El propósito de la



evaluación final consistió en verificar si la propuesta diseñada ayudó al proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta, así como, en la solución de ejercicios y problemas matemáticos. Luego de los resultados obtenidos, se les asignó a los estudiantes una calificación.

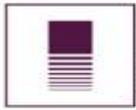
3.7. Fases de la investigación

La siguiente tabla muestra las fases que los investigadores realizaron para el desarrollo del trabajo de integración curricular.

Tabla 3

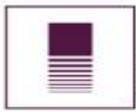
Fases de la investigación

Fases	Descripción
Selección de los participantes	Asignación de la institución educativa y elección del grado, docente y estudiantes.
Observación participante en el aula asignada	Observación previa durante las semanas de prácticas, con el propósito de identificar el problema de estudio para trabajar la pregunta de investigación.
Indagación del problema	Conocer el origen del problema por medio de una evaluación diagnóstica.
Revisión bibliográfica de la literatura	Búsqueda de información de fuentes primarias que respalden la investigación como: libros, revistas científicas y trabajos de titulación.
Construcción del marco teórico	Revisión de investigaciones similares al tema de estudio, tanto a nivel internacional, nacional y local. Elaboración del marco referencial general.
Recolección de información	Aplicación de las técnicas e instrumentos.
Análisis de datos	Análisis de la investigación e interpretación de resultados.



Elaboración de la propuesta	Diseño de las planificaciones micro curriculares que contienen actividades en las que se utiliza la Taptana Cañari.
Implementación de la propuesta	Ejecución de la propuesta al 4º año de EGB.
Valoración de la propuesta	Comprobación de la eficacia de la aplicación de las planificaciones micro curriculares. Conocer la percepción de los estudiantes (grupos focales) sobre la implementación de la Taptana Cañari.
Conclusiones y recomendaciones	Responder a los objetivos planteados en la investigación.

Nota. Fases de la investigación. Elaboración propia (2022).



4. Propuesta de intervención

4.1. Título de la propuesta: Aprendamos la suma y resta con la Taptana Cañari.

4.2. Introducción

La presente propuesta pedagógica tiene el propósito de responder a la problemática diagnosticada durante las prácticas pre profesionales realizadas en el séptimo, octavo y noveno ciclo de la carrera de Educación Básica: Itinerario de la pedagogía de la Matemática. Además, se va a trabajar con los estudiantes del 4° año de EGB, implementar la Taptana Cañari para mejorar en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Mediante el desarrollo de dos destrezas con criterio de desempeño del currículo que más adelante se abordará en los contenidos: suma, resta y resolución de problemas de números naturales.

4.3. Objetivo general

Diseñar e implementar actividades utilizando la Taptana Cañari, para contribuir al desarrollo de las destrezas de los contenidos curriculares de la suma y resta en la resolución de ejercicios – problemas en los estudiantes 4° año de EGB de la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado.

4.4. Fase Diagnóstico: Situación de partida desde la problemática

En esta primera etapa se aplicó una prueba de diagnóstico (Anexo 3) como punto de partida a un grupo de 27 estudiantes del 4° año de la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado, con el fin de identificar los conocimientos previos acerca de los contenidos curriculares de la suma, resta y resolución de problemas. Este instrumento se utilizó para la recolección de información de la presente investigación, para conocer sobre la problemática que se abordará con mayor claridad. Cabe recalcar, que los escolares ya conocimientos acerca de las temáticas ya mencionadas, de tal manera que, en el 4° año de EGB ven estos mismos contenidos con un nivel mayor de complejidad.

Al identificar ciertas debilidades en la enseñanza – aprendizaje de la suma, resta y resolución de problemas, se plantea diseñar la siguiente propuesta pedagógica que consiste en implementar la Taptana Cañari como recurso didáctico. Para la construcción de esta fase se consideró el segundo bloque curricular de la asignatura de Matemáticas en base a las siguientes destrezas:

Destreza con criterio de desempeño del área de Matemáticas del subnivel elemental



La propuesta está orientada al desarrollo de dos destrezas con criterio de desempeño, las cuales son desagregadas para el desarrollo de cada contenido matemático:

- Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9999, con material concreto y de manera numérica (Ref. M.2.1.21.)
- Resolver de forma individual los problemas que requieran el uso de sumas y restas con números hasta de tres cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema (Ref. M.2.1.24.)

4.5. Fase de planeación: Diseño de la propuesta de intervención

Los investigadores elaboraron ocho planificaciones de clase en el área de Matemáticas, para el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado. Con el fin de implementar actividades apoyadas con la Taptana Cañari para fortalecer la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta de los números naturales en la solución de ejercicios y problemas. Para las planificaciones se consideraron algunos elementos generales del Currículo 2016 como: las destrezas con criterio de desempeño, los criterios de evaluación y los indicadores de logro correspondientes al Bloque 2 del texto de Matemática. Las actividades para abordar estos temas se planificaron en los tres momentos: anticipación, construcción y consolidación.

Intervención 2

Tema: Presentación de la Taptana Cañari

Grado: 4° “A”

Duración: 1 hora

Link del video: <https://youtu.be/fPiYQ1WSuwg>

Se realizó la presentación de la Taptana Cañari, con una explicación narrativa de un cuento ancestral Kushilla Yupashpa, mediante un video que narra la historia de años pasados relacionando de cómo se originó el pueblo Cañari. Haciendo hincapié en que los estudiantes puedan reconocer la historia y las partes que contiene la Taptana Cañari las leoquinas y la luna que presenta el cambio de fase. Además, se desarrolló un diálogo pidiendo a los escolares que indiquen lo que les pareció interesante en el video.

En la segunda sección pedimos a los estudiantes salir al patio de la institución para que observen la Taptana Cañari dibujada en el piso, con tiza de pizarra y las leoquinas representadas con platos descartables ubicando a las (unidades, decenas, centenas y unidad de mil). Esta actividad consiste en que ellos vean de manera más intacta el recurso didáctico; además, se les explicó que ellos pueden representar cantidades.

La actividad procede en que la docente haga un ejemplo y luego que los estudiantes participen de manera activa. Se lleva a cabo de que el profesor escriba en una cartulina varias cantidades, le recorta, luego coloca en una bolsa para que el estudiante elija como un sorteo y sean partícipes voluntarios a la representación. Para elegir al estudiante se juega el Tingo, Tingo, Tango y para la representación se utiliza pelotas pequeñas de diferentes colores. Finalmente, realizaron una ficha de trabajo para que el docente pueda verificar si los estudiantes aprendieron. Con la realización de estas secciones se logró que:

- Los estudiantes se familiarizaron con el recurso didáctico.
- Valoren la narración del cuento.
- Aprecien los conocimientos ancestrales como manifiesta el currículo de EGB.
- Se generó la interacción entre el estudiante- docente.

Figura 16

Presentación de la Taptana Cañari.



Nota. Elaboración propia

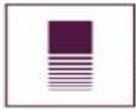
Figura 17

Materiales que se utilizó para esta intervención.



Nota. Elaboración propia.

Figura 18



3. Medio pliego de cartulina
4. Espuma Flex A4
5. Silicona
6. Marcador
7. Tijera
8. Acuarelas

Los practicantes fueron construyendo la Taptana Cañari conjuntamente con los estudiantes siguiendo los siguientes pasos:

1. Encima del cartón prensado deberá pegar la cartulina.
2. Se separan 9 tapas en 4 grupos, cada grupo se pintará de color: rojo (unidades), amarillo (decenas), verde (centenas) y azul (unidad de mil).
3. En la parte superior del cartón presando deberá escribir unidad, decena, centena y unidad de mil, y debajo de estas pegar las leoquinas respetando su color.
4. Cada estudiante tendrá la luna hecha de espuma Flex, la cual tendrá que pegar en la parte inferior.
5. Tienen la posibilidad de pintar o hacer cualquier decoración extra alrededor de las leoquinas.

Intervención 4

Tema: Suma de 2 cifras

Objetivo: Enseñar la suma de 2 cifras con el uso de la Taptana Cañari para contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de la adición.

Grado: 4° “A”

Duración: 1 hora

Recursos: Taptana Cañari, platos, pelotas y ficha de trabajo

Planificación de unidad didáctica (PUD): (ver anexo 7)

Anticipación



-La actividad 1 del momento de la anticipación, consiste en proyectar un video sobre muévete con los números en la plataforma YouTube. Los estudiantes se levantan de sus pupitres y se realiza conjuntamente esta dinámica.

- La actividad 2 se realiza una lluvia de ideas en base a las siguientes preguntas: ¿Qué es la suma?, ¿Cuándo utilizamos la suma?, ¿Cuáles son los términos de la adición?

-Las ideas que los estudiantes opinen se escribirán en la pizarra a través de un mapa conceptual.

- Retomar los aprendizajes logrados de la clase anterior sobre cómo representar una cantidad de dos cifras en la Taptana Cañari.

Construcción

-Explicar el proceso de como sumar o agrupar un algoritmo de dos cifras mediante la Taptana Cañari.

-La docente utilizará los platos para armar la Taptana Cañari en el piso, con la final de trabajar con los estudiantes 4 ejercicios de suma con agrupación y reagrupación, estas operaciones son proyectadas en la plataforma WordWall y desarrollar el concepto de la adición. Por lo que, se trabaja esta actividad a fin de que el concepto sea concebido y apropiado correctamente.

Consolidación

-A cada estudiante se entregará una ficha de trabajo de ejercicios de sumas, estos deberán ser resueltos en la Taptana Cañari, y al mismo tiempo se ubicará la respuesta correcta en el juego.

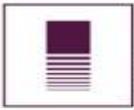
-Realizar un espacio de conversatorio entre todos los estudiantes en base a la siguiente pregunta.

¿Cómo les pareció los ejercicios planteados en la ficha de trabajo?

Intervención 5

Tema: Resta de 2 cifras

Objetivo: Enseñar la resta de 2 cifras con el uso de la Taptana Cañari para contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de la sustracción.



Grado: 4° grado “A”

Duración: 1 hora

Recursos: Taptana Cañari, ficha de trabajo y bombas.

Planificación de unidad didáctica (PUD): (ver anexo 7)

Actividades de aprendizaje

Anticipación

-Realizar una lluvia de ideas en base a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es la resta?
- ¿Cuándo utilizamos la resta?
- ¿Cuáles son los términos de la sustracción?

-Las ideas que los estudiantes opinen se escribirán en la pizarra a través de un organizador gráfico.

Construcción

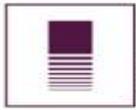
-Explicar el proceso de como restar un algoritmo de dos cifras mediante la Taptana Cañari.

-El docente proyectará 6 ejercicios de resta en la plataforma WordWall todos los estudiantes deberán resolver en la Taptana Cañari, y al mismo tiempo se pone la respuesta correcta en el juego.

-A cada estudiante se entregará una ficha de trabajo en relación al contenido de la resta y para obtener los resultados de estos ejercicios deberán utilizar la Taptana Cañari.

Consolidación

-Realizar un juego que consiste en crear una fila de hombres y mujeres. En la pared del aula se pegarán 33 globos. Cada globo tendrá una resta, luego se elegirá aleatoriamente a dos estudiantes, lo cual tendrán que explotar el globo y encontrar la operación que le toca restar, para realizar el ejercicio utilizarán la Taptana Cañari. El primer escolar que resuelva la sustracción recibirá un premio, de esta manera, se seguirá haciendo la misma dinámica con los demás educandos.



Intervención 6

Tema: Suma de 3 cifras

Objetivo: Enseñar la suma de 3 cifras con el uso de la Taptana Cañari para contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de la adición.

Grado: 4º año

Duración: 1 hora

Recursos: Taptana Cañari, ficha de trabajo, computador, proyector y tablas de bingo

Planificación de unidad didáctica (PUD): (ver anexo 7)

Actividades de aprendizaje

Anticipación

-Realizar una dinámica “juegos de manos”, esta actividad consiste que el docente proyecte el video en YouTube para seguir los pasos del mismo.

-Retomar los aprendizajes logrados de la clase anterior de la suma de dos cifras en la Taptana Cañari, para ello el docente explicará nuevamente el proceso de la misma.

Construcción

-El docente explicará la suma de 3 cifras con la Taptana Cañari con reagrupación y agrupación.

-Se proyectará 3 ejercicios en la plataforma Mobbyt, estos deberán ser resueltos en la Taptana Cañari, y al mismo tiempo se ubicará la respuesta correcta en el juego.

-Los escolares realizarán 4 ejercicios de adición, para eso se les entregará una hoja de trabajo, en donde irán resolviendo con apoyo de la Taptana Cañari.

Consolidación



-Implementación del Bingo, para esta actividad los estudiantes tendrán una tabla de bingo que consta de números hasta de 3 cifras, se usará la Taptana Cañari para realizar la adición y sus respuestas en deben escribir en una A4. Las fichas que contienen las sumas, serán colocadas en una bolsa para que sean removidas.

-El docente selecciona al azar una ficha con la respectiva adición, en base a ese número se dicta a los escolares, por ejemplo: $278 + 185 = 463$ esta respuesta el estudiante busca en la tabla de bingo señalando con un maíz.

-El estudiante cuando encuentre una serie de números de forma vertical u horizontal deberá decir “BINGO”, de esta forma el juego ha terminado. Finalmente, el ganador entregará la tabla de bingo y la hoja de operaciones, para que el educador verifique si es correcto, si no se volverá a jugar.

Intervención 7

Tema: Resta de 3 cifras

Objetivo: Enseñar la resta de 3 cifras con el uso de la Taptana Cañari para contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de la sustracción.

Grado: 4° año

Duración: 1 hora

Recurso: Taptana Cañari, hoja de trabajo, pizarrón y marcadores

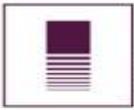
Planificación de unidad didáctica (PUD): (ver anexo 7)

Actividades de Aprendizaje

Anticipación

-Realizar una dinámica de relajación “Yo tengo un tren”, se proyectará un video corto para seguir los pasos de la actividad.

- Retomar los aprendizajes logrados de la clase anterior de la resta de 2 cifras con la Taptana Cañari.



Construcción

- Se saldrá con todos los estudiantes al patio de la institución y se forma un círculo, posteriormente se explicará en el centro el proceso de realizar una resta de 3 cifras con el uso de la Taptana Cañari.

-Se realizará una dinámica con todos los estudiantes, el docente en voz alta debe decir las siguientes palabras "Tingo Tingo Tingo ", por lo tanto, entre los escolares se pasa una pequeña pelota de uno a otro, hasta que el educador mencione la palabra Tango, ese estudiante que se quedó con la pelota participa en la actividad.

-El docente en un letrero mostrará una resta. El estudiante seleccionado deberá resolver el algoritmo y dar la respectiva respuesta. De igual manera, se irá haciendo la dinámica hasta que participen algunos estudiantes.

-Trabajo en pareja, para conformar los grupos de trabajos los estudiantes se enumeran del uno al dos, posteriormente, el estudiante se colocará al frente del otro. A cada pareja se entregará una ficha de trabajo con 4 sustracciones que tendrán que resolver con la Taptana Cañari.

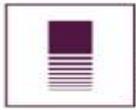
- El trabajo consiste que un estudiante trabaje con la Taptana Cañari y realice la operación y el otro escolar anote las respuestas. Al concluir, un ejercicio tendrá que intercambiar los roles y continuar con la actividad.

Consolidación

-La actividad final consta en verificar que los estudiantes hayan adquirido los conocimientos con eficacia, para esto se realizará una lluvia de ideas.

- ¿Cómo les pareció la clase?
- ¿Qué parte les gustó más?
- ¿Qué tan interesante resulta aprender la sustracción con la Taptana Cañari?
- ¿Cuál es el procedimiento para realizar una resta y sus términos?
- ¿Qué entendemos por sustracción?
- ¿Qué podemos restar en la vida cotidiana?

Intervención 8



Tema: Suma de 4 cifras

Objetivo: Enseñar la suma de 4 cifras con el uso de la Taptana Cañari para contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de la adición.

Grado: 4° año

Duración: 1 hora

Recurso: Taptana Cañari, fichas de trabajo, computador y proyector.

Planificación de unidad didáctica (PUD): (ver anexo 7)

Actividades de Aprendizaje

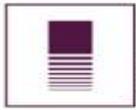
Anticipación:

- Realizar una dinámica “El juego con los números” se formarán grupos de trabajo de 5 estudiantes para la creación del mismo se utilizará una caja de paletas pintadas de azul, rojo, verde y amarillo. Según el tipo de color que el estudiante escoja se unirá al grupo.
- A cada grupo se entregará fichas de números del 0 al 9, esta actividad consta que el docente mencione una cantidad de 3 cifras, por ejemplo: 458, donde los estudiantes deberán formar el número y presentar a la clase mediante su valor posicional.
- Retomar los aprendizajes logrados de la clase anterior cómo realizar una suma de 3 cifras con la Taptana Cañari.

Construcción

- Explicar el proceso de realizar una suma de 4 cifras con reagrupación en la Taptana Cañari.
- Trabajo en clase: los estudiantes realizarán una ficha de trabajo, tomando en cuenta que para la resolución de las respectivas sumas deben utilizar la Taptana Cañari.

Consolidación



- Como actividad final se crearán grupos de trabajo de 5 estudiantes, para la formación del mismo se utilizará la página web App Sorteos, donde cada estudiante podrá visualizar con quien le toca trabajar.

-Cada grupo tendrá una cajita suma de 4 cifras, por ejemplo: un miembro del grupo escogerá el número de la caja y representará en la Taptana Cañari, después sacará el otro número para ejecutar la adición. En una hoja cuadrículada escribirán las operaciones que realizaron, mínimo cada grupo tendrá que realizar 5 sumas.

Tarea en casa.

-El estudiante debe grabarse un video corto de un minuto con ayuda de sus padres, la actividad consta que el estudiante realice una operación de adición utilizando la Taptana Cañari y enviar al grupo de WhatsApp.

-Para realizar el vídeo debe tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Saludar.
- Presentar la cantidad
- Resolver el algoritmo en la Taptana Cañari
- Explicar el resultado
- Realizar la operación numéricamente.
- Comprobar si la respuesta es correcta.

Intervención 9

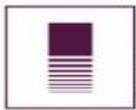
Tema: Resta de 4 cifras

Objetivo: Enseñar la resta de 4 cifras con el uso de la Taptana Cañari para contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de la sustracción.

Grado: 4º año

Duración: 1 hora

Recurso: Taptana Cañari, fichas de trabajo, computador y proyector



Planificación de unidad didáctica (PUD): (ver anexo 7)

Actividades de Aprendizaje

Anticipación

-Realizar una dinámica “ejercicios de relajación” antes de comenzar la clase siguiendo los pasos de un video en YouTube.

-Realizar una operación de resta de tres cifras en la Taptana Cañari como recordatorio de la clase anterior.

Construcción

-Explicar el proceso de realizar una resta de 4 cifras en la Taptana Cañari.

-Los estudiantes recibirán una ficha de trabajo, tomando en cuenta que para obtener las respuestas de las sustracciones tendrán que utilizar la Taptana Cañari.

Consolidación

- Juego colaborativo

Todos los escolares participarán en el juego “ruleta matemática” según la operación que salga al mover la ruleta todos los estudiantes deberán realizar la operación con la Taptana Cañari.

-Se realizará una lluvia de ideas en base a las siguientes preguntas.

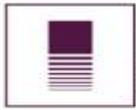
¿Tuvieron dificultades al utilizar la Taptana Cañari?

¿Como les pareció el juego realizado en la ruleta?

Tarea en casa.

-El estudiante deberá grabarse un video corto de un minuto con ayuda de sus padres, la actividad consta que el estudiante realice una operación de adición utilizando la Taptana Cañari y enviar al grupo de WhatsApp.

-Para realizar el vídeo debe tener en cuenta las siguientes indicaciones:



- Saludar.
- Presentar la cantidad
- Resolver el algoritmo en la Taptana Cañari
- Explicar el resultado
- Realizar la operación numéricamente.
- Comprobar si la respuesta es correcta.

Intervención 10

Tema: Resolución de problemas con suma

Objetivo: Enseñar problemas matemáticos que requieren el uso de la suma de 4 cifras con el uso de la Taptana Cañari.

Grado: 4° año

Duración: 1 hora

Recurso: Taptana Cañari, ficha de trabajo y tarjetas.

Planificación de unidad didáctica (PUD): (ver anexo 7)

Actividades de Aprendizaje

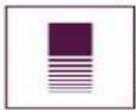
Anticipación

-Realizar una lluvia de ideas en base a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es un problema matemático?
- ¿Cómo podemos resolver problemas matemáticos?
- ¿Cuáles son los pasos para resolver un problema de suma?

Construcción

-El docente proyectará unas diapositivas con el proceso de cómo resolver un problema de suma de 4 cifras siguiendo los siguientes pasos como: datos, razonamiento, operación y respuesta. Recalcando que para realizar la operación se utilizará la Taptana Cañari.



-Formar grupos de 4 estudiantes a través de la dinámica mi barquito, cada grupo debe ponerse de acuerdo para seguir el orden en que van a jugar.

-Se crearán 6 tarjetas de color rojo donde estarán los problemas y 6 de color verde donde estarán las respuestas correctas. Para iniciar el juego, las cartas tendrán que estar boca abajo divididas según el color y el orden.

-El primer jugador voltea la carta roja, lee el problema y lo resuelve en una hoja cuadriculada, de igual manera voltea una carta verde, si esa carta no tiene la respuesta correcta del problema, voltea ambas cartas. Si el jugador acierta con la respuesta se lleva un premio, los demás miembros del grupo seguirán el mismo procedimiento antes explicado.

-El estudiante para realizar la operación tiene que utilizar el recurso Taptana Cañari. Al terminar el juego cada miembro del grupo deberá contar el número de cartas que acertó y será el ganador.

Consolidación

-Los estudiantes realizarán una ficha de trabajo de 3 problemas de suma, para la resolución de la operación utilizarán la Taptana Cañari, y al mismo tiempo tendrán que colorear la hoja.

-Realizar un espacio de conversatorio donde se escuchará las opiniones de los estudiantes.

¿Qué dificultad tuvieron al realizar los problemas?

¿Como les pareció la actividad realizada en la clase?

Intervención 11

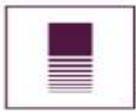
Tema: Resolución de problemas con resta

Objetivo: Enseñar problemas matemáticos que requieren el uso de la resta de 4 cifras con el uso de la Taptana Cañari.

Grado: 4º año

Duración: 1 hora

Recurso: Taptana Cañari y ficha de trabajo.



Planificación de unidad didáctica (PUD): (ver anexo 7)

Actividades de Aprendizaje

Anticipación

-Se realizará una dinámica llamada “Batalla de los Números”, consiste en formar grupos de 6 estudiantes cada grupo deberá formar cantidades de 4 cifras utilizando tarjetas de colores que en cada tarjeta está numerada del 0-9.

- Retomar los aprendizajes obtenidos de la clase anterior y realizar una lluvia de ideas en base a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los pasos para realizar un problema matemático?, esto es anotado en la pizarra.

Construcción

-El docente proyectará unas diapositivas con el proceso de cómo resolver un problema de resta de 4 cifras siguiendo los siguientes pasos como: datos, razonamiento, operación y respuesta. Recalcando que para realizar la operación se utilizará la Taptana Cañari.

-Se plantea un problema matemático de sustracción de la vida cotidiana y recordar el proceso sistemático para resolver el problema.

-Para trabajar la operación del problema se utilizará la Taptana Cañari y redactar correctamente la respuesta.

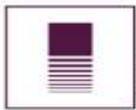
Consolidación

-Los estudiantes realizarán una ficha de trabajo de 2 problemas de resta, para la resolución de la operación utilizará la Taptana Cañari, y al mismo tiempo tendrán que colorear la hoja.

-Realizar un espacio de conversatorio donde se escuchará las opiniones de los estudiantes.

¿Qué dificultad tuvieron al realizar los problemas?

¿Como les pareció la actividad realizada en la clase?



4.6. Fase 3: Implementación de la propuesta

Para la fase de implementación de la propuesta educativa se consideró: la muestra a quien va dirigida, las personas encargadas del diseño e implementación, los temas, las actividades para los tres momentos de la clase, el tiempo que se apreció, y que todos los estudiantes tengan la Taptana Cañari. Esta propuesta está planteada a 27 estudiantes del 4º año de EGB de la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado, que se encuentran en una edad 7 a 8 años. Los estudiantes practicantes se encargaron del diseño e implementación del mismo, considerando los siguientes contenidos: Suma con reagrupación hasta el 9 999, Resta con reagrupación hasta el 9 999, Resolución de problemas con suma y resta. El tiempo destinado es de 4 semanas con un total de 10 sesiones, cada clase tuvo una duración de 60 minutos.

4.7. Fase 4: Evaluación

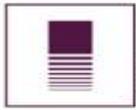
Durante el desarrollo de los encuentros se decidió realizar un seguimiento a los avances de la enseñanza - aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, en cada clase de intervención de la propuesta se trabajan actividades evaluativas que permitan evidenciar el desempeño académico en la suma y resta de números naturales. Una de las actividades de evaluación son las fichas de trabajo que eran utilizadas con el apoyo del recurso didáctico Taptana Cañari, fueron implementadas en cada clase, dentro de estas fichas se obtiene información verídica y rápida sobre el progreso de los escolares. La finalidad de realizar este seguimiento tiene el propósito de atender a las necesidades de los escolares llenando esos vacíos y los desaciertos en la implementación.

Finalmente, para evaluar esta propuesta se realizó una evaluación final, donde nos permite recopilar los resultados obtenidos en la resolución de las operaciones de sumas, restas y resolución de problemas con el uso de la Taptana Cañari. Esto se debe trabajar de forma individual, por medio de este instrumentó podemos verificar el porcentaje que han avanzado en el desarrollo de sus conocimientos a diferencia de la evaluación diagnóstica. Asimismo, se analiza si los estudiantes del cuarto grado de EGB han logrado alcanzar el promedio suficiente en el desarrollo de las destrezas que se trabaja en el proyecto de investigación.

4.8. Cronograma

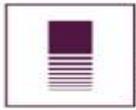
Tabla 4

Fechas en las cuales se implementó la propuesta.



Cronograma de los procesos de intervención

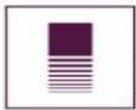
Semana	Fechas	Sesiones
1	17 de noviembre	Primera Sesión Tema: Prueba de diagnóstico
2	22 de noviembre	Segunda sesión Tema: Presentación de la Taptana Cañari
2	23 de noviembre	Tercera sesión Tema: Construcción de la Taptana Cañari
2	24 de noviembre	Cuarta sesión Tema: Suma de dos cifras
3	29 de noviembre	Quinta sesión Tema: Resta de dos cifras
3	30 de noviembre	Sexta sesión Tema: Suma de tres cifras
3	1 de diciembre	Séptima sesión



Tema: Resta de tres cifras

4	6 diciembre	Octava sesión Tema: Suma de cuatro cifras
4	7 diciembre	Novena sesión Tema: Resta de cuatro cifras
4	8 diciembre	Décima sesión Tema: Resolución de problemas con suma
5	13 diciembre	Undécima sesión Tema: Resolución con problemas de resta
<hr/>		
6	20 diciembre	Duodécima sesión Tema. Prueba final
<hr/>		

Nota. Cronograma de los procesos de intervención. Elaboración propia.



5. Análisis de Datos y Discusión de Resultados

5.1. Análisis de Resultados de la Evaluación Diagnóstica

Para el presente trabajo de investigación curricular se utilizó un instrumento de evaluación diagnóstica (Anexo 3) para conocer los conocimientos previos que poseen los estudiantes del 4º año de EGB de la Unidad Educativa Maldonado Ávila Maldonado referente a los contenidos de la suma, resta y resolución de problemas. A continuación, se detalla los resultados obtenidos, este instrumento está conformado de cinco ítems, las dos primeras preguntas de suma con agrupación y reagrupación, las dos restantes de sustracción de agrupación y reagrupación y la última sobre resolución de problemas. Esta prueba aplicada a 27 estudiantes que conforman la muestra de estudio.

Tabla 5

Calificación sobre 10 puntos de la Evaluación diagnóstica.

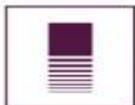
Resultados de la evaluación diagnóstica			
Código del estudiante	Calificación	Código del estudiante	Calificación
1	9,44	15	6,61
2	6,67	16	5,56
3	6,67	17	8,33
4	6,11	18	6,11
5	10,00	19	7,78
6	5,00	20	6,67
7	5,56	21	7,22
8	4,44	22	8,33
9	6,11	23	8,33
10	6,67	24	6,11
11	6,11	25	5,00
12	5,56	26	7,22
13	3,33	27	7,22
14	6,67		

Nota: Esta tabla contiene los resultados de la prueba diagnóstica aplicada. Elaboración propia.

Tabla 6

Medidas de tendencia central respecto a la evaluación diagnóstica.

Media	6,60
Moda	6,11
Mediana	6,67



Nota. En la tabla se muestra el promedio general que obtuvieron los 27 estudiantes que participaron en la evaluación diagnóstica, y a su vez las calificaciones que más se repitieron.

De los resultados de la evaluación diagnóstica, se obtiene un promedio de 6,60, es decir, las notas de los estudiantes son muy bajas, de acuerdo a la escala de calificaciones que se considera, no alcanzan los aprendizajes requeridos, en el desarrollo de las destrezas de suma, resta y resolución de problemas. Además, se puede visualizar que 2 estudiantes obtuvieron el puntaje más alto como se identifica en la (tabla 7), no así que 17 escolares no logran alcanzar los aprendizajes requeridos por que en los problemas resueltos mostraban errores y un estudiante obtuvo la calificación más baja de 3,33.

La tabla 7 permite identificar en qué escala cualitativa se encuentran los estudiantes evaluados a nivel del alcance de los aprendizajes. Esta tabla esta propuesta en el Instructivo de aplicación de la evaluación estudiantil. A continuación, se exponen los resultados obtenidos.

Tabla 7

Escala de calificaciones de la evaluación de diagnóstico.

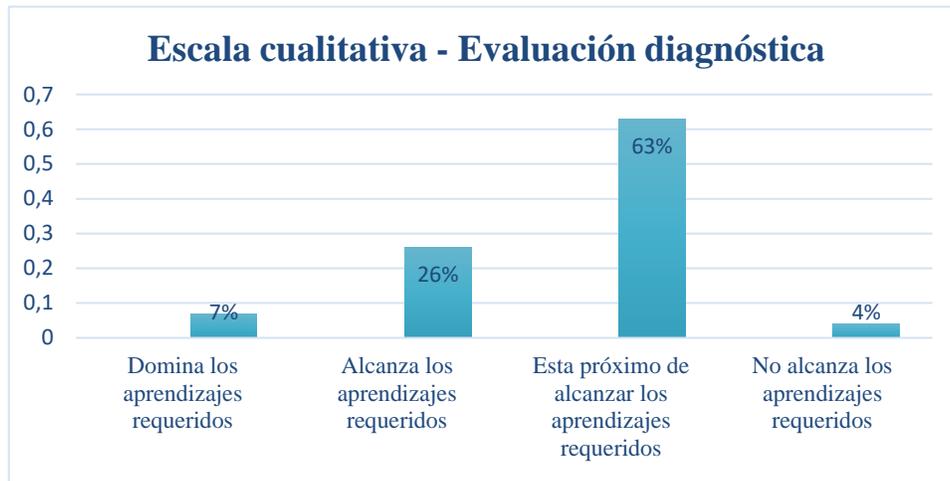
Escala cualitativa requeridos	Número de estudiantes
Domina los aprendizajes requeridos	2
Alcanza los aprendizajes requeridos	7
Esta próximo de alcanzar los aprendizajes requeridos	17
No alcanza los aprendizajes requeridos	1

Nota. Esta tabla contiene la referencia sobre el nivel de dominio de aprendizaje en el que se encuentran los 27 estudiantes evaluados.

La siguiente figura es una gráfica de barras que muestra en porcentajes en qué nivel de dominio de los aprendizajes se encuentran los escolares.

Figura 19

Resultados de la Evaluación diagnóstica.



Nota. Elaboración propia.

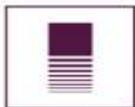
Como se logra visualizar en la figura 19 en los resultados de la escala cualitativa de forma general, el 7% de los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos y no tienen dificultades en la resolución de la evaluación, el 26% alcanza los aprendizajes, presentan leves falencias, por ejemplo: se olvidan de sumar las llevadas. Mientras que el 63% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, en algunos ejercicios no terminan el proceso de cada operación. Por último, el 4% de los escolares están ubicados por debajo del nivel, es decir no alcanzan los aprendizajes requeridos, como se observó en las pruebas realizadas no identifican en los problemas que tipo de operación deben realizar. Además, presentan vacíos sobre el concepto del valor posicional.

5.2. Análisis de Resultados de la Evaluación Final

La prueba de evaluación final presenta cinco ítems, al igual que la evaluación diagnóstica (Anexo 4) los ejercicios y problemas están basados en la suma, resta y resolución de problemas de números naturales. A continuación, se detalla los resultados obtenidos del instrumento que fue aplicado a 27 estudiantes que comprende la muestra de estudio. Cabe resaltar que la evaluación final fue aplicada, una vez implementada la propuesta de intervención sobre el recurso Taptana Cañari, que se llevó a cabo, a lo largo de 12 sesiones, durante 6 semanas.

Tabla 8

Calificaciones de la evaluación final.



Resultados de la evaluación final			
Código del estudiante	Calificación	Código del estudiante	Calificación
1	10,00	15	7,78
2	7,78	16	9,44
3	8,89	17	8,99
4	9,44	18	10,00
5	10,00	19	10,00
6	8,33	20	8,33
7	8,33	21	10,00
8	7,78	22	8,89
9	7,78	23	8,33
10	9,44	24	7,78
11	8,89	25	7,22
12	9,44	26	10,00
13	6,67	27	8,33
14	8,89		

Nota. Esta tabla contiene los resultados de la prueba final. Elaboración propia.

En la tabla 9 se muestra en qué escala cualitativa se encuentran los estudiantes en la evaluación final. Esta hace referencia a los logros alcanzados en el aprendizaje de las dos destrezas evaluadas. A continuación, se exponen los resultados obtenidos.

Tabla 9

Escala de calificación de la prueba final.

Escala cualitativa requeridos	Número de estudiantes
Domina los aprendizajes requeridos	10
Alcanza los aprendizajes requeridos	16
Esta próximo de alcanzar los aprendizajes requeridos	1
No alcanza los aprendizajes requeridos	0

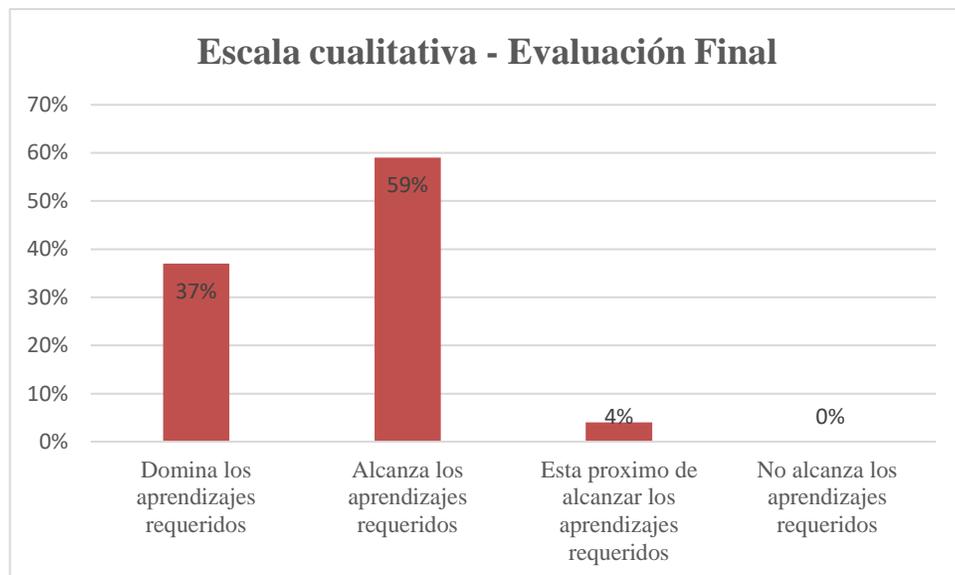
Nota. Esta tabla contiene el número de estudiantes según la escala cualitativa

Esta tabla muestra que 16 estudiantes alcanzaron los aprendizajes requeridos y 10 de ellos dominan los aprendizajes en el contenido de la suma y resta de números naturales, sin embargo, existe un escolar que está próximo a alcanzar los aprendizajes.

A continuación, se muestra la gráfica de barras que se visualiza en porcentajes el nivel de dominio alcanzado que se encuentran los estudiantes evaluados.

Figura 20

Resultados de la Evaluación Final.



Nota. Elaboración propia

En la figura 20, se observa que existe un 37% de los estudiantes que dominan los aprendizajes, esto refleja que la implementación de la Taptana Cañari fue un recurso llamativo y/o entretenido para los escolares en la resolución de ejercicios y problemas de suma y resta de los números naturales. No obstante, se identifica que hay un 59 % de los escolares que logran alcanzar los aprendizajes y ningún escolar se encuentra en un nivel bajo de la escala.

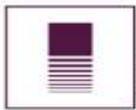
Tabla 10

Medidas de tendencia central respecto a la evaluación final de la suma y resta.

Media	8,77
Moda	10
Mediana	8,89

Nota. En la tabla se muestra el promedio de los 27 estudiantes que participaron en la evaluación final, y a su vez las calificaciones que se repitieron.

A partir de los resultados tabulados en la evaluación final, se identifica un notable progreso en los estudiantes. El promedio del cuarto año de EGB, tuvo un cambio significativo de 8,89; ubicando a los



escolares en el nivel de logro satisfactorio que alcanza los aprendizajes requeridos. También, la calificación que más se repite tiene un valor de 10.

5.3. Análisis Comparativo de la Evaluación de diagnóstica y final

Para el desarrollo de este proyecto investigativo fue necesario evaluar las destrezas con criterio de desempeño las mismas que fueron desagregadas, las que contemplan ciertas habilidades como: realizar, resolver e interpretar la solución de operaciones y problemas en función de los contenidos de adición y sustracción de números naturales hasta 9999, con el uso de la Taptana Cañari en el cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado.

Específicamente, la investigación se centra en mejorar el aprendizaje de las dos operaciones básicas matemáticas, en la siguiente tabla se puede apreciar una comparativa resultante de los instrumentos que se aplicaron para la recolección de información al inicio y al final del proceso. En la evaluación diagnóstica se logra identificar el nivel de conocimiento previo y en la evaluación final, comprobar si mejoraron su aprendizaje después de la implementación de la propuesta.

Tabla 11

Resultados de la Evaluación diagnóstica y final.

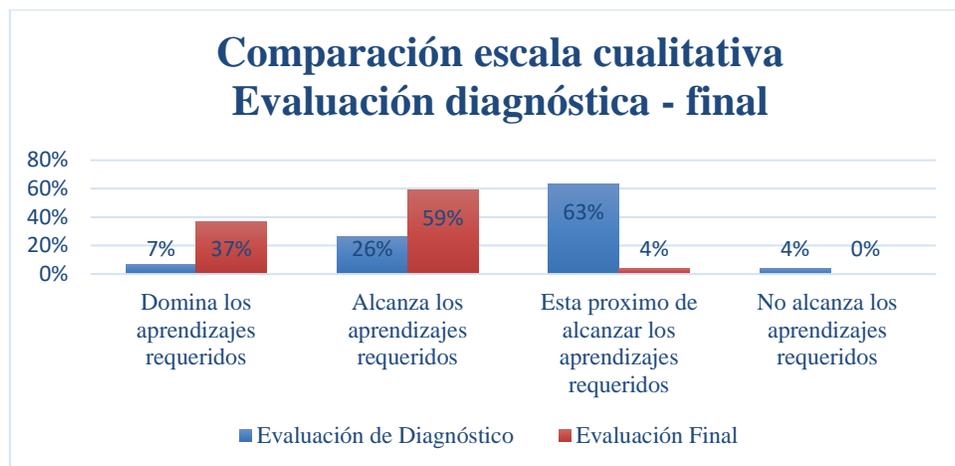
Código del estudiante	Resultados de la prueba diagnóstica	Resultados de la evaluación final	Diferencia
1	9,44	10,00	0,56
2	6,67	7,78	1,11
3	6,67	8,89	2,22
4	6,11	9,44	3,33
5	10,00	10,00	0,00
6	5,00	8,33	3,33
7	5,56	8,33	2,77
8	4,44	7,78	3,34
9	6,11	7,78	1,67
10	6,67	9,44	2,77
11	6,11	8,89	2,78
12	5,56	9,44	3,88
13	3,33	6,67	3,34
14	6,67	8,89	2,22
15	6,61	7,78	1,17
16	5,56	9,44	3,88
17	8,33	8,99	0,66
18	6,11	10,00	3,89

19	7,78	10,00	2,22
20	6,67	8,33	1,66
21	7,22	10,00	2,78
22	8,33	8,89	0,56
23	8,33	8,33	0,00
24	6,11	7,78	1,67
25	5,00	7,22	2,22
26	7,22	10,00	2,78
27	7,22	8,33	1,11
Promedio	6,60	8,77	2,17

Nota. Elaboración propia.

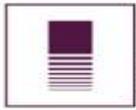
Figura 21

Comparación de los resultados de la Evaluación diagnóstica y final en la escala cualitativa.



Nota. Elaboración propia.

Con los resultados obtenidos se observa el porcentaje de la escala cualitativa en la que se encuentran los estudiantes. Se puede apreciar que el nivel de porcentaje es mayor en la evaluación final en comparación con la evaluación diagnóstica. Cabe recalcar que, las preguntas de ambos instrumentos son similares con un grado de dificultad, para que la obtención de los datos evaluativos sea confiable. Una diferencia notoria se refleja en este gráfico los que dominan los aprendizajes en la evaluación diagnóstica obtuvieron un 7% y en la evaluación final un 37% con una diferencia que tiende a subir como es un 30%, los que están en el nivel de alcanzar los aprendizajes con una diferencia de 33%, los que están próximos a alcanzar con una diferencia del 59% y por último no existe ningún estudiante que no ha alcanzado los aprendizajes requeridos.



Por lo tanto, se aprecia un cambio significativo en cuanto a las calificaciones obtenidas en la evaluación final luego de la implementación de la propuesta de intervención.

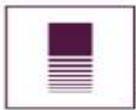
Con los promedios obtenidos en las evaluaciones de diagnóstico y final se realizó el cálculo del promedio que indica una mejora en los escolares con respecto a las destrezas evaluadas. Primero se restó el promedio general de la evaluación final (8,77), con el promedio de la evaluación diagnóstica (6,60), $(8,77-6,60=2,17)$, obteniendo una diferencia de (2,17), este valor se dividió para el promedio de la evaluación diagnóstica (6,60) con un resultado de (0,329) este valor se multiplicó por el 100% dando como resultado un **32,9 %** ; $(2,17/6,60 = 0,329 \times 100 = 32,9 \%)$, este valor refleja que la intervención contribuyo de manera significativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones de suma y resta de números naturales en los estudiantes de 4° año.

Esto demuestra que el uso del recurso didáctico de la Taptana Cañari sí favoreció de forma notable. Y los investigadores pudieron evidenciar que los estudiantes fueron capaces de contestar correctamente las preguntas o aplicar los procedimientos adecuados para la resolución de los ejercicios y problemas, que en un principio no manifestaron.

5.4. Análisis de la entrevista a la docente.

La entrevista semiestructurada se realizó a la docente del 4° año de EGB Lcda. Mónica Liger, la misma que desempeña su profesión 31 años como educadora. Actualmente trabaja en la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado de la ciudad de Cuenca. Al preguntarle cómo ha sido su experiencia en el proceso enseñanza – aprendizaje en la actualidad, nos comentó que: a partir de la pandemia COVID 19 la educación dio un giro de 180°. La modalidad virtual dio paso a docentes, estudiantes y padres de familia a aprender a manejar la tecnología. Además, mencionó que los escolares van a tener una nueva experiencia con nosotros sobre el uso de la Taptana Cañari, donde afirmó que el niño aprende manipulando y jugando. De esta manera, se concuerda con la docente que durante la pandemia la educación fue muy afectada, promoviendo que todos los docentes tomen acciones sobre el uso de la tecnología rápidamente.

Asimismo, ella menciona que: los recursos didácticos se deben utilizar al inicio del aprendizaje, entender que ellos aprenden de una manera lúdica; manipulando y jugando, donde el estudiante construye su propio conocimiento. En este sentido, se puede visualizar que la educadora no da un concepto correcto de lo que se preguntó, En relación con lo aludido, según Morales (citado por Vargas



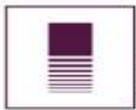
Murillo, 2017) “son un conjunto de materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que pueden ser tanto físicos como virtuales, asumiendo como condición, despertar el interés de los estudiantes” (p. 69). En la propuesta educativa se implementó la Taptana Cañari como recurso físico para desarrollar los contenidos de suma, resta y resolución de problemas.

En esta interrogante se planteó si cree que es relevante el uso de recursos manipulables para la enseñanza de la Matemática. La docente exterioriza que: la Taptana Cañari es un recurso excelente al igual que la base 10 y el semillero, donde el estudiante no solo aprende haciendo si no jugando. Además, que en las escuelas debe haber rincones del área lúdica, por ejemplo: de lectura, de juego, de ciencia y del experimento, en el cual antes se trabaja con rincones, pero hoy en día se aborda de manera general. Respecto a esto, no se concuerda con la respuesta, por el motivo que se enfoca en otra idea, no obstante, repite la misma información de las anteriores preguntas. En tal caso Murillo et al. (2016), tener una experiencia de manipular material didáctico consiste en que los escolares tengan una mayor comprensión de los contenidos que se transforma en el eje principal del conocimiento matemático conceptual y abstracto.

En la pregunta con qué frecuencia utiliza recursos didácticos manipulables para apoyar su profesión. La docente manifiesta que: todo el tiempo ha utilizado recursos en especial durante la virtualidad y en la actualidad, donde construyeron material para trabajar en clase como: las cuerdas de las decenas y centenas, el ábaco de jabón y la base 10 en cartulina o de madera. De todos modos, ellos están acostumbrados a trabajar con material a la mano y hojas de trabajo. En este sentido, estoy de acuerdo que es importante la mayor constancia de utilizar material de apoyo, permitiendo dinamizar y optimizar el tiempo, para que el estudiante esté activo y pueda interactuar con todos del salón de clases.

En la siguiente pregunta si alguna vez ha implementado la Taptana Cañari en las clases de Matemáticas. La docente muestra que: nunca había utilizado este recurso didáctico de nuestros antepasados los indígenas, hoy en día se adaptan de una manera maravillosa dentro del aprendizaje de nuestros niños. La Taptana Cañari fue un recurso didáctico que la docente desconoce en su totalidad, pero al implementar la propuesta pedagógica fue conociendo poco a poco el origen y uso del mismo en las operaciones básicas suma y resta con reagrupación.

En la última pregunta, cree que el uso de la Taptana Cañari apoya el aprendizaje de la suma y resta de los números naturales. La docente manifiesta que: está totalmente de acuerdo con el uso de este



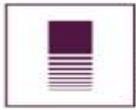
recurso didáctico, además afirmó que durante la aplicación de esta herramienta vio que fue muy divertido y útil para la enseñanza de la Matemática. Además, manifestó que le gustaría aprender cómo realizar la multiplicación y la división por medio de este material. Mediante esta petición al finalizar las prácticas pre profesionales le explicamos el proceso de cómo utilizar en estos dos algoritmos. Se concuerda con lo mencionado, pues la Taptana Cañari puede beneficiar en el proceso de enseñanza aprendizaje de las 4 operaciones básicas. De la misma forma, puede ser aplicado de acuerdo a las necesidades de los estudiantes en los subniveles de Preparatoria, Elemental, Media y Superior.

5.5. Análisis de los diarios de campo

Durante las prácticas realizadas en los tres semestres correspondientes a séptimo, octavo y noveno permitió conocer las diversas características de los estudiantes y la docente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas en relación a la problemática de estudio. La recopilación de información se realizó en los diarios de campo mediante la observación participante, por parte de los practicantes, en el aula de clases del 4 año de EGB, además se pudo registrar las actividades relacionadas con las operaciones básicas de suma y resta de los números naturales. Se han seleccionado 4 diarios de campo, los cuales se consideran importantes para la investigación.

Para empezar, en el primer diario de campo (Anexo 5), la práctica fue realizada en séptimo y octavo ciclo en el 4º año de EGB en la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez. Se pudo observar que la docente utilizaba únicamente el pizarrón como recurso para dar la clase el tema de suma y resta de los números naturales. Lo innovador que existía en el aula era un proyector, pero de igual manera, no se le da el uso adecuado a este medio. Por lo tanto, las clases para los estudiantes eran un poco monótonas y no participaban constantemente. En el segundo diario de campo (Anexo 5), donde se realizó la práctica preprofesional en otra institución en la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado en el 4º año de EGB, se evidencio la misma problemática en los estudiantes que tenían dificultades en el mismo contenido Matemático. Cabe resaltar, que al tomar la evaluación de diagnóstica existen calificaciones bajas, teniendo mayores errores en la suma con (llevadas) y en la resta con (pedidas).

En el tercer diario de campo (Anexo 5), con la aplicación de la Taptana Cañari se pudo observar el impacto que ocasiono en el aprendizaje de los estudiantes del cuarto año EGB, la curiosidad y un mayor entendimiento en los contenidos: suma y resta de 4 cifras con reagrupación. Se distingue mediante el aumento de la participación de los escolares en las actividades planteadas en la propuesta



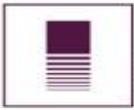
educativa, así como también, la apertura para hacer los ejercicios durante la clase. Por otra parte, en el cuarto diario de campo (Anexo 5) se concluye que la Taptana Cañari como recurso didáctico promueve un aprendizaje significativo en los escolares en las temáticas: adición, sustracción y resolución de problemas de 4 cifras a través de la evaluación final, donde se visualiza la mejora de las destrezas planteadas.

5.6. Análisis de grupos focales dirigido a los estudiantes de cuarto año de EGB

El siguiente grupo focal consta de 5 preguntas, cuyo objetivo de esta entrevista es obtener información sobre el uso de la Taptana Cañari en la enseñanza de la Matemática especialmente en la suma y resta de los números naturales. El grupo focal está conformado por ocho estudiantes del cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado, se obtiene como resultado e interpretación el siguiente análisis:

En la primera interrogante sobre la necesidad del uso de la Taptana Cañari en la enseñanza de la Matemática. La mayoría los estudiantes manifiestan que el uso de la Taptana Cañari en la educación es importante, porque gracias a este recurso los estudiantes aprenden a sumar y restar de otra forma, ya que es nuevo y fácil de manipular. Sobre el uso de recursos didácticos el MINEDUC (2016) expone que, debe ser implementado con eficacia para motivar a los estudiantes y responder a las necesidades que presentan; además, se debe adaptar a los deferentes ritmos y estilos de aprendizaje para fortalecer en las capacidades de aprender por ellos mismos. Es un material de apoyo para los docentes en la enseñanza – aprendizaje de la Matemática, porque tiene esa facilidad de crear con los estudiantes y luego explicar el procedimiento para trabajar operaciones básicas.

La segunda pregunta aborda sobre la preferencia de aprender a sumar y restar mediante el pizarrón, marcadores o por medio de la Taptana Cañari. Todos los estudiantes afirman el uso necesario de estos recursos como el pizarrón, el marcador ayuda a la explicación del proceso que se debe hacer al momento de resolver una operación. Pero con la Taptana Cañari es una nueva forma de aprender, para resolver ejercicios de estos dos algoritmos se necesita la concentración, se divierten al momento que manipulan, con el fin de encontrar el resultado de la operación y se respeta el valor posicional que ocupa cada dígito. Por lo tanto, es un material educativo que se utiliza para realizar ejercicios matemáticos de las 4 operaciones básicas. Es por ello, se trabajó la enseñanza de la suma y resta de números naturales

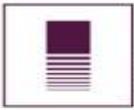


para que comprendan conceptos aritméticos, es decir, que todo material que utiliza el docente les sirve de apoyo para tener un aprendizaje significativo.

Con relación a la interrogante de la efectividad y la importancia de La Taptana Cañari en la enseñanza de la suma y resta de los números naturales. Los estudiantes consideran que el uso de la Taptana Cañari es más un material concreto que les llama la atención para poder aprender en estas operaciones en juntar y retirar elementos. También, manifiestan de que existen docentes que enseñan sin recurso didáctico manipulativo y es difícil que el escolar aprenda nuevos conocimientos en el tema que va a desarrollar la clase. Por ello, se considera que es de gran beneficio en la educación, que les permite introducir al estudiante en la Matemática para mejorar en el proceso de enseñanza aprendizaje de la suma y resta de los números naturales con el uso de la Taptana Cañari en las explicaciones de estas dos operaciones básicas.

La pregunta que aborda es sobre la utilización de la Taptana Cañari en la resolución de ejercicios y problemas de suma y resta. Los estudiantes si utilizaron el recurso el didáctico en las clases y cuando realizaban los deberes que llevaban a la casa. Además, manifiestan que, si hacen la resolución de estas operaciones en el cuaderno, es algo muy común de resolver el procedimiento. Por tal motivo, se usa la Taptana Cañari para encontrar la respuesta de una suma o resta y practicando más este nuevo recurso, asimismo, han manifestado e indicado a los padres de familia que existe otro material didáctico para realizar las operaciones básicas. De tal manera, es importante trabajar con recursos didácticos para que los estudiantes se encuentren motivados, que les permite trabajar de manera autónoma, estimula el aprendizaje del estudiante, fomenta el pensamiento matemático y ayuda a favorecer en la resolución de problemas que se encuentran en su vida cotidiana.

En relación a la interrogante de que si les agrado trabajar con la Taptana Cañari. La mayoría de los estudiantes están contentos y les ha gustado trabajar con este recurso didáctico, manifiestan que fue algo nuevo para ellos, nunca se imaginaron que existía otro material para aprender las operaciones básicas. Además, el procedimiento que se realiza en la Taptana Cañari es fácil, les permite sumar y restar para resolver ejercicios de agrupación y reagrupación al resolver estas operaciones se utiliza el termino cambio de fase. También, consideran que este recurso es diferente al Abaco y la Base 10, porque al trabajar operaciones de reagrupación es no pueden agregar el número que llevan en la suma o el que piden al dígito de lado en la resta, estas cantidades solo lo trabajan mentalmente y es más



demoroso para encontrar el resultado de la operación. Así pues, se considera que el personal docente debe adaptar el uso del recurso didáctico de la Taptana Cañari en su labor, puesto que esta dispone una facilidad de trabajar con las operaciones básicas y puede ser implementada en el aula para mejorar la comprensión de los contenidos.

5.7. Triangulación de los resultados

Después del análisis de los instrumentos aplicados, se elaboró una matriz de triangulación de resultados, con el propósito de realizar una comparación entre: diarios de campo, entrevista a la docente y grupos focales con las categorías: Taptana Cañari y enseñanza – aprendizaje de la suma y resta

Tabla 12*Triangulación de resultados.*

Categorías	Diarios de campo	Entrevista	Grupos focales	Conclusiones
Taptana Cañari	<p>La propuesta educativa fue diseñada por los investigadores del presente proyecto. Los contenidos que se desarrollaron con los escolares fueron: suma, resta y resolución de problemas, donde se propusieron actividades que apoyen al recurso Taptana Cañari en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Al finalizar cada una de las clases se alcanzaron resultados propicios, en cuanto a la participación, interés y motivación en las clases realizadas dentro y fuera del aula de clases. También, se valoró el aprendizaje de los estudiantes a través de una evaluación final para saber si los estudiantes</p>	<p>La docente en la entrevista considera que; la Taptana Cañari es un recurso muy interesante, que con la implementación de este material estamos recordando la cultura Cañari, además, la educadora afirma que desconocía de este material y nunca había utilizado en sus clases de Matemáticas. Al mismo tiempo, le genera muchas dudas como utilizar la Taptana Cañari en las 2 operaciones básicas de suma y resta.</p> <p>Asimismo, menciono que cuando estemos próximos a culminar las practica pre profesionales, le gustaría que le dejemos enseñando como utilizar la Taptana Cañari en la multiplicación y en la</p>	<p>En la entrevista aplicada a 8 estudiantes del 4° año de EGB, los investigadores pudieron recolectar información relevante, conocer las percepciones de los escolares acerca del uso de la Taptana Cañari. Pues mencionan que: fue divertido aprender mediante este recurso didáctico los temas de suma, resta y resolución de problemas.</p> <p>Adema, que las actividades planteadas fueron muy interesantes mediante el uso del mismo. De igual manera, afirmaron que no sabían que existía otra forma de aprender las dos operaciones básicas ya mencionadas. Finalmente, aluden que el proceso de utilizar este recurso ancestral es de gran facilidad, recalando que es algo nuevo y novedoso para ellos.</p>	<p>En conclusión, la Taptana Cañari es un recurso ancestral que los indígenas utilizaban para su actividad diaria, puesto que, eran comerciantes.</p> <p>En la actualidad este material está adaptado para trabajar en los 4 algoritmos: suma, resta, multiplicación y división. En la presente Investigación se abordó los contenidos de suma, resta y resolución de problemas con el uso de este material didáctico, con el propósito que los estudiantes aprendan a través de la manipulación.</p>



comprendieron los temas abordados en la propuesta.

división. Por último, insinúa que es indispensable utilizar material didáctico para las clases de Matemáticas, para que el estudiante pueda manipular y aprender de un amañera más divertida y entretenida.

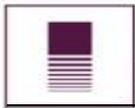
**Enseñanza
aprendizaje
de la suma y
resta**

Este proyecto de intervención curricular parte desde practicas pre profesionales realizadas en séptimo y octavo ciclo, donde a través de la observación participante se pudo visualizar a un grupo de estudiantes del 3° grado de EGB, tenían dificultades en los contenidos de suma y resta. En noveno ciclo los investigadores realizaron la práctica en otra institución educativa, por el motivo que en la anterior ya no había otro grado, en la Unidad Educativa Antonio Ávila

En la entrevista dirigida únicamente a la docente menciono que; durante la virtualidad la educación dio un giro de 80% generando que todos los educadores utilicen la tecnología como medio para continuar con el aprendizaje.

Además, que hay una gran de parte de estudiantes que tienen dificultades en los temas de suma y resta con reagrupación y que durante nuestra estadía en el aula le ayudemos a contrarrestar esta problemática.

En síntesis, los contenidos de suma y resta son indispensables que los escolares aprendan desde un inicio, dado que, más adelante el nivel de complejidad va variando y es necesario que el estudiante domine sin tener ninguna dificultad en aprender los 4 algoritmos básicos.



Maldonado en el 4° año de EGB se logró observar las mismas falencias en los temas de suma y resta, la cual se aplicó una prueba de diagnóstico para conocer con mayor claridad en partes tienen mayor dificultad.

Desde la problemática evidenciada los investigadores realizan una propuesta pedagógica para plantear una posible solución en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la suma y resta. Otro factor que se evidenció fue; que en el aula de clases existe un proyector y un parlante, pero la docente no hace uso de este material, por lo que, desconoce cómo utilizar.

Nota: Elaboración propia (2023).

En la entrevista a grupos focales, no se evaluó si tienen dificultades el proceso de enseñanza aprendizaje de la suma y resta, si no conocer su percepción acerca del uso de la Taptana Cañari en las dos operaciones básicas (suma y resta) después de la aplicación de la propuesta de intervención.

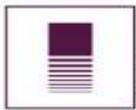
6. Conclusiones

Este trabajo contribuyó en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las dos operaciones básicas de adición y sustracción con reagrupación, de manera significativa, ya que al utilizar un recurso concreto permitió que los estudiantes puedan manipular, despertó el interés por aprender, asimilaron los conceptos abstractos de forma más sencilla. A continuación, se da a conocer las conclusiones a partir de los resultados obtenidos, las mismas que responden a cada uno de los objetivos específicos planteados.

En relación al primer objetivo, los estudiantes presentaron dificultades en la resolución de operaciones de suma y resta con reagrupación, en el valor posicional, el uso de material concreto y representación gráfica para representar conceptos y en el razonamiento para la resolución de problemas. Esto incidió que por un lado los investigadores se den cuenta de que la problemática incidía en la didáctica más que en el aprendizaje, pues era claro los estudiantes no tenían experiencias que les permitían desarrollar las habilidades, que en la evaluación se vieron como dificultades. Por lo que, fue muy pertinente la propuesta de utilizar la Taptana Cañari para desarrollar las destrezas que incluyen los contenidos y las habilidades que se mostraron débiles.

Con respecto al segundo objetivo, el fundamento teórico en la cuanto a la enseñanza implica tres factores que son prestar atención, entender y corregir errores, en el trabajo investigativo cuando se presentó y se construyó el material a los estudiantes se tornó novedoso y despertó el interés, al enseñar el proceso matemático con la Taptana Cañari, así como al utilizar las fichas de trabajo, en donde se encontraba de forma gráfica el recurso las actividades dinámicas iniciales favorecieron a que presten atención. El acompañamiento de los investigadores en el proceso de enseñanza permitió que los escolares vayan corrigiendo los errores. En cuanto al proceso de aprendizaje es necesario brindar a los estudiantes experiencias que impliquen el uso de recursos, el trabajar en grupo, el desarrollo de habilidades de razonamiento, para que se vuelva más significativo y se consolide el aprendizaje.

En el desarrollo de la clase es imprescindible utilizar recursos didácticos, ya que apoya al proceso pedagógico del docente. Este debe conocerlo, adaptarlo a su contexto de manera que estimule el aprendizaje del estudiante. Estos materiales pueden ser variados, en esta investigación se utilizó la Taptana Cañari de forma física, aunque la hay de forma virtual, la misma que puede ser utilizada como refuerzo de los aprendizajes, a manera de juego una vez trabajado el proceso de forma concreta. Para futuras



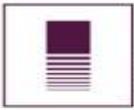
investigaciones se puede considerar el aprender a utilizar los diferentes tipos de Taptanas para el trabajo de las operaciones básicas, no solo la suma y resta.

Al trabajar con un recurso ancestral como es la Taptana Cañari permitió la integración de las asignaturas de Lengua y Literatura, Ciencias Sociales y la Matemática, así como el valor de la identidad. Porque se narró la historia de donde nace este recurso, se conoció parte de la historia de la cultura Cañari, así como ellos usaban este material para hacer sus cálculos y resolver problemas matemáticos en su vida diaria. Los estudiantes al utilizar este recurso aprendieron que no solo hay una forma de resolver problemas, si no existen varios pasos y recursos para llegar a un mismo resultado. Lo cual el uso de este instrumento se convierte en potenciador de una riqueza de aprendizajes que no solo se abordan dentro de la Matemática.

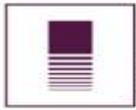
Con respecto al tercer objetivo, a partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica y las bases teóricas que sustentan el proceso de enseñanza - aprendizaje, se procedió al diseño e implementación de la propuesta de intervención mediante micro planificaciones, las mismas que consideran el uso de la Taptana Cañari. Cada micro planificación pretendió fortalecer el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en relación a la suma y resta de los números naturales. En las mismas se establecieron los indicadores de logro y el criterio de evaluación.

Las mismas que están diseñadas con variadas actividades que corresponden a los tres momentos del aprendizaje; que parten en un primer momento de actividades iniciales para recabar conocimientos previos (anticipación), en un segundo momento para actividades de desarrollo para construir nuevos conocimientos (construcción) y por último actividades evaluativas de los temas trabajados en la clase (consolidación). Esta propuesta fue efectiva, por que permitió el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las dos operaciones básicas que requerían ser trabajadas. Por lo que, el diseño de una intervención pedagógica debe partir desde las necesidades que tiene los estudiantes para que resulte efectos positivos.

En cuanto a la incidencia del uso de la Taptana Cañari en la enseñanza - aprendizaje de la suma y resta de números naturales, se aplicó una evaluación final para valorar la efectividad del recurso en el desarrollo de las destrezas de las operaciones antes mencionadas. Luego se comparó con los resultados obtenidos de la evaluación diagnóstica, el resultado evidenció que hubo un avance en el rendimiento de los estudiantes en un 32,9%. Así mismo, en el indicador: domina los aprendizajes requeridos, el grupo subió un 30% lo que indicó que el uso de la Taptana Cañari favoreció al aprendizaje. Cabe mencionar,

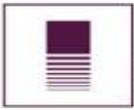


que el tiempo de la implementación de la propuesta, en esta investigación fueron de 4 semanas, se puede afirmar que, si en el transcurso del año lectivo se usa este recurso, los resultados de aprendizaje avanzarían en porcentaje, por lo que, se concluye que al manejo del material se le une el factor tiempo y mientras más se utilice en la resolución de ejercicios y problemas, será más efectivo.

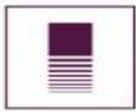


7. Recomendaciones

- Se recomienda que, en todo proceso educativo, el docente parta primero de un sondeo de las dificultades, así como de las necesidades que tienen los estudiantes de manera que el aprendizaje sea adapte al contexto real.
- Es necesario que el profesor tengan presente los 4 pilares del aprendizaje, debe asegurarse que sus estudiantes le preste atención y se valga del uso de recursos para despertar su interés; además, deben ser conscientes de la forma en como llegan a los estudiantes, de manera que se hagan entender, así como, ir corrigiendo los errores durante el proceso de aprendizaje y por último que la consolidación es una responsabilidad que recae tanto en el docente como en el escolar, ya que el primero debe crear experiencias para que el escolar refuerce su aprendizaje y este último debe actuar en consecuencia.
- Es importante que los docentes, aprendan el uso de varios recursos didácticos en esta investigación se planteó la Taptana Cañari para el desarrollo de sus clases de las operaciones básicas. Puesto que favorece al aprendizaje desde un punto de vista motivador, generando en el escolar un pensamiento crítico, reflexivo y ayuda a estudiantes que presentan problemas de aprendizaje.
- La evaluación de los aprendizajes juega un papel importante y esta no debe estar enfocado solo en lo cuantitativo sino en lo cualitativo, también es importante que se analice la pertinencia de las intervenciones que el docente haga para mejorar procesos de enseñanza – aprendizajes.
- Al crear experiencias en el que los estudiantes utilicen recursos didácticos, se sugiere que los docentes les permitan manipular libremente y luego que lo usen para el desarrollo de los contenidos y habilidades en la asignatura que se esté trabajando. Además, esto logrará que el escolar aprenda de manera fácil los conceptos abstractos y que no le consideren aburrida a la Matemática.
- Se aconseja que en el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas de resolución de problemas se le incentive a que el estudiante invente sus propios problemas a partir de dibujos luego plantee distintas soluciones.
- Considerar la riqueza de la interdisciplinaridad, ya que, al realizar proyectos de aula, en el que se usan recursos como material didáctico, fichas de trabajo, pueden favorecerla.

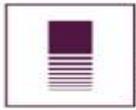


- Por último, se recomienda que las escuelas involucren a la familia en la formación del escolar, creando jornadas de creación de material didáctico para que puedan ser utilizados en el aula de clases y en casa para refuerzo de aprendizajes.

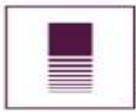


8. Referencias bibliográficas

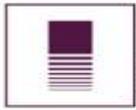
- Aguirre, P., y Minaya, M. (2019). *Aplicación de la taptana en el desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes de la I.E. N° 34139 "Alfonso Ugarte" Pillao - Daniel Alcides Carrión - Pasco 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión].
<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/983>
- 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/2428/3443>
- Carhuancho, I., Nolazco, F., Sicheri, L., Guerrero, M. y Casana, K. (2019). *Metodología de la investigación holística*. Guayaquil, Ecuador:
UIDE. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3893/3/Metodolog%C3%ADa%20para%20la%20investigaci%C3%B3n%20hol%C3%ADstica.pdf>
- Dehaene, S. (2019). *¿Cómo aprendemos?: Los cuatro pilares con los que la educación puede potenciar los talentos de nuestro cerebro*. Siglo XXI Editores.
- Díaz, C., Pérez, J., Martínez, S., Cepeda, Y., Ortiz, O., Alvarado, A., Pérez, A., Wanton, F., Arias, I., Martínez, R., Varela, C. y Sardiñas, H. (2016). *Didáctica de la matemática para la licenciatura en Educación Primaria*. Editorial Pueblo y Educación.
- El Universo. (Productor). (2019, febrero 26). Ecuador no alcanzó en Matemáticas el nivel 2 en evaluación internacional. [Archivo de video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=cbzSq9gwMNw>
- García, E., Guirado, V., y Benguría, C. (2020). Recursos pedagógicos y didácticos para la atención a las preferencias comunicativas en la infancia preescolar. *Revista Conrado*, 16(76), 471-476.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500471
- García, H y Cruz, J. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *Edumecentro*, 6(3), 62-175. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000300012&lng=es



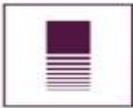
- Godino, J., Bencomo, D., Font, V., y Wilhelmi, M. (2006). Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las Matemáticas. *Paradigma*, 27(2), 221-252.
http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1011-22512006000200011&script=sci_arttext
- Hamui, A. y Varela, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación en Educación Médica*, 2 (5), 55-60. <http://www.redalyc.org/pdf/3497/349733230009.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª edición). México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª edición). McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Jurado, C. (1993). *Didáctica de la Matemática en la educación primaria intercultural bilingüe* (Sexta Edición). Abya-Yala Proyecto EBI (educación bilingüe intercultural).
- López, J. (2022). *La taptana en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes de tercer grado de educación general básica, de la Unidad Educativa Atahualpa, del cantón Ambato*. [Tesis de pregrado, Universidad técnica de Ambato].
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/35256>
- 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.upf.edu/handle/10230/44605>
- Maldonado, J. (2018). *Metodología de la investigación social: Paradigmas: Cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario*. Ediciones de la U.
- Masaquiza, A. (2011). *Los recursos didácticos y su incidencia en el aprendizaje de las operaciones matemáticas de los estudiantes de segundo a sexto año de educación básica de la escuela “Isabel Vásquez” en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, parroquia Celiano Monge*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato].
https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2768/1/tebp_2011_581.pdf



- Medina, A. y Salvador, F. (2009). *Didáctica General* (Pearson Educación, Ed.). Madrid, España.
- Ministerio de Educación del Ecuador, (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Quito-Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación, (2011). LOEI. Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito, Pichincha, Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/AC_2.pdf
- Ministerio de Educación. (2022). Modelo Educativo Nacional Hacia la Transformación Educativa. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/08/Modelo-Educativo-Nacional-2022.pdf>
- Moreno, F. (2015). Función pedagógica de los recursos materiales en educación infantil. *Revista de Comunicación Vivat Academia* (133), 12-25. <https://www.redalyc.org/pdf/5257/525752885002.pdf>
- Montaluisa, L. (2010). *Taptana Montaluisa*. Impresión de Taptana Montaluisa, Quito, Ecuador.
- Murillo, F Román, M., y Atrio, S. (2016). Los Recursos Didácticos de Matemáticas en las Aulas de Educación Primaria en América Latina: Disponibilidad e Incidencia en el Aprendizaje de los Estudiantes. *Revista académica evaluada por pares, independiente, de acceso abierto y multilingüe*, 24(67), 1-22. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275043450067>
- Pólya, G. 1965. *Cómo plantear y resolver problemas*. México. ED. Trillas.
- Quilligana, A. (2021). *El uso de la Taptana en el interaprendizaje de la matemática de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica del colegio "Manuela Cañizares" de la parroquia Pilahuin, Cantón Ambato*. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2312>



- Rekalde, I., Vizcarra, M., y Macazaga, A. (2014). La Observación Como Estrategia De Investigación Para Construir Contextos De Aprendizaje Y Fomentar Procesos Participativos. *Educación XXI*, 17(1), 201-220. <https://www.redalyc.org/pdf/706/70629509009.pdf>
- Varela, H., García, M., Menéndez, A. y García, G. (2017). Las estrategias de enseñanza aprendizaje desde el análisis químico alimentos. *Revista Cubana de Química*, 29(2), 266-283. <http://scielo.sld.cu/pdf/ind/v29n2/ind08217.pdf>
- Vásquez, M. (2020). *Taptana Cañari: conocimiento integral*. Editorial Casa de la Cultura.
- Vásquez, M y Duchi, J. (2021). *Propuesta Pedagógica “Taptana Cañari y el valor de la solidaridad”*. [Figura 1].
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74. http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf
- Zambrano, T., Morales, Y., Echeverria, M., Ortiz, Y., Tenorio, J., y Gruezo, N. (2022). *Modelo Pedagógico de enfoque Constructivista*. Inblue Editorial.



9. Anexos

Anexo 1

Guía de preguntas de la entrevista a la docente y validado por expertos.



Entrevista a la docente

Mediante la implementación de este instrumento es recopilar información para nuestro proyecto de integración curricular titulado: Taptana Cañari como recurso didáctico para contribuir a la enseñanza- aprendizaje en la suma y resta de los números naturales en el área de Matemáticas del cuarto grado EGB en la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado. Anhelamos tener una mayor información en cuenta a su experiencia como docente en el ámbito educativo. Este dialogo es importante porque nos da la posibilidad de tener un acercamiento a la realidad estudiada de nuestro proyecto de titulación.

El objetivo de la entrevista: Es conocer la percepción de la docente del cuarto grado de EGB, sobre el uso del recurso manipulable enfocado en el proceso de la enseñanza aprendizaje de la suma y resta para la solución de ejercicios y problemas de los números naturales del área de matemáticas.

1. ¿Podría indicarnos su nombre?
2. ¿Qué cargo desempeña dentro del plantel?
3. ¿Podría decirnos en que año de básica se desempeña como docente?
4. ¿Cuánto tiempo ejerce la profesión de docente?
5. ¿Cómo ha sido su experiencia docente en el proceso de enseñanza -aprendizaje durante este año lectivo?
6. ¿Qué significa para usted recursos didácticos?
7. ¿Cree usted relevante el uso de recursos manipulables para la enseñanza de la Matemática? ¿Por qué?
8. ¿Con que frecuencia utiliza recursos didácticos manipulables para apoyar su labor docente? ¿Cuáles son?
9. ¿Alguna vez a implementado usted la Taptana Cañari en las clases de matemáticas? ¿En qué contenido lo ha aplicado?
10. ¿Cree que el uso de la Taptana Cañari apoye el aprendizaje de la suma y resta de los números naturales?

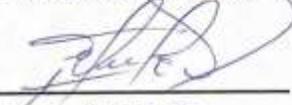
Firma del docente evaluador


 CI: 1211604825
 Rosa Feria

Firma del docente evaluador


 CI: 0104286653
 German Panama

Firma del docente evaluador

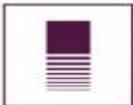

 CI: 121459902
 Santiago Doroso



Anexo 2

Guía de preguntas de la entrevista a grupos focales y validado por expertos

1. ¿Creen necesario el uso de la Taptana Cañari para la enseñanza de la Matemática?
2. ¿Prefieren ustedes aprender el tema de la suma y resta mediante el uso del pizarrón, marcadores o por medio de la Taptana Cañari? ¿Por qué?
3. ¿Qué opinan de la utilidad del Taptana Cañari para la enseñanza de la suma y resta de los números naturales?
4. Utilizaron la Taptana Cañari para resolver ejercicios y problemas de suma y resta
5. ¿Les agradó trabajar con la Taptana Cañari? ¿Por qué?



Validación de expertos



Constancia de validación

Yo, Rosa Mariela Ferris Grandis titular de la cédula de identidad
Nº 1744604825, ejerciendo actualmente como, docente investigador en la
Universidad Nacional de Educación (UNAE), manifiesto que:

el instrumento es pertinente para hacer la entrevista
al grupo de estudiantes

En Azogues, 12 de enero del 2023.

Firma del docente evaluador

Cl: 1744604825

Firma del docente evaluador

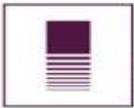
Cl: 0104286653

Geinon Panama

Firma del docente evaluador

Cl: 1718559907

Santiago Donoso



Anexo 3

Evaluación de diagnóstico validado por tres expertos



Universidad Nacional de Educación

Constancia de validación

Yo, Rosa Maricela Ferrera Granda, titular de la cédula de identidad N° 1711604825, ejerciendo

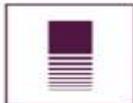
actualmente como, docente Investigador en la Universidad Nacional de Educación (UNAE), manifiesto que:

Esto de acuerdo a los objetivos planteados y es pertinente la aplicación
de esta evaluación diagnóstica.

En Azogues, 14 de noviembre del 2022.

Firma del docente evaluador


CI: 1711604825



Declaración de validez del experto.

Universidad Nacional de Educación

Constancia de validación

Yo, Germán Alfredo Paredes Criollo, titular de la cédula de identidad N° 0104286653, ejerciendo

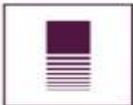
actualmente como, docente investigador en la Universidad Nacional de Educación (UNAE), manifiesto que:

El instrumento para identificar los conocimientos previos de los estudiantes de cuarto grado es adecuado.

En Azogues, 15 de noviembre del 2022.

Firma del docente evaluador

Ci: 0104286653



Universidad Nacional de Educación

Constancia de validación

Yo, Santiago Danoso, titular de la cédula de identidad N° 17.1889907, ejerciendo

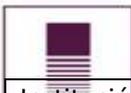
actualmente como, docente investigador en la Universidad Nacional de Educación (UNAE), manifiesto que:

es pertinente aplicar la prueba de diagnóstico

En Azogues, 17 de noviembre del 2022.

Firma del docente evaluador

Ci: 17.1889907

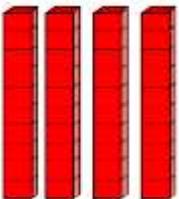
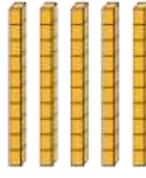
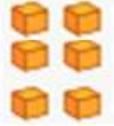
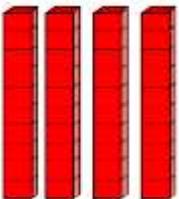
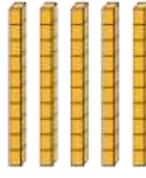
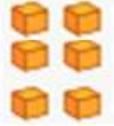
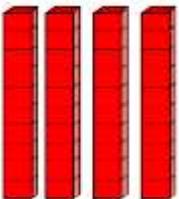
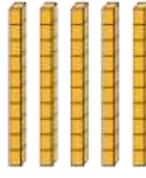
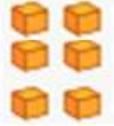


Institución: Antonio Ávila Maldonado	Instrumento de evaluación diagnóstica	Año lectivo 2022-2023
---	--	--------------------------

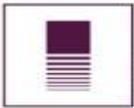
Nivel: Básico	Asignatura: Matemática	
CURSO/AÑO EGB/BGU: CUARTO	GRUPOS O PARALELOS: 1	
Docente: Christopher Tenezaca y Zaida Yadaicela	Bloque curricular: 2	
Nombre del estudiante:		Fecha:

Indicadores esenciales de evaluación:
 Criterio de evaluación: CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.
 I.M.2.2.3. Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta tres cifras en el contexto de un problema matemático del entorno. (I.2., I.4.)

PRUEBA DE FIN DE BLOQUE EXAMEN QUIMESTRAL SUPLETORIO DIAGNÓSTICO

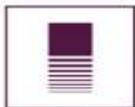
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ITEMS	VALOR																								
Realizar adiciones con los números hasta 999, con material concreto y de manera numérica. (Ref. M.2.1.21.)	<p>1. Resuelve la siguiente operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los sumandos (base 10) Escribe las cifras en la tabla de la izquierda y su respectiva respuesta. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="background-color: #008000; color: white;">C</td><td style="background-color: #FF0000; color: white;">D</td><td style="background-color: #0000FF; color: white;">U</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> </div> <div style="margin-right: 20px;">+</div> <div style="margin-right: 20px;">+</div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="background-color: #008000; color: white;">C</td><td style="background-color: #FF0000; color: white;">D</td><td style="background-color: #0000FF; color: white;">U</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> <div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="background-color: #008000; color: white;">C</td><td style="background-color: #FF0000; color: white;">D</td><td style="background-color: #0000FF; color: white;">U</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> </div> </div>	C	D	U										C	D	U				C	D	U				3
C	D	U																								
C	D	U																								
																										
C	D	U																								
																										

<p>Realizar sustracciones con los números hasta 999, con material concreto y de manera numérica. (Ref. M.2.1.21.)</p>	<p>2. Resuelve la siguiente suma.</p> $\begin{array}{r} 256 \\ + 564 \\ \hline \end{array}$	<p>1</p>												
<p>M.2.1.24. Resolver de forma individual los problemas que requieran el uso de sumas y restas con números hasta de tres cifras, e interpretar la solución dentro</p>	<p>3. Identifica el minuendo y sustraendo en el Ábaco y resuelve la operación.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 30px; background-color: #90EE90;">C</td> <td style="width: 30px; background-color: #FF0000;">D</td> <td style="width: 30px; background-color: #0000FF;">U</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <div style="text-align: center;"> </div> </div> <p>4. Resuelve la siguiente resta.</p> $\begin{array}{r} 879 \\ - 546 \\ \hline \end{array}$		C	D	U	-								<p>3</p>
	C	D	U											
-														
	<p>5. Resuelve los siguientes problemas.</p> <p>Marca con una (x) el signo que corresponde a la operación.</p> <p>Sebastián tenía en su colección 124 canicas y en su cumpleaños le regalaron 230 canicas. ¿Cuántas canicas tiene ahora Sebastián?</p> <p>Tipo de operación: Suma () Resta ()</p>	<p>1</p>												
		<p>5</p>												



del contexto del problema (Ref. M.2.1.24.)	Datos	Razonamiento	Operación
	Respuesta		
	Mi padre tenía 395 dólares y gastó 134 dólares. ¿Cuántos dólares le quedaron? Tipo de operación: Suma () Resta ()		
	Datos	Razonamiento	Operación
	Respuesta		

5



		Total, de puntos (/18)	
		Equivalencia (/ 10)	
ELABORADO		APROBADO	
Christopher Tenezaca Zaida Yadaicela		TUTOR DE TESIS: Mgtr: Rosa Llanos	
FIRMA:		FIRMA	
FECHA:		FECHA	
APROBADO			
DOCENTE EVALUADOR			
FIRMA:			
FECHA:			

Anexo 4

Evaluación final validado por tres expertos



Universidad Nacional de Educación

Constancia de validación

Yo, Santiago Felipe Donoso Vargas, titular de la cédula de identidad N° 1714549902, ejerciendo

actualmente como, docente investigador en la Universidad Nacional de Educación (UNAE), manifiesto que: la prueba de evaluación final, es pertinente y puede ser aplicada.

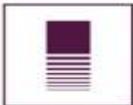
En Azogues, 12 de enero del 2023.

Firma del docente evaluador



SANTIAGO FELIPE
DONOSO VARGAS

CI: 1714549902



Universidad Nacional de Educación

Constancia de validación

Yo, Mano Vimeza Vázquez Bernal, titular de la cédula de identidad N° 010204698-4, ejerciendo actualmente como, docente investigador en la Universidad Nacional de Educación (UNAE), manifiesto que:

la evaluación final está lista para la aplicación de cuarto año de EGB.

En Azogues, 25 de enero del 2023.

Firma del docente evaluador



Mano Vimeza Vázquez Bernal



Universidad Nacional de Educación

Constancia de validación

Yo, Carolina Wilfrido Ponceño Gallo, titular de la cédula de identidad N° 0104286653, ejerciendo actualmente como, docente investigador en la Universidad Nacional de Educación (UNAE), manifiesto que:

la evaluación de salida está lista para su aplicación.

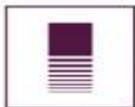
En Azogues, 12 de enero del 2023.

Firma del docente evaluador



Carolina Wilfrido Ponceño Gallo

CI: 0104286653

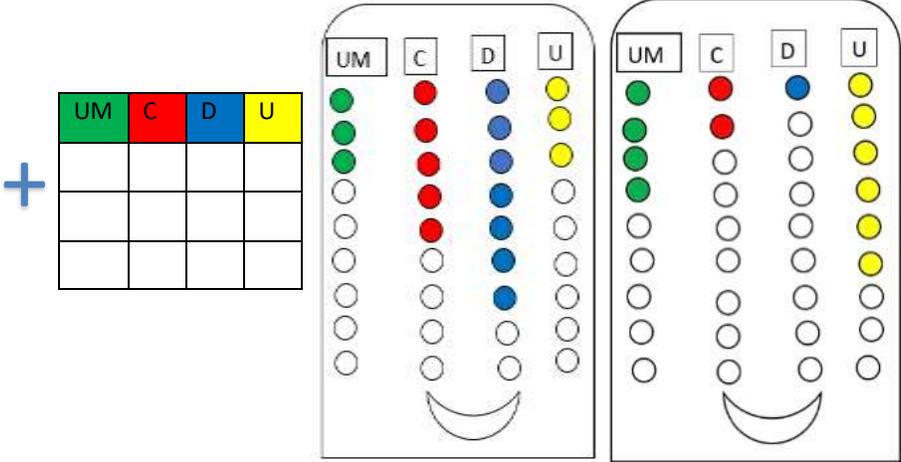


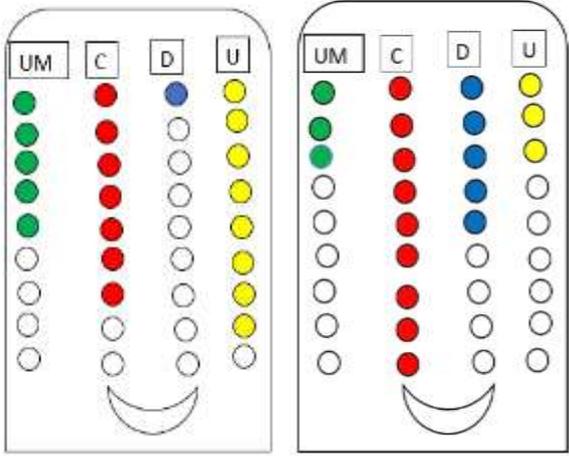
Institución: Antonio Ávila Maldonado	Instrumento de Evaluación Final	Año lectivo 2022-2023
---	---------------------------------	--------------------------

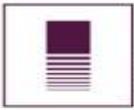
Nivel: Básico	Asignatura: Matemática	
CURSO/AÑO EGB/BGU: CUARTO	GRUPOS O PARALELOS: 1	
Docente: Cristopher Tenezaca y Zaida Yadaicela	Bloque curricular: 2	
Nombre del estudiante:		Fecha:

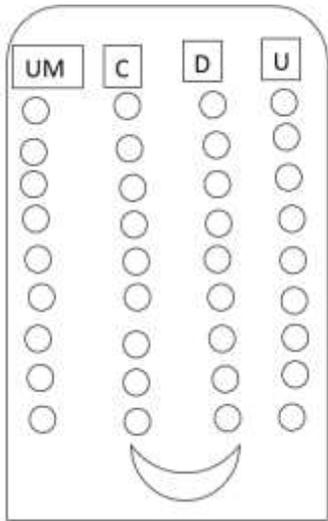
Indicadores esenciales de evaluación:
 Criterio de evaluación: CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.
 I.M.2.2.3. Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta tres cifras en el contexto de un problema matemático del entorno. (I.2., I.4.)

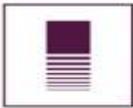
PRUEBA DE FN DE BLOQUE EXAMEN QUIMESTRAL SUPLETORIO DIAGNÓSTICO

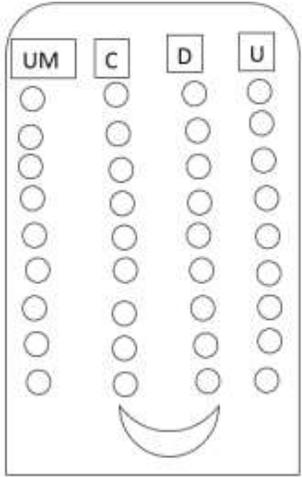
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ITEMS	VALOR
Realizar adiciones con los números hasta 9999, con material concreto y de manera numérica. (Ref. M.2.1.21.)	<p>1. Resuelve la siguiente operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los sumandos en la Taptana Cañari. <p>Escribe las cifras en la tabla de la izquierda y su respuesta de la suma.</p> 	3

<p>Realizar sustracciones con los números hasta 9999, con material concreto y de manera numérica. (Ref. M.2.1.21.)</p>	<p>2. Resuelve la siguiente suma.</p> $\begin{array}{r} 4893 \\ + 2451 \\ \hline \end{array}$ <p>3. Identifica el minuendo y sustraendo en la Taptana Cañari y resuelve la operación.</p>  <p>4. Resuelve la siguiente resta.</p> $\begin{array}{r} 8759 \\ - 6423 \\ \hline \end{array}$	<p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>
<p>Resolver de forma individual los problemas que requieran el uso de sumas y restas con números hasta de cuatro cifras, e interpretar la solución dentro del contexto</p>	<p>5. Resuelve los siguientes problemas y representa la respuesta de la operación en la Taptana Cañari.</p> <p>Marca con una (x) el signo que corresponde a la operación.</p> <p>-Sebastián tenía en su colección 5624 canicas y en su cumpleaños le regalaron 1237 canicas. ¿Cuántas canicas tiene ahora Sebastián?</p> <p>Tipo de operación: Suma () Resta ()</p>	<p>5</p>



del problema (Ref. M.2.1.24.)	Datos	Razonamiento	Operación
	Respuesta		
	<p>Jesús llenará su nuevo álbum con las fotos que viene coleccionando de los deportistas. Él en total tiene 4527 fotos de los deportistas; en esta mañana logra pegar 1648 fotos. ¿Cuántas fotos aún le falta por pegar para llenar su álbum?</p> <p>Tipo de operación: Suma () Resta ()</p>		
			5



	Datos	Razonamiento	Operación
	Respuesta		
			Total de puntos (/18)
			Equivalencia (/ 10)

ELABORADO		APROBADO	
Cristopher Tenezaca Zaida Yadaicela		TUTOR DE TESIS: Mgtr: Rosa Llanos	
FIRMA:		FIRMA	
FECHA:		FECHA	
APROBADO			
DOCENTE EVALUADOR			
FIRMA:			
FECHA:			

Anexo 5

Diarios de campo de la identificación de la problemática y la implementación de la Propuesta.

DIARIO DE CAMPO 1		
Actividad:	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de la problemática 	Institución Educativa: Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”
Practicante:	Zaida Yadaicela y Cristopher Tenezaca	
Fecha:	Prácticas de séptimo y octava ciclo	
Situación/contexto		
Lugar-espacio	Unidad Educativa “Antonio Ávila Maldonado”	
1 tema:	Implementación de la propuesta	
Objetivo:	Identificar la problemática en el cuarto año de EGB en la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez	
Personajes que intervienen	Estudiantes practicantes, 27 estudiantes y una docente.	
Descripción de actividades, relaciones y situaciones sociales cotidianas en el espacio áulico.		Consideraciones interpretativas/Analíticas con respecto al objetivo o pregunta de investigación
<p>Las prácticas realizadas en séptimo y octavo ciclo tuvieron lugar en el cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez. El aula de clases estaba conformada por 40 estudiantes y una docente. Dicho esta pequeña contextualización en aquel grado, se identificó que los estudiantes tenían dificultad en el contenido de la suma y resta de los números naturales. Se evidencia mediante las calificaciones obtenidas en las tareas en las clases que eran bajas, no así a diferencia de los deberes realizados en el hogar. Desde ese entonces, surgió la problemática y nos centramos específicamente en aquella situación. Buscando respuesta de porque los estudiantes de este grado tienen dificultades en estos contenidos, si de acuerdo a lo que propone el Currículo 2016, los escolares ya deben estar actos para desenvolverse en la resolución de ejercicios de suma y resta con reagrupación de los números naturales. Dicho</p>		<p>Se identifica que la mayoría de los estudiantes presentan dificultad en este contenido de la suma y resta de con números naturales. Además, esta problemática afecta en que contexto se encuentra el aula de clases, ya que es pequeña para atender las necesidades de cada uno de los estudiantes. Es muy importante, que una docente pueda movilizarse alrededor de los asientos, para verificar si el escolar está captando los contenidos que son impartidos en una clase. En sí, se debe tener que cuenta que la profesora debe utilizar recursos variados para llamar la atención del escolar y así alcanzar los objetivos que se plantea en la clase. Por ello, nada es imposible en esta vida, si por delante tenemos un propósito de que lo vamos a lograr y conseguir que los estudiantes aprendan y mejoren su</p>



esto, se observa que la docente no aplicaba recursos didácticos variados para la enseñanza - aprendizaje de la Matemática; además, usaba fichas de trabajo que no eran apoyadas con material concreto manipulativo.

Además, el aula de clases era muy pequeña para trabajar con esta cantidad de estudiantes, esto afecta de la docente no puedo trabajar trabajos en grupos y también, movilizarse al redor de los asientos de cada escolar y le dificulta tener un control en el aula la disciplina dificultada en las clases impartidas por la docente.

rendimiento académico. De este modo surge la pregunta de investigación.

¿Cómo contribuir en la enseñanza- aprendizaje de las operaciones suma y resta de números naturales en cuarto año EGB en la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado?

Se plantea esta interrogante para atender las necesidades que presentan los escolares y ayudar a mejorar sus conocimientos en este contenido.

Reflexiones:

Es necesario implementar un recurso didáctico, para llamar a la atención del estudiante y que tengan el interés de aprender con la utilización de un recurso nuevo ya que es fácil de usarlo como es la Taptana Cañari.

DIARIO DE CAMPO 2

Actividad:	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de la problemática 	Institución Educativa: Unidad Educativa “Antonio Ávila Maldonado”
Practicante:	Zaida Yadaicela y Cristopher Tenezaca	
Fecha:	22-23-24 noviembre	
Situación/contexto		
Lugar-espacio	Unidad Educativa “Antonio Ávila Maldonado”	
1 tema:	Implementación de la propuesta	
Objetivo:	Diagnosticar la problemática del proyecto de titulación.	
Personajes que intervienen	Estudiantes practicantes, 27 escolares y 1 docente.	
Descripción de actividades, relaciones y situaciones sociales cotidianas en el espacio áulico.		Consideraciones interpretativas/Analíticas con respecto al objetivo o pregunta de investigación
<p>Martes 17 de noviembre del 2022</p> <p>Matemática</p> <p>En las clases de Matemática se realizó la evaluación diagnóstica pertinente a 27 estudiantes del cuarto año de EGB. En el primer instante le dimos las indicaciones respectivas de cómo debe ser llenado esta prueba. Luego de eso entregamos a cada uno de los estudiantes y se pusieron a resolver los diferentes ejercicios que estaban en la evolución. De acuerdo lo observado, se identifica que algunos estudiantes tienen falencias en la suma y resta con reagrupación de los números naturales. Ellos realizaron en un tiempo correspondiente la Evaluación diagnóstica. También, se observó que dos o cuatro escolares realizaron rápidamente estos ejercicios y es algo sorprendente de ver cómo ellos lo resuelven de manera rápida. Se toma en cuenta de que estos estudiantes si han logrado cumplir con la destreza que se tomó la evolución.</p> <p>Por otro lado, se identifica que los demás estudiantes presentan dificultades en este contenido de la suma, resta y resolución de problemas; es que no pueden colocar correctamente las cantidades respectivas en el cuadro posicional que se</p>		<p>Se identificó que la mayoría de los estudiantes tienen la dificultad de sumar y restar operaciones con reagrupación este diagnóstico nos respalda en que se puede usar un recurso didáctico para poder dar soluciones de ejercicios y problemas de estas operaciones.</p> <p>Se considera que los estudiantes ya deben tener más conocimiento en la resolución de los ejercicios. Además, es pertinente que los escolares sepan porque aquellas operaciones son usadas en la vida diaria del ser humano por eso es importante que cada estudiante aprenda a sumar y restar correctamente para poder defenderse en su vida diaria. Con el fin de mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en estos contenidos y desarrollar su conocimiento académico.</p>



encuentra representado gráficamente y en la suma con reagrupación se observa que al momento de sumar los estudiantes no respetan la cantidad que llevan al otro dígito para resolver correctamente la suma. En la resta se observa que al momento de restar con reagrupación deben pedir al otro dígito una cantidad para poder restar y del que piden deben restar para continuar resolviendo correctamente la sustracción.

Por lo tanto, que al momento de calificar se evidencia calificaciones bajas de la mayoría de los escolares y es por ello, que presentan la misma dificultad que los otros estudiantes del cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez.

Además, en esta Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado el aula de clases era amplia para trabajar con la muestra de 27 estudiantes.

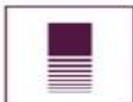
Reflexiones:

Se identifica que los estudiantes del cuarto año de EGB presentan las mismas falencias al igual que el otro grupo de escolares; por ello, es pertinente aplicar un recurso didáctico para mejorar en la enseñanza aprendizaje de la suma y resta de los números naturales.



DIARIO DE CAMPO 3

Actividad:	Realizar sumas y restas de 4 cifras con la Taptana Cañari	Institución Educativa: Antonio Ávila Maldonado
Practicante:	Christopher Tenezaca – Zaida Yadaicela	
Fecha:	6 de diciembre y 7 de diciembre del 2022.	
Situación/contexto	Conocer las características del proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.	
Lugar-espacio	Aula del cuarto año de EGB de la Unidad Educativa “Antonio Ávila Maldonado”.	
Tema:	Sumas y restas con reagrupación hasta el 9 999	
Objetivo:	Enseñar la resta y la suma de 4 cifras con el uso de la Taptana Cañari para contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes del 4º grado de EGB.	
Personajes que intervienen	Docente, 27 estudiantes y 2 practicantes.	
Descripción de actividades, relaciones y situaciones sociales cotidianas en el espacio áulico.		Consideraciones interpretativas/Analíticas con respecto al objetivo o pregunta de investigación
<p>Martes 6 de diciembre del 2022</p> <p>Durante esta semana de prácticas se dio dos clases de la propuesta de la suma y resta con reagrupación con el uso de la Taptana Cañari. Para comenzar la clase se realizó una dinámica la batalla de los números, que consistía en crear grupos de trabajo, a cada grupo se entregará fichas de números del 0 al 9, el docente mencionara una cantidad de 4 cifras por ejemplo: 4582, donde los estudiantes deberán formar el número y representar a la clase explicando su valor posicional Como segunda actividad se explicó el proceso de cómo resolver una suma de 4 cifras en la Taptana Cañari ellos asimilaron rápido, ya que en clases anteriores ellos ya vieron el proceso con menos cifras. Como tercera actividad se entregó una ficha de trabajo de sumas con la Taptana Cañari, se vio el interés por realizar los ejercicios con el uso de este recurso didáctico. Como actividad de cierre, se creó grupos pequeños de 5 estudiantes mediante una plataforma web, a cada grupo se entregó una cajita de sumas y una hoja cuadriculada, por consiguiente, cada miembro del grupo sacó una suma y escribió en la hoja, pero la resolver la operación utilizaron la Taptana Cañari.</p> <p>Como deber en casa se explicó que cada estudiante debe grabarse un video corto con ayuda de sus padres, la actividad consta que el escolar debe realizar</p>		<p>En esta semana, se pudo comprobar que la docente estuvo muy entusiasmada por conocer más a fondo el manejo de la Taptana Cañari. Ella siempre después de terminar la clase nos agradece por el material que preparábamos para cada actividad.</p> <p>Referente a nuestra propuesta de intervención educativa sobre la suma y resta con reagrupación, pues, había estudiantes que lo estaban logrando satisfactoriamente y pedirles que apliquen sumas sucesivas para obtener el resultado con la Taptana Cañari. Somos conscientes que al principio ellos se les dificultaba el manejo de esta herramienta por que desconocían, ellos solo aprendían mediante base 10 o Ábaco.</p>



una operación de adición de 4 cifras utilizando la Taptana Cañari y enviar al WhatsApp.

Miércoles 7 de diciembre del 2022

Al día siguiente se dio la otra clase de la resta de 4 cifras, la primera actividad consistió en realizar una dinámica de relajación para que los estudiantes estén más tranquilos. La segunda actividad fue reforzar una resta de 3 cifras con la Taptana Cañari. Como actividad de construcción se partió con la explicación de una resta de 4 cifras con el uso del recurso mencionado. En la cuarta actividad se entregó una ficha didáctica de ejercicios, donde los escolares siempre estaban muy contentos cuando tenían trabajo y también colorear. Como actividad de cierre participaron todos los alumnos del aula, se proyectó una ruleta en una página web creada por parte de los practicantes, según el ejercicio que iban saliendo tenían que realizar, el primero que resolvía se le dio un caramelo.

Como deber en casa se explicó que cada estudiante debe grabarse un video corto con ayuda de sus padres, la actividad consta que el escolar debe realizar una operación de resta de 4 cifras utilizando la Taptana Cañari y enviar al WhatsApp.

Reflexiones:

Se logró satisfactoriamente que todos los escolares aprendan a resolver los algoritmos de suma y resta con la Taptana Cañari a través de varias dinámicas que nos planteamos en la propuesta educativa. Cabe recalcar, que todos estuvimos motivados: los estudiantes, el docente y los practicantes con este recurso manipulable.



DIARIO DE CAMPO 4

Actividad:	Realizar sumas y restas de 4 cifras con la Taptana Cañari	Institución Educativa: Antonio Ávila Maldonado
Practicante:	Christopher Tenezaca – Zaida Yadaicela	
Fecha:	6 de diciembre y 7 de diciembre del 2022.	
Situación/contexto	Conocer las características del proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.	
Lugar-espacio	Aula del cuarto año de EGB de la Unidad Educativa “Antonio Ávila Maldonado”.	
Tema:	Sumas y restas con reagrupación hasta el 9 999	
Objetivo:	Enseñar la resta y la suma de 4 cifras con el uso de la Taptana Cañari para contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes del 4º grado de EGB.	
Personajes que intervienen	Docente, 27 estudiantes y 2 practicantes.	
Descripción de actividades, relaciones y situaciones sociales cotidianas en el espacio áulico.		Consideraciones interpretativas/Analíticas con respecto al objetivo o pregunta de investigación
<p>Martes 6 de diciembre del 2022</p> <p>Durante esta semana de prácticas se dio dos clases de la propuesta de la suma y resta con reagrupación con el uso de la Taptana Cañari. Para comenzar la clase se realizó una dinámica la batalla de los números, que consistía en crear grupos de trabajo, a cada grupo se entregará fichas de números del 0 al 9, el docente mencionara una cantidad de 4 cifras por ejemplo: 4582, donde los estudiantes deberán formar el número y representar a la clase explicando su valor posicional Como segunda actividad se explicó el proceso de cómo resolver una suma de 4 cifras en la Taptana Cañari ellos asimilaban rápido, ya que en clases anteriores ellos ya vieron el proceso con menos cifras. Como tercera actividad se entregó una ficha de trabajo de sumas con la Taptana Cañari, se vio el interés por realizar los ejercicios con el uso de este recurso didáctico. Como actividad de cierre, se creó grupos pequeños de 5 estudiantes mediante una plataforma web, a cada grupo se entregó una cajita de sumas y una hoja cuadriculada, por consiguiente, cada miembro del grupo sacó una</p>		<p>En esta semana, se pudo comprobar que la docente estuvo muy entusiasmada por conocer más a fondo el manejo de la Taptana Cañari. Ella siempre después de terminar la clase nos agradece por el material que preparábamos para cada actividad.</p> <p>Referente a nuestra propuesta de intervención educativa sobre la suma y resta con reagrupación, pues, había estudiantes que lo estaban logrando satisfactoriamente y pedirles que apliquen sumas sucesivas para obtener el resultado con la Taptana Cañari. Somos conscientes que al principio ellos se les dificulta el manejo de esta herramienta por que desconocían, ellos solo aprendían mediante base 10 o Ábaco.</p>



suma y escribió en la hoja, pero la resolver la operación utilizaron la Taptana Cañari.

Como deber en casa se explicó que cada estudiante debe grabarse un video corto con ayuda de sus padres, la actividad consta que el escolar debe realizar una operación de adición de 4 cifras utilizando la Taptana Cañari y enviar al WhatsApp.

Miércoles 7 de diciembre del 2022

Al día siguiente se dio la otra clase de la resta de 4 cifras, la primera actividad consistió en realizar una dinámica de relajación para que los estudiantes estén más tranquilos. La segunda actividad fue reforzar una resta de 3 cifras con la Taptana Cañari. Como actividad de construcción se partió con la explicación de una resta de 4 cifras con el uso del recurso mencionado. En la cuarta actividad se entregó una ficha didáctica de ejercicios, donde los escolares siempre estaban muy contentos cuando tenían trabajo y también colorear. Como actividad de cierre participaron todos los alumnos del aula, se proyectó una ruleta en una página web creada por parte de los practicantes, según el ejercicio que iban saliendo tenían que realizar, el primero que resolvía se le dio un caramelo. Como deber en casa se explicó que cada estudiante debe grabarse un video corto con ayuda de sus padres, la actividad consta que el escolar debe realizar una operación de resta de 4 cifras utilizando la Taptana Cañari y enviar al WhatsApp.

Reflexiones:

Se logró satisfactoriamente que todos los escolares aprendan a resolver los algoritmos de suma y resta con la Taptana Cañari a través de varias dinámicas que nos planteamos en la propuesta educativa. Cabe recalcar, que todos estuvimos motivados: los estudiantes, el docente y los practicantes con este recurso manipulable.

Segunda intervención socialización de la Taptana Cañari y representación de cantidades



Tercera intervención construcción de la Taptana Cañari



Cuarta intervención suma de dos cifras con la Taptana Cañari



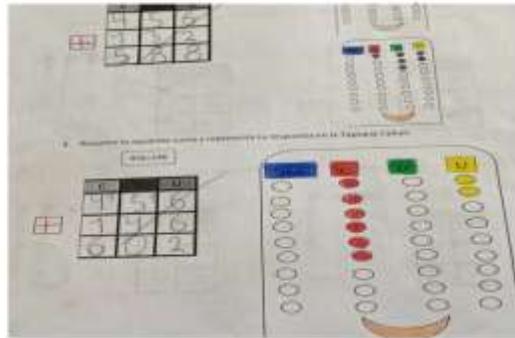
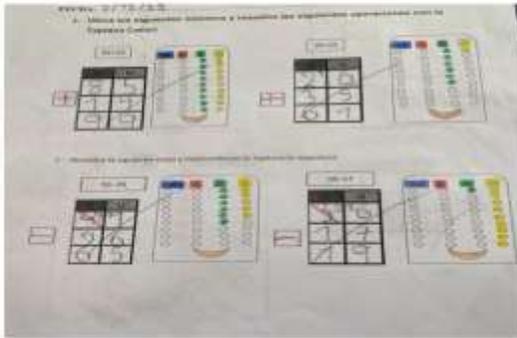
Quinta intervención resta de dos cifras con la Taptana Cañari



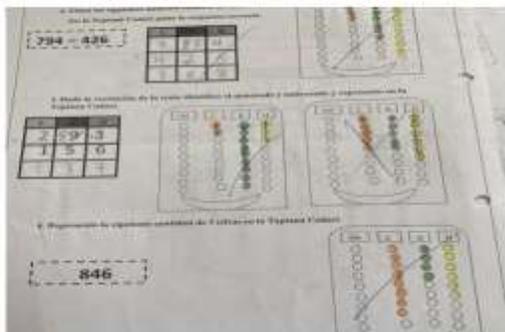
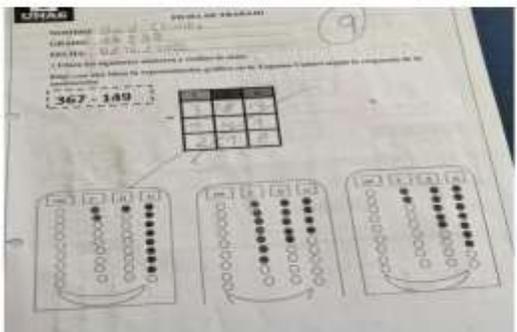
Sexta intervención suma de tres cifras con la Taptana Cañari



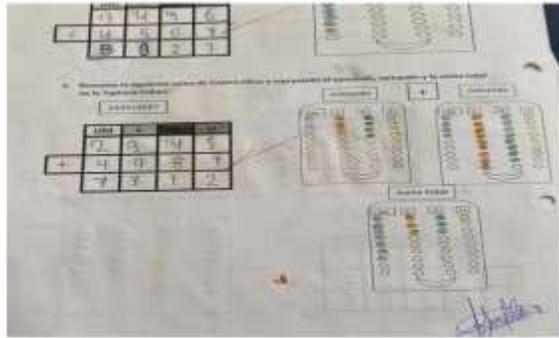
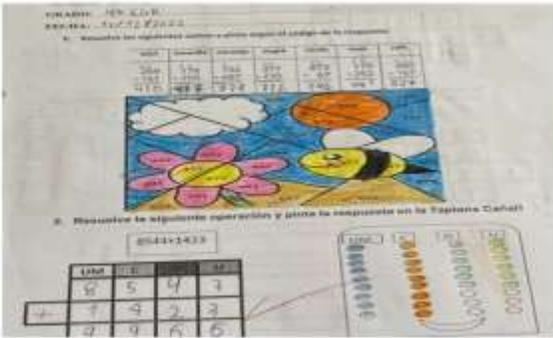
BINGO				
340	562	780	189	687
109				500
	240	GRAN BINGO	900	
420				775
123	463	666	548	237



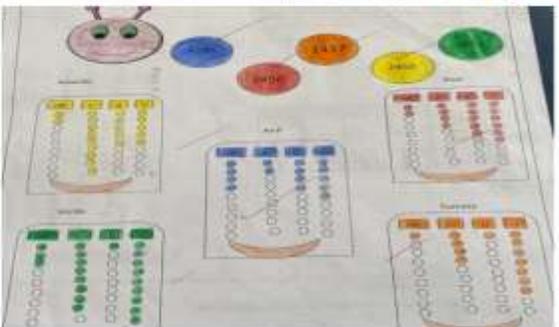
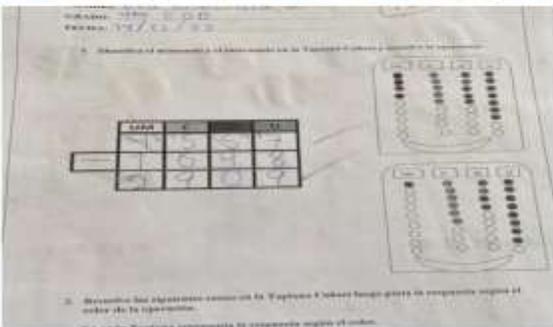
Séptima intervención resta de tres cifras con la Taptana Cañari



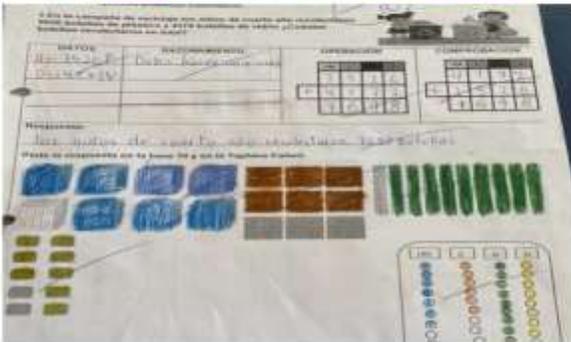
Octava intervención suma de cuatro cifras con la Taptana Cañari



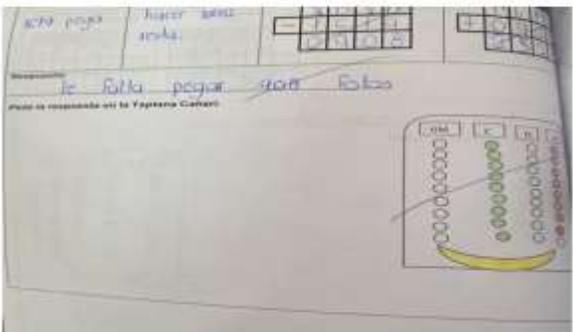
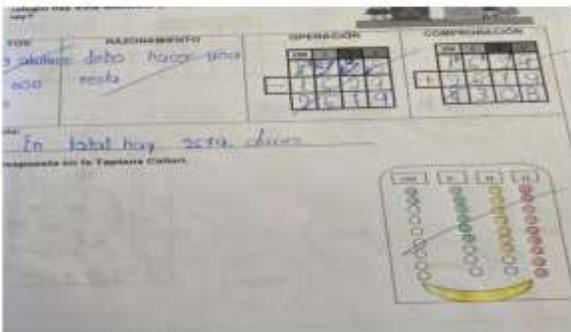
Novena intervención resta de cuatro cifras con la Taptana Cañari



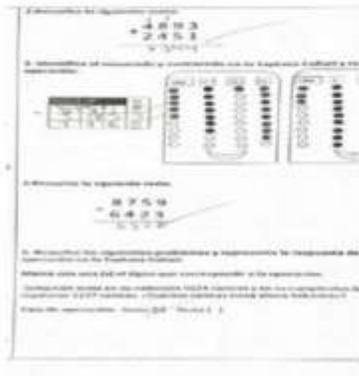
Decima intervenció resolución de problemas de suma de cuatro cifras con la Taptana Cañari



Decima primera intervenció resolución de problemas de resta de cuatro cifras con la Taptana Cañari



Decima segunda intervención evaluación final



Anexo 7

Planificaciones

Link: https://www.canva.com/design/DAFb-UhD2Ek/r_tiveE8BZGKd73oiuXG7A/edit

Entrar en el enlace y dar link, en donde dice planificaciones está un hipervínculo.





**DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA**

Yo, Christopher Andres Tenezaca Jachero, portador de la cedula de ciudadanía nro.0302614698, estudiante de la carrera de Educación Básica Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada La Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta de números naturales en el cuarto año de EGB son de exclusiva responsabilidad del suscriptor de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyen su autoría.

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

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado La Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta de números naturales en el cuarto año de EGB en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 09 de marzo de 2023

Christopher Andres Tenezaca Jachero
C.I. 0302614698



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, Zaida Marisol Yadaicela Naspud, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0302898275, estudiante de la carrera de Educación Básica Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada "La Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta de números naturales en el cuarto año de EGB" son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

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

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado "La Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta de números naturales en el cuarto año de EGB" en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 09 de marzo de 2023

Zaida Marisol Yadaicela Naspud
C.I.:0302898275



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR PARA
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERA DE GRADO PRESENCIALES**

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Rosa del Consuelo Llanos Verdesoto, tutora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "La Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza- aprendizaje de la suma y resta de números naturales en el cuarto año de EGB" perteneciente a los estudiantes: Zaida Marisol Yadaicela Naspud con C.I: 0302898275 y Christopher Andres Tenezaca Jachero con C.I: 0302614698. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 8 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 09 de marzo de 2023



Rosa del Consuelo Llanos Verdesoto

C.I: 1712764065