



UNAE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

**La taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en
estudiantes de cuarto año de EIB.**

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

Autoras:

Erika Inés Condo Condo

Lipsia Belén Mejía Bacuilima

CI: 0106377161

0104801089

Tutor:

Marco Vinicio Vásquez Bernal

CI: 0102046984

Azogues - Ecuador

Noviembre, 2021



Agradecimiento

La vida nos ha premiado, el día de hoy estamos muy agradecidas por la oportunidad que nos brindó la Universidad de Educación, al dejarnos formar parte de esta hermosa familia.

Queremos agradecer a nuestras madres y familia por brindarnos el apoyo incondicional que cualquier persona lo desea, también queremos agradecer a nuestros maestros y compañeros, ya que de ellos hemos aprendido mucho, las convivencias que tuvimos, las amistades brindadas, todo no hay palabras para expresar lo que sentimos al culminar nuestra etapa en la universidad.

Y porque no a nuestro tutor de este trabajo de integración curricular que nos supo orientar y ser un pilar fundamental para el desarrollo de esta investigación.

Solo podemos decir gracias a todos y sobre todo gracias a Dios por a él esta meta se cumplió.



Dedicatoria

Este trabajo va dedicado a las personas que se está formando para docentes, nuestras experiencias y vivencias que se encuentran plasmadas aquí, les será de utilidad, no siempre se tiene la oportunidad de conocer distintos contextos y convivir con ellos, les será de utilidad para su formación

Y porque no, a nuestros familiares, maestros y compañeros que se formaron y caminaron con nosotros durante estos cinco años, se lo dedicamos a todas las personas a quienes abran este texto.



Resumen

Es reconocido a nivel nacional e internacional, que la asignatura de matemáticas genera resistencia en los estudiantes, el desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje se ve afectado por no utilizar metodologías y estrategias adecuadas o por la falta de conocimientos de los docentes, hechos que conllevan al fracaso escolar.

Este trabajo de investigación busca, mediante un taller metodológico basado en el uso de la taptana, desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo.

El desarrollo de esta estrategia metodológica tendrá un enfoque cualitativo, en tal sentido se utilizó fichas de observaciones, pruebas diagnósticas, pruebas finales, test y más con el fin de garantizar que los estudiantes participen activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los resultados de este trabajo de investigación se evidenciaron en el rendimiento escolar de los estudiantes, quienes estaban acostumbrados a trabajar con libros y cuadernos, y a partir del uso de estrategias metodológicas ellos se volvieron más participativos al trabajar con materiales concretos según lo observado en las prácticas pre profesionales, se evidenció que las estrategias metodológicas y didácticas influyen en la motivación y curiosidad de los estudiantes durante su proceso de aprendizaje.

Palabras clave: taptana, matemáticas, razonamiento matemático, enseñanza-aprendizaje.



Abstract:

It is recognized nationally and internationally, that the subject of mathematics generates resistance in students, the development of the teaching-learning process is affected by not using appropriate methodologies and strategies or by the lack of knowledge of teachers, facts that lead to school failure.

This research work seeks, through a methodological workshop based on the use of taptana, to develop mathematical logical reasoning in fourth grade students of the Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo.

The development of this methodological strategy will have a qualitative approach, in this sense we used observation cards, diagnostic tests, final tests, tests and more in order to ensure that students actively participate in the teaching-learning process.

The results of this research work were evidenced in the school performance of the students, who were used to working with books and notebooks, and from the use of methodological strategies they became more participative when working with concrete materials as observed in the pre-professional practices, it was evidenced that the methodological and didactic strategies influence the motivation and curiosity of the students during their learning process.

Key words: taptana, mathematics, mathematical reasoning, teaching-learning.



Índice del Trabajo

Agradecimiento	2
Dedicatoria	3
Resumen	4
Abstract:	5
Índice del Trabajo	6
Introducción.....	12
Capítulo 1: Situación problemática.....	14
1.1. Descripción de la situación problemática	14
1.1. Objetivo general.....	15
1.1.1. <i>Objetivos específicos</i>	15
1.2. Pregunta de orientación y reflexión metodológica	16
1.3. Justificación de la investigación.....	16
Capitulo II: Marco referencial.....	17
2.1. Antecedentes.....	17
2.2. La cultura en el Ecuador	19
2.3. La taptana como instrumento de aprendizaje	20
2.4. La taptana en las matemáticas	21
2.5. Enseñanza de las matemáticas.....	21
2.6. El razonamiento lógico matemático.....	22
2.7. Las clases tradicionales en clases.....	22
2.8. El desinterés escolar.....	23
2.9. Rendimiento académico en los estudiantes.....	23
2.10. Estrategias para el aprendizaje del estudiante.....	24
2.11. Recursos didácticos para el aprendizaje del estudiante.....	24



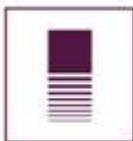
2.12. Taller Metodológico	25
Capitulo III: Metodología de la investigación	26
3.1. Metodología	26
3.2. Paradigma y enfoque.....	27
3.3. Métodos de recolección y análisis de información	28
3.4. Técnicas de recolección y análisis de información.....	28
3.5. Instrumentos de recolección y análisis de la información	29
3.6. Grupos de estudio.....	29
Capitulo IV: Propuesta.....	29
<i>Taller metodológico de la taptana</i>	29
4.1. Título:.....	29
4.2. Justificación:.....	29
4.3. Fundamentación:	29
4.4. Objetivo general:.....	30
4.4.1. <i>Objetivos específicos:</i>	30
4.5. Beneficiarios	31
4.6. Tipo de la propuesta	31
4.6.1. <i>Fundamentada en bibliografía:</i>	31
4.6.2. <i>De campo:</i>	31
4.6.3. <i>Mecanismos de la propuesta</i>	31
4.7. Técnicas y métodos utilizados	31
4.7.1. <i>Inductivo:</i>	31
4.7.2. <i>Recursos:</i>	31
4.8. Desarrollo del taller.....	32
4.8.1. <i>Activad 1: Introducción general al taller metodológico</i>	32



4.8.2. <i>Actividad 2: Historia de la taptana</i>	32
4.8.3. <i>Actividad 3: Construcción de la taptana</i>	32
4.8.1. <i>Materiales:</i>	33
4.8.2. <i>Procedimiento:</i>	33
Capítulo V: trabajo de campo, resultados, análisis e interpretación de datos	35
Preguntas, respuestas, análisis e interpretaciones de las entrevistas realizadas a los pobladores de la comunidad de San Francisco de Chibuleo.....	35
5.2. Test aplicados	38
5.3. Ficha de observación	42
5.4. Análisis general	46
5.5. Conclusiones	48
5.6. Recomendaciones	48
5.6. Referencias	49
6.1. Entrevistas a los actores del pueblo de San Francisco de Chibuleo	55
6.1.1. Entrevista 1	55
6.1.2. Entrevista número 2	57
6.1.3. Entrevista número tres	57
6.1.4. Entrevista 4	58
6.1.5. Entrevista 5	59
<i>Entrevista realizada a una estudiante de la unidad Educativa de Chibuleo - marzo/04/21</i>	59
6.2. Evidencia de la aplicación del taller	59
6.2.1. Imágenes del desarrollo del taller presencial	59
6.1. Evidencia de entrevista al docente	60
6.2.1. Imágenes del desarrollo del taller presencial	60
6.2.1. Construcción de la taptana con los estudiantes de cuarto de básica	60



6.2.2. Construcción de ejemplos de	61
ejercicios de razonamiento matemático	61
6.2.3. Construcción de problemas de suma y resta	61
6.2.1. Imágenes del desarrollo del taller virtual	62
6.2.4. Exposición del tema del taller metodológico	62
6.2.5. Construcción de la taptana	62
6.2.6. Imágenes de la socialización del taller	63
Título:	63
Justificación:	63
Fundamentación:	63
Objetivo general:	64
Objetivos específicos:	64
Beneficiarios.....	65
Tipo de la propuesta.....	65
Mecanismos de la propuesta	65
Técnicas y métodos utilizados.....	65
Recursos:	65
Introducción y desarrollo general del taller	66
6.4. Presentación del taller metodológico a los estudiantes.....	70
6.4.1. Caratula PowerPoint.....	70
6.4.2. Historia PowerPoint	70
6.4.3. Historia PowerPoint	71
6.4.4. Historia PowerPoint.....	71
6.4.5. Importancia de la taptana PowerPoint	71
6.4.6. Estructura de la taptana en PowerPoint	72



6.4.7. Actividades con la taptana en PowerPoint	72 72
6.4.8. Materiales de la..... taptana en PowerPoint	72 72
.....	73
6.4.9. Video guía en PowerPoint	73
.....	73
6.4.10. Elaboración de problemas	73 73
en PowerPoint	73
6.4.11. Desarrollo de la..... suma.....	73 73
en PowerPoint	73
6.4.12. Ejemplos en PowerPoint	74
6.4.13. Desarrollo de restas en PowerPoint	74 74
6.4.14. Ejemplos en PowerPoint	74 74
6.4.15. Socialización del..... taller	75 75
en PowerPoint	75
6.4.16. Agradecimiento PowerPoint	75
6.5. Ficha de Observación	76
6.5.1 Ficha de observación resuelta por los estudiantes.	77
6.5.2. Número de estudiantes #1.....	77



6.5.3. Número de estudiantes #2	77
6.5.4. Número de estudiantes #3	77
6.5.5. Número de estudiantes #4	78
6.5.6. Número de estudiantes #5	78
6.5.7. Número de estudiantes #6	78
6.5.8. Número de estudiantes #7	79
6.5.9. Número de estudiantes #8	79
6.5.10. Número de estudiantes #9	79
6.5.11. Número de estudiantes #10	80
6.6. Anexos de capturas de los test	80
6.6.1 test #1 (presencial)	80
6.6.2 test # 2 de manera presencial	81
6.6.3 Test #1 de manera virtual	82
6.6.4 Test #2 de manera virtual	83
6.6.5. Ejemplo de ejercicios de razonamiento	84
6.7. Documentos de la universidad	84
6.7.1. Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional	84
6.7.2. Cláusula de Propiedad Intelectual	87
.....	87
6.8. Certificado del Tutor	89



Introducción

El sistema educativo ha ido evolucionando con el pasar del tiempo, se han creado reformas educativas, metodologías y estrategias para mejorar el aprendizaje del estudiante. Los instrumentos utilizados en las instituciones interculturales han cambiado, pero aún están integrando los saberes y conocimientos de sus culturas. El constante cambio, la globalización que cada día transforma la sociedad en la que vivimos influye en todo lo que lo rodea, la educación en este punto es quien atraviesa por estos distintos cambios produciéndose un gran impacto en las instituciones, las metodologías y estrategias utilizadas. Según (Guerrero, 2004):

Dice que el significado de educación y el rol de los docentes cambia por la globalización ya que tecnología de la información cambia el acceso al conocimiento buscando fomentar en los estudiantes habilidades, creatividad y la producción intelectual, sirviendo estas como la capacidad para poderse enfrentar a la vida. (p. 346)

Dentro de las experiencias adquiridas por las prácticas pre profesionales hemos observado que los docentes ecuatorianos tanto de la zona urbana como de la zona rural están implementando nuevas estrategias metodológicas y didácticas para la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y así afrontar los cambios propuestos por el Ministerio de Educación.

La educación día a día ha variado debido a los diferentes contextos dentro de cada país, por lo que se centró en una institución educativa perteneciente a uno de los pueblos ancestrales más grandes del país la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo Guardiania de la Lengua, ya que se ha observado que la comunidad educativa se preocupa por los estudiantes para que adquieran los conocimientos necesarios para el desarrollo personal de cada uno.

En esa unidad educativa, mientras desarrollábamos las prácticas pre profesionales con anterioridad, se pudo observar y ser participe en la aplicación de las actividades desarrolladas dentro del aula de clases, pudiendo aseverar que el uso de recursos propios de la cultura genera interés en los estudiantes.

Se sabe qué para lograr un buen aprendizaje se debe empezar desde casa, con el apoyo familiar que les puedan brindar a los estudiantes con sus tareas en el hogar, pero se debe tomar en cuenta que algunos padres de familia o personas encargadas de cuidar a los niños no tienen



sus estudios completos, por lo que muchos de ellos no los pueden orientar. Por estos motivos se toma la iniciativa de crear un taller metodológico con la taptana, en la cual se abordarán puntos como: la historia, la aplicación y una socialización con los estudiantes, padres de familia y el docente que deseen incorporarse, con la finalidad de reforzar el razonamiento lógico matemático.

Para la obtención de buenos resultados debe crearse un vínculo entre estudiantes y padres de familia. En la formación de cada estudiante se debe desarrollar su criticidad, en este proceso los estudiantes deben aprovechar al máximo sus capacidades y habilidades con el apoyo de los docentes, aspectos que ayudan a su desarrollo profesional y personal de los educandos. Esta es una de las fases más importante en la vida del ser humano.

Por lo que aplicar la taptana en este espacio será un buen apoyo que los ayude en primer lugar a salir de las clases monótonas desarrollando procesos de enseñanza interdisciplinarios que generan interés, además que ayudará a reforzar el razonamiento lógico matemático.

El currículo integrador de Educación General Básica Preparatoria propone un perfil de salida para los estudiantes del Bachillerato. Según el MEN (Ministerio de Educación, 2009):

En este caso incentiva la autonomía de los niños para desarrollar su progresiva independencia, promueve el desarrollo de la identidad en un sentido cultural y social, motiva el desarrollo del pensamiento científico, por medio de la curiosidad y el desarrollo el pensamiento lógico matemático brindando todo tipo de oportunidades a los estudiantes en los diferentes ámbitos. (p. 42)

Siendo la institución una de las responsables junto al sistema educativo en el desarrollo autónomo de cada uno de los individuos que se preparan y relacionan con sus grupos aprendiendo uno de los otros compartiendo saberes y conocimientos que los preparan en el futuro para enfrentar los distintos desafíos.



Capítulo 1: Situación problemática

1.1. Descripción de la situación problemática

Las distintas acciones que se realizan en el aula conllevan a crear problemáticas en las que se ven afectados los diferentes actores involucrados, uno de los problemas más comunes dentro del campo de la educación es el desinterés que se produce en las aulas. Para (Castro y Briones, 2018):

El desinterés es un fenómeno que hace que los estudiantes en la disposición de querer aprender disminuyan, esto conlleva a un rendimiento académico poco satisfactorio y al camino del fracaso, afectando de manera a su vida al no poder cumplir las metas que se proyectaba. (p. 20)

Varios son los factores los responsables que inciden en esta situación, según los autores (Castro y Briones, 2018) dicen que son: la “convivencia familiar, situación emocional del niño, pereza, presión, intranquilidad, depresión o falta de metodologías del docente” (p.21)

Lo que se observa en el cuarto año de educación básica es: la monotonía de las clases que son impartidas todos los días causa desinterés en los estudiantes a la vez que opaca su creatividad y no les permite desenvolverse. Esto limita sus capacidades de razonamiento y creatividad la cual se ha identificado que es la falta de metodologías aplicables a los estudiantes.

La niñez es una etapa en la que los niños sienten curiosidad y quieren estar activos todo el tiempo, por lo que se debería evitar repetir la misma metodología todos los días, lo primero que se debe realizar es llamar la atención de ellos, utilizar herramientas que le permita trabajar tanto docente como estudiante en un ambiente más participativo, debido a la hiperactividad de los estudiantes los cuales la docente muchas veces no puede controlar la situación, según la autora (Nuevo, 2021) afirma que la hiperactividad se presenta en cierta edad, por lo que, “calcula que afecta aproximadamente a un 3 por ciento de los niños menores de siete años y es más común en niños que en niñas (se da en 4 niños por cada niña)” (párr. 5). Por lo que se puede decir que los niños son hiperactivos hasta que logran adaptarse a las actividades que el



resto realiza y que es normal que ellos tengan esa energía porque aparte de su organismo. Así concluye la autora (Nuevo, 2021):

Diciendo que niños que desarrollan una intensa actividad motora, que se mueven continuamente, sin que toda esta actividad tenga un propósito. Van de un lado para otro, pudiendo comenzar alguna tarea, pero que abandonan rápidamente para comenzar otra, que, a su vez, vuelven a dejar inacabada. (párr. 6)

De lo observado en las prácticas pre profesiones podemos aseverar que la no participación e intervención de los estudiantes en las actividades del aula causa que se vean afectados en los resultados de las tareas y desempeño académico. Por lo que debe implementarse actividades de apoyo al docente.

Según lo conversado con la docente se indica que los estudiantes no desarrollan procesos de aprendizajes con material didáctico, por lo que se limita al uso del texto y a cumplir las actividades estipuladas en el mismo, a pesar que dispone de varios recursos didácticos.

Se observó también que los docentes no tienen una actitud adecuada para trabajar con los procesos de enseñanza, netamente no hay la paciencia requerida. Por lo que menciona la autora (Garzón, 2004) que la actitud es, “un estado de disposición nerviosa, mental y física, que se da a partir de las experiencias vividas y que llevan a una determinada respuesta según el contexto y los sucesos en los cuales se vea involucrado un individuo” (p.68).

1.1. Objetivo general

Desarrollar el razonamiento lógico matemático a través de un taller metodológico de la taptana en los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo.

1.1.1. Objetivos específicos

- Diagnosticar como los estudiantes de cuarto de básica desarrollan los procesos de aprendizaje de las matemáticas.
- Definir el potencial pedagógico de la taptana para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en las operaciones de suma y resta.



- Diseñar el taller metodológico de la taptana que facilite el aprovechamiento de su potencial pedagógico con las operaciones de la suma y la resta.
- Evaluar el impacto del taller en los estudiantes del cuarto de básica.

1.2. Pregunta de orientación y reflexión metodológica

¿El uso de la taptana como instrumento didáctico permite desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de cuarto de básica en la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo?

1.3. Justificación de la investigación

El presente proyecto de investigación se basa en la evidencia obtenida dentro de las prácticas preprofesionales en donde, los estudiantes de las instituciones interculturales bilingües ya no hacen uso de los componentes de la cosmovisión de la nacionalidad dentro del ámbito educativo.

El desinterés de los estudiantes durante las clases al ser parte de la monotonía, están afectando al proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sobre todo en el área de matemáticas.

De aquí brota, el porqué de esta investigación, esta surge debido a que, dentro de las aulas la taptana se la encuentra como objeto de decoración, y esta no se utilizaba en la aplicación de las clases, ya que se encontraban muchas taptanas depositadas en las partes traseras del aula.

Como se sabe, la taptana proviene del pueblo Kichwa, por lo que algunos estudiantes la conocen a pesar de que no la saben utilizar, se indicó que alguna vez que la construyeron en una clase de educación artística.

El aprendizaje matemático es importante, pues la matemática se utiliza en el diario vivir para todo porque es lo básico. Entonces, la taptana como un instrumento es importante para la matemática, según (Chango, 2020) este, " artefacto se recreó para el cálculo dando como resultado un material didáctico innovador utilizado especialmente en el área de matemáticas, en lo que hasta hace unos pocos años atrás se conoció como Sistema de Educación Intercultural Bilingüe" (p.1). Una vez identificado el problema, se da paso a crear un taller metodológico con el fin de que los estudiantes desarrollen el razonamiento lógico matemático.



Capítulo II: Marco referencial

2.1. Antecedentes

Para tener claro la investigación se mencionarán las siguientes:

- ❖ La autora (Mayancela, 2017): de la Universidad Politécnica Salesiana, presenta un trabajo de titulación con el título “propuesta metodológica para el desarrollo de destrezas lógico-matemática mediante el uso de la taptana nikichi, base 10 y taptana ambidiestra para el tercer año de educación general básica, del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “tupak amaru”, de la comunidad de Sitincay, parroquia general morales del cantón Cañar”, el objetivo de este trabajo es fortalecer el procesos de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de matemáticas haciendo el uso de la taptana como una estrategia metodológica, dado que en los últimos años se han visto desde siempre a la matemáticas como una asignatura tediosa, pues los estudiantes toman poco interés por aprender lo que se les enseña, entonces la autora implementa el uso de recursos adecuados con materiales de la tradición local. El resultado de este trabajo de titulación llega a una conclusión, que es el uso de recursos es bueno, ya que, la clase se vuelve activa, dinámica y significativa para el docente y estudiante. (p. 8)

- ❖ De la misma manera como es de conocimiento público que la tecnología está avanzando a pasos agigantados y en este caso no es la excepción tal cual Guzmán et al. (2018): en su trabajo de titulación con el tema “La APP “Taptana Digital” como instrumento para reforzar el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en las/los estudiantes de cuarto de EGB del Instituto Nacional Mejía” dice que la matemáticas es una área de difícil enseñanza-aprendizaje , por lo cual el trabajo de investigación tiene un enfoque dinámico busca salir la cotidianidad, tener una mejor comprensión que le permite una formalización de identidad cultural mediante la tecnología, sin olvidar los saberes ancestrales. (p.9)

- ❖ También, como dice (Reinoso y Romero, 2014): en su trabajo de titulación, “Importancia del Material Didáctico en el Aprendizaje de la



Matemática en Segundo Año de Educación General Básica”, expresa que la utilización de materiales didácticos son útiles al momento de impartir clases en un determinado tema, en este trabajo de investigación en la pág. 37-38 hace alusión a la taptana como un material ancestral de máxima importancia que tuvo en años atrás para la alfabetización a las personas mayores y que ahora en la actualidad en las instituciones educativas están haciendo uso de este para realizar las 4 operaciones básicas y como resultado de este trabajo las autoras abordan que, los materiales didácticos dan unos buenos efectos. Primeramente, el docente debe estar preparado y poderse desenvolver al momento de aplicar cualquier material y así los estudiantes podrán tendrán un mejor concepto de lo aplicado. (pp. 37 y 38)

❖ Sin embargo en su trabajo de titulación de Guzmán et al (2018): “ la aplicación de la Yupana y la Taptana para favorecer la resolución de problemas de adicción y sustracción de los estudiantes del 3er grado de educación primaria de la I.E.B. “Comunidad Shipiba” del distrito del Rímac durante el año 2016”, acotan que los materiales autóctonos como la Yupana y la Taptana en tiempo atrás fueron de gran utilidad para realizar cálculos matemáticos, por ende estos materiales fueron empleados en este trabajo para fortalecer la resolución de problemas de adicción y sustracción el resultado de la misma permitió que los estudiantes puedan resolver las adiciones y sustracciones partiendo desde el contexto que se encuentran.

❖ Los autores Abad et al. (2019): atestiguan que el término kichwa “Kushilla Yupashpa” traducido como “Contando alegremente”, surge de la experiencia que se tiene con los niños y niñas en el proceso de contar objetos en la primera infancia. El que ayuda a los conocimientos de la lógica matemática al contar con objetos y relacionar la cantidad y el número con el uso la Taptana. La enseñanza de la matemática en la primera infancia permite desarrollar el pensamiento lógico matemático desde el razonamiento; así los docentes de educación inicial pueden implementar este cuento como un recurso didáctico en su práctica docente. (p. 8)

❖ Martha Alquina (2020) : En el presente estudio se indaga sobre la efectividad de la Taptana, como instrumento matemático para la enseñanza-



aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas. Se trabajó con estudiantes de dos paralelos, A y B, pertenecientes a Cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, institución fiscal situada en el centro norte de la ciudad de Quito. La investigación de corte metodológico cualitativo fue desarrollada en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2019.

En el aprendizaje de la Matemática se manifiesta como un problema que necesita ser observado, estudiado y abordado desde múltiples perspectivas para lograr entender el fenómeno y actuar sobre él. Desde diversas teorías educativas se plantea la utilización de materiales didácticos para promover un nivel óptimo en la comprensión de los procesos matemáticos y la adquisición de los conceptos fundamentales de esta ciencia. (p. 66)

Para desarrollar este proyecto se ha realizado una revisión bibliográfica de los siguientes conceptos para poder dar soporte al trabajo de investigación.

2.2. La cultura en el Ecuador

En el Ecuador existe una variedad de pueblos y nacionalidades indígenas, cada una con sus respectivas costumbres y tradiciones. Los distintos modos de vidas de cada uno de los habitantes de estos pueblos son sugestivos para el desarrollo de su cultura. Pero ¿qué es la cultura? el autor Luna (2013) cita a Taylor en 1871 el cual plantea que, “La cultura en su sentido etnográfico, es complejo, que comprende conocimientos, creencias, arte, moral, derecho, costumbres y cualesquiera otras capacidades y hábitos adquiridos por el hombre en la sociedad” (p. 3).

Los habitantes de estos pueblos desde hace años atrás han utilizado distintos objetos en sus actividades para su diario vivir, de manera que han logrado incorporar distintas herramientas que, hasta el día de hoy se siguen utilizando, pero con menos fuerza. El autor (Díaz, 2015) afirma que:

La cultura esencialmente es como un aparato instrumental que por medio del cual el hombre se encuentra en la posición de poder hacer frente a los problemas concretos que tropieza en su ambiente, en el curso de satisfacción de sus necesidades. (párr. 15)

Por lo tanto, la cultura va a variar según el contexto y lo que aprenden de día a día, ya que tienen sus diferentes cosmovisiones, creencias, tradiciones, y sus desemejantes modos de divisar la vida, pues siempre buscan el bien común de todos, por lo que resulta un poco difícil vislumbrar el cómo se lleva la educación en los distintos sitios del Ecuador.

2.3. La taptana como instrumento de aprendizaje

Uno de los instrumentos que los habitantes del pueblo Kichwa utilizaron para su diario vivir en tiempos pasados fue la taptana, debido a que la utilizaban para realizar sus cuentas, siendo este uno de los instrumentos que con el pasar del tiempo se ha dejado de un lado.

La taptana, también conocida como un recurso didáctico está destinada a ayudar al docente en las actividades en el aprendizaje de los estudiantes, de manera que se alcance un aprendizaje significativo, desarrollándose de la mejor manera en el refuerzo para resolver cálculos matemáticos. Sin embargo, según los estudios del Dr. Montaluisa afirma que existen varios diseños de la taptana, una de ellas conocida como: la patana, que están forjados en piedra del Cañar, esta era empleaba para sumar y restas. Con el pasar del tiempo se sumaron otros modelos que tenían la misma función. Según Amaguaya et al. (2021) la estructura de la taptana se crea con la siguiente finalidad:

Ya en los años 1982-1983 Montaluisa crea un diseño de taptana de manera que facilita el enseñar el concepto del sistema de numeración posicional, diferenciar los colores en unidades, decenas, centenas y unidades de mil, dado que, en la taptana se requería enseñar desde el 0 hasta el 9, de modo que iba generando signos y reglas para lograr representar. (párr.3 - 7)

La estructura de esta taptana según López (2009):

Es de forma rectangular esta acomodada por 4 columnas de 9 hoyos en cada una y en la parte superior existe un hoyo de mayor tamaño que los otros y a este se le denomina como el cero. Lugar donde se transforma las unidades en decenas, las decenas en centenas y las centenas en unidades de mil, etc. (párr. 2)

Recordemos que la taptana es un instrumento de cálculo y que ha sido incorporada en las matemáticas en las instituciones Educación Intercultural Bilingüe ha tenido peso, gracias a



que desde los primeros años la han utilizado dentro de las aulas. En la actualidad se ha observado que el uso de la taptana está perdiendo la validez e importancia de su uso, al tenerlas como objetos de adorno dentro del aula.

2.4. La taptana en las matemáticas

Al igual que el ser humano, las matemáticas datan desde muchos años atrás, estas pasaron a ser indispensables en la vida de las personas, por lo que con el pasar del tiempo este ha sido utilizado en diferentes acciones. El aprendizaje de las matemáticas varía en los distintos contextos debido al lugar de origen, estilo de vida, costumbres, cosmovisiones, instrumentos de aprendizaje entre otras razones. Los pueblos de las distintas nacionalidades del país antiguamente utilizaban instrumentos como: el quipu, el ábaco y la taptana (procedente de la provincia del Cañar) más conocida como la taptana.

La necesidad de resolver las cuentas y la importancia por aprender las operaciones dentro del ámbito educativo se volvió imprescindible como mecanismo de ayuda para el estudiante en el aprendizaje. Desde años atrás esta asignatura se les ha dificultado mucho a los estudiantes de los diferentes niveles, lo cual ha tenido como consecuencias el bajo rendimiento en la asignatura; de este inconveniente nace el interés por aplicar las distintas estrategias y metodologías para facilitar el aprendizaje matemático, de manera que se ayude a que el cerebro se ejercite y razone a profundidad y así mejore su capacidad de resolver los problemas en lo lógico matemático.

2.5. Enseñanza de las matemáticas

La matemática a nivel mundial se la ve como una asignatura difícil, complicada, etc. Factores que han hecho que los estudiantes pierdan el ánimo y las ganas por aprender. Pero que es la matemática, es "una ciencia que parte de una deducción lógica, que le permite estudiar las características y vínculos existentes en valores abstractos como los números, los iconos, las figuras geométricas, etc. Las matemáticas están alrededor de todos los que hace el individuo" (2021) (párr. 2). Como se entiende el concepto de matemática viene a ser el estudio de números, símbolos en los cuales se pueden aplicar distintas estrategias para lograr un aprendizaje óptimo para los estudiantes.

El uso de recursos didácticos es bien recibido dentro de esta materia por lo que la aplicación de la taptana se puede trabajar las cuatro operaciones básicas. Pero, debido al año en



el que se realiza la práctica pre profesional se trabaja solamente la suma y resta, a continuación, se proceder a conocer sus conceptos más relevantes.

Suma: La suma es una de las cuatro operaciones, a esta se le conoce también como adición, “esta operación es el resultado de reunir en una sola varias cantidades. Las cantidades que se suman se llaman sumandos y el resultado suma total” (Sanchez, Suma de numeros naturales, 2019, pág. 2).

Resta: La restar, “quitar una cierta cantidad a otra que ya se tenía” (Vega, 2019, pág. 3)

2.6. El razonamiento lógico matemático

Según Piaget, “el razonamiento lógico matemático, no existe por sí mismo en la realidad. La raíz del razonamiento lógico matemático está en la persona” (Buga, 2014, pág. 2). Es decir, el mismo estudiante tiene la facultad de resolver problemas, la capacidad de razonar y pensar automáticamente mediante un hábito mental, basado en patrones, regularidades ya sea en el contexto que se encuentre.

Sin embargo, el proceso del aprendizaje lógico matemático se da en etapas distintas de la vida que son: vivenciales, por manipulación, por representación gráfica y simbólica, además de la abstracción, ya que, una vez adquirido el conocimiento este no se borrara porque la experiencia proviene de una acción vivida con anterioridad.

Debido a estos percances presentados el docente tiene que ser innovador y ayudar al estudiante, de manera que logre concentrarse y despertar el interés por aprender, el docente debe tratar de evitar las clases tradicionales para que no haya desconcentración y la falta de interés en lo niveles inferiores.

2.7. Las clases tradicionales en clases

En las clases tradicionales los estudiantes deben memorizar la información para que después puedan transmitir ese conocimiento, no es como otros modelos que buscan que los estudiantes creen su propio conocimiento. Las clases tradicionales está también es conocida como educación tradicional, “muestra a los estudiantes memorizando y aprendiéndose los contenidos de las asignaturas, mientras fracasan cuando llega la hora de resolver problemas de

la vida cotidiana” (Saavedra, 2011, pág. 108). También, deduce que es, “una de las mayores falencias de la educación tradicional la falta de formación para lograr personas razonables” (Saavedra, 2011, pág. 184). Por lo que hoy en día se busca cambiar estos aspectos mencionados gracias a las intervenciones de docentes innovadores que impulsan al estudiante a desarrollar su creatividad y manejo de objetos.

2.8. El desinterés escolar

El desinterés producido ya sea por el estudiante o el docente afecta al aprendizaje de los propios estudiantes, “no siempre se cuenta con los materiales o incluso la disposición del mismo docente para la elaboración de dichos recursos, lo que limitaría en gran medida el potencial del alumno en su aprendizaje” (Tarrillo, 2019, pág. 28). Los motivos por el cual se produce el desinterés son muchos, hablando en el caso de dos o tres estudiantes se puede deber a problemas familiares, en el barrio, amigos, etc., los cuales lo tienen desconcentrado, pensativo desconcentrándolo en clases. Pero si se habla de un desinterés colectivo se pueden deber a que él o la docente no utiliza instrumentos que ayuden a facilitar el aprendizaje de los estudiantes o instrumentos que le llamen la atención y que despierten el interés, así como lo menciona el autor.

Según el autor Jean Michael (2019) afirma que el uso del recurso didáctico mejora, “la experiencia con la utilidad de los contenidos propuestos y así aumentar su motivación, y ofrecer la integración de estudiantes introvertidos, quienes suelen sentirse intimidados ante la práctica de salir al frente del salón a resolver algún ejercicio” (Tarrillo, 2019, pág. 21). Este hace referencia a que el trabajo con otros compañeros mejora su aprendizaje porque aprenden de otros y forman lazos sociales dejando atrás la timidez y la vergüenza.

2.9. Rendimiento académico en los estudiantes

El rendimiento académico de los estudiantes es muy importante durante el proceso de formación. Para Jiménez (2000) el rendimiento académico refiere que, “se puede tener una buena capacidad intelectual y unas buenas aptitudes y sin embargo no estar obteniendo un rendimiento adecuado” (Navarro, 2003, pág. 23). Los procesos por los que pasan los estudiantes muchas veces van ligados de situaciones que están vivenciando con las personas de su alrededor, problemas con los docentes o compañeros.

Caso en el cual el docente debe involucrarse con sus estudiantes, motivarlos durante el proceso de formación, ser sus guías para que alcancen sus metas, así lo afirma Alcalay y Antonijevic (1987). “Este proceso involucra variables tanto cognitivas como afectivas: cognitivas, en cuanto a habilidades de pensamiento y conductas instrumentales para alcanzar las metas propuestas; afectivas, en tanto comprende elementos como la autovaloración, autoconcepto, etc. “ (Navarro, 2003, pág. 6). Si se busca la confianza del estudiante se puede lograr grandes cambios en su rendimiento comportamiento aspectos de los cuales el mismo será beneficiario. Por lo tanto, el docente también debe de buscar estrategias que ayuden al estudiante a mejorar sus capacidades de aprendizaje.

2.10. Estrategias para el aprendizaje del estudiante

“Las estrategias de aprendizaje según Nisbet y Shuckersimith (1987) son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el “aprender a aprender” (SANCHO, 2012, pág. 9). La búsqueda que realiza cada docente al buscar estrategias que ayuden al estudiante a mejorar su razonamiento lógico matemático cada día crece evidenciándose en el resultado de las evaluaciones. Las diferentes estrategias metodológicas se formarán a partir de criterios, procedimientos y conocimientos. Es decir, son herramientas planificadas y organizadas para que los estudiantes se desarrollen tanto el ámbito personal como en el colectivo. En contraste con lo antes mencionado, se afirma que, “las estrategias son los procesos ejecutivos; mediante los cuales se eligen, coordina y aplican las habilidades de la persona. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender” (Riquelme, 2018, pág. 4). Este indica las metodologías que potenciaran a los estudiantes a mejorar el aprendizaje para su progreso.

En cuanto a las estrategias didácticas Díaz (1998) las define como: “procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando (Floresl, 2017)intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente” (Floresl, 2017, pág. 19). Considerando la afirmación se puede decir que las estrategias didácticas son un método donde se plantean cumplir con los objetivos planificados.

2.11. Recursos didácticos para el aprendizaje del estudiante

Los recursos didácticos empleados para el refuerzo del estudio del razonamiento lógico matemático. Además, que este es considerado por el autor (Moreno, 2013):

Como un recurso que son todos los elementos que podemos utilizar para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, desde el punto de vista de componente activo del aprendizaje y como herramienta que contribuye y facilita la consecución de los fines educativos. (p. 23)

Según Morales (2012), “entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, que estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes” tomado por (Murillo, 2017, pág. 3). Como se da a entender el recurso didáctico que se aplica para el desarrollo de los estudiantes tienen como objetivo despertar el interés en los estudiantes de los distintos niveles en las instituciones. Cabe mencionar que también se reconoce que son recursos ya creados que pueden ser utilizados por segundas personas que no crearon el recurso a ser aplicado, siendo este tangible o intangible que cumple el propósito de facilitar la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

2.12. Taller Metodológico

La iniciativa que se tiene para colaborar dentro de las instituciones EIB con la taptana entra en función como un recurso educativo de aprendizaje en la cual tiene como finalidad de que los estudiantes no abandonen o dejen de un lado sus costumbres y tradiciones como lo están haciendo ahora por el tema de la globalización (la inserción de la tecnología). De manera que se ve la necesidad de aplicar el taller metodológico esperando que cumpla con él cometido.

Los talleres metodológicos son una nueva forma de llevar una clase interactiva con los estudiantes, “los talleres metodológicos son interactivos por las formas de organizar y conducir la actividad con enfoque sistemático, participativo y de constante intercambio entre los sujetos logrando debates, reflexiones y propuestas educativas para elevar la calidad del trabajo educativo” Socarrás (2013, pág. 19). Por ende, estos talleres deben tener una forma organizada de realizar cada una de las actividades propuestas, según las temáticas y las metodológicas que se utilicen; en fin, esto ayudara a consolidar el aprendizaje matemático de una manera interactiva, pues, los estudiantes y docentes tendrán que dar criterios de juicio, de valor, opiniones, argumentos, etc.

Por lo tanto, el taller metodológico tiene distintas funciones y visiones metodológicas que ayudan a los estudiantes a desenvolverse, a razonar, a conocer las diferentes formas de



pensamientos y conocimientos, se abren camino en las vías de la investigación gracias a su curiosidad, los invitan a ser más participativos, todos estos puntos mencionados ayudan al estudiante incrementar su creatividad y habilidades tanto individuales como grupales, mientras que en las clases tradicionales se limita al estudiante a que desarrollen su creatividad y razonamiento, no tiene esa libertad de poder expresarse, este es un cambio radical pasar de una clase tradicional a un taller metodológico, es un gran cambio sobre todo si es aplicada en una institución en la que no se hace uso de la taptana, pues esta actividad llamaría la atención de los estudiantes al salir de su zona de confort dando buenos resultados.

Capítulo III: Metodología de la investigación

3.1. Metodología

Varias son las metodologías utilizadas en los diferentes tipos de investigación por lo que se debería tener en claro cuál de ellas se va a utilizar y como ayudaría al proyecto para esclarecer las dudas de los lectores e interesados en el proyecto de investigación, siendo ellos mismos los que facilitarían este proceso de aplicación dentro de las instituciones educativas a las que se quiere llegar a realizar la investigación.

La metodología aplicada en este proyecto de investigación acción participativa (IAP) por lo que la autora Selener (1997) en la que cita a Balcazar (2003):

Define a la investigación acción participativa (IAP) ha sido conceptualizada como “un proceso por el cual miembros de un grupo o una comunidad oprimida, colectan y analizan información, y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones y promover transformaciones políticas y sociales. (p. 60)

El autor Schutter (1983:1973) también dice que. “la IAP pone el énfasis en la participación de la población para producir los conocimientos y los puntos de vista que nos llevara a tomar las decisiones y a ejecutar una o más fases en el proceso de investigación” (Hernández, 2011, pág. 3).

El proceso por el cual pasa este proceso de la IAP se divide en tres: investigación, educación y acción, según el autor Balcazar (2003) Las define así:

Tabla 1



Actividades Centrales de la Investigación-Acción Participativa

Investigación Acción participativa	
Investigación	1: Análisis de las condiciones históricas del grupo o comunidad. 2: Análisis funcional de las condiciones actuales 3: Evaluación participativa de necesidades.
Educación	1: Círculo de estudio para el desarrollo de conciencia crítica. (Freire, 1973). 2: Guía de entrenamiento a líderes, (Seekins, 1985).
Acción	1: Modelo para el desarrollo de la capacidad comunitaria, (Balcázar, Suarez – Balcázar y Keya, 1996). 2: Índice de acción (Balcázar, Seekins y Fawcet 1997).

Nota: Tomado de (Balcazar, 2003, pág. 63)

Esta investigación se toma en cuenta en este caso, ya que tiene el principal propósito de evidenciar y reforzar el aprendizaje lógico matemático en los estudiantes del cuarto año de educación básica paralelo “A” en la Unidad Educativa Intercultural Chibuleo Guardiania de la Lengua y el impacto que este produce en el contexto educativo al utilizar la taptana como medio de enseñanza aprendizaje de las operaciones de suma y retas en el área de matemáticas en áreas integradas.

3.2. Paradigma y enfoque

El trabajo de integración curricular está enfocado en un paradigma socio crítico, dado que Pookewitz (198) dice que “es conocer y comprender la realidad como la praxis, unido a las teorías y la práctica para llegar a tener un conocimiento de autorreflexión y toma de decisiones responsables” (Alvarado y García, 2008, pág. 187). Ya que la autora Angelica Vera (2018) afirma que, “ es revisar aquellos fenómenos que afectan la labor pedagógica desde las problemáticas existentes en la separación de la teoría y la práctica en la formación de profesores” (Vera y Jara, 2018, pág. 1).

Para (Vera y Jara, 2018) citado a Habermas (1981) dice que:

Es necesario que los individuos sean capaces de ir más allá de solo comprender las realidades de los sujetos, sino que puedan entregar soluciones a los problemas sociales y



de esta forma contribuir a los cambios que sean precisos para enfrentar la adversidad.
(p.4)

Conocido los conceptos se ha pensado utilizar este paradigma, ya que lo vivido en las practicas pre profesionales a partir de la praxis se ha detectado una realidad que puede ser mejorado a través del uso adecuado de teorías en forma reflexiva logrando el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes, otro motivo por el cual se ha escogido el paradigma socio critico porque es de carácter auto reflexivo porque este se concentra en los conocimientos que se toman por la necesidades de cada individuo porque de esa manera ayuda a identificar cada uno de sus intereses y capacidades.

3.3. Métodos de recolección y análisis de información

El método de recolección de este trabajo es el método cualitativo debido a que se indagara la realidad de las personas que están dentro de la propuesta metodológica, tal como (Sanchez, Suma de numeros naturales, 2019) dice que la metodología cualitativa “orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo, a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos, como la hermenéutica, la fenomenología y el método inductivo.”

Del mismo modo en el análisis de la información se utilizará el análisis descriptivo debido a que se profundiza en describir lo datos que ya se obtuvieron en la aplicación de la propuesta metodológica, para posteriormente llegar a un resultado. Esta investigación es cualitativa porque tiene un acercamiento con el sujeto de estudio, el cual mediante la observación de varias secciones e interacciones con los sujetos a investigar se puede realizar entrevistas no estructuradas, diarios de campo, test los cuales están relacionadas a la escala de Likert siendo esta una escala que es aplicada a grupos en las que han ayudado a determinar sobre el grado de conocimiento, conformidad del encuestado.

3.4. Técnicas de recolección y análisis de información

Las técnicas de recolección de datos utilizadas en esta investigación cualitativa para dar valor a este trabajo son las siguientes: la observación participante en la cual se mantuvo un rol activo en contacto directo e indirecto, entrevistas individuales a estudiantes y docente de la institución, de igual manera el análisis documental (información bibliográfica) recopilada, seleccionada y clasificada, según la información más relevante para él taller.

3.5. Instrumentos de recolección y análisis de la información

El uso de instrumentos utilizados en esta investigación para lograr una recopilación de datos más acertados fueron los siguientes: un registro anecdótico para la descripción de los hechos importantes de los participantes, guía de preguntas para las entrevistas, test, fichas de investigación, diario de campo, fotografías y videos.

3.6. Grupos de estudio

El grupo específico que participará serán 10 estudiantes del cuarto año de educación básica paralelo “A”, la docente, padres de familia de los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo y personas entendidas del tema.

Capítulo IV: Propuesta

Taller metodológico de la taptana

4.1. Título:

Taller de la taptana para desarrollar el razonamiento lógico matemático.

4.2. Justificación:

Las autoras del presente proyecto de investigación, teniendo como base las problemáticas evidenciadas en las prácticas preprofesionales consideramos pertinente aportar con la creación de un taller metodológico, en el cual se abordarán puntos claves sobre la taptana, tales como: la historia de la taptana, la elaboración de la taptana, la aplicación y socialización de la misma.

4.3. Fundamentación:

La taptana cañarí es un instrumento que fue creada y utilizada por nuestros antepasados para realizar las operaciones matemáticas, la misma que con el pasar del tiempo ha sido olvidada por las comunidades de los pueblos indígenas.

Uno de los propósitos fundamentales es reforzar el razonamiento lógico matemático del estudiante por lo que el uso de la taptana en las instituciones educativas y hogares de las comunidades. Es preocupante observar, como los estudiantes en la actualidad dependen del uso de la calculadora para hacer operaciones aritméticas sin generar un proceso de razonamiento. El



uso de la taptana tiene también por objetivo de que los estudiantes incrementen su creatividad y mejoren sus habilidades motrices.

La aplicación y socialización del uso de este recurso es fundamental, pues se sentarán las bases no solo en los estudiantes, sino también en los padres de familia, sobre cómo se pueden resolver las siguientes operaciones básicas de la suma y la resta, ya que se sabe estas operaciones son las más utilizadas en el diario vivir.

Este taller esta creado con la finalidad de ser presentado y aplicado tanto en modalidad presencial como virtual, teniendo en cuenta los problemas que agravan al país en estos momentos por la emergencia sanitaria, por lo que se ha buscado nuevas formas de que el aprendizaje de los estudiantes continúe, por lo tanto, se ha tomado las medidas necesarias con los estudiantes en la modalidad presencial quienes asistieron a la institución.

4.4. Objetivo general:

Desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes del cuarto año de educación general básica en la Unidad Educativa Intercultural del Milenio Bilingüe del Milenio Chibuleo.

4.4.1. Objetivos específicos:

Este taller está planteado según la forma de presentación en la que se va a dar a conocer cómo se crea la taptana cañarí, el cómo se utiliza, etc.

- Dar a conocer la historia de la taptana.
- Diseñar la taptana conjuntamente con los participantes del taller.
- Elaborar problemas matemáticos para la suma y la resta según el contenido de la unidad de 31 del currículo nacional kichwa en el área de matemáticas.
- Resolver los problemas matemáticos mediante el uso de la taptana para reforzar el aprendizaje lógico.
- Evaluar el conocimiento adquirido a los participantes por medio de los instrumentos.



4.5. Beneficiarios

Los beneficiarios de esta propuesta metodológica, son los estudiantes de 4to año de educación básica paralelo “A”, cabe mencionar que se realizara el taller metodológico tanto de manera virtual como presencial.

En la modalidad virtual serán beneficiados un grupo pequeño (5) de estudiantes de 4to de básica paralelo “A” y en la modalidad presencial de igual forma un grupo de (5) estudiantes del mismo año de educación básica, debido a la emergencia sanitaria que está atravesando el país y a que el taller aplicado tenga un balance entre los diez estudiantes.

4.6. Tipo de la propuesta

4.6.1. Fundamentada en bibliografía: debido a que tiene soporte bibliográfico de sitios web y libros, estos permiten abordar diferentes teorías y conceptos que fundamentan al trabajo de investigación.

4.6.2. De campo: porque se fundamenta con la recolección de datos obtenidos directamente del contexto.

4.6.3. Mecanismos de la propuesta

- Test de inicio
- Test final.

4.7. Técnicas y métodos utilizados

4.7.1. Inductivo: se trabajará con grupo de estudiantes de cuarto y luego los resultados lo compartiremos con todos los estudiantes del cuarto año.

4.7.2. Recursos:

Materiales concretos

- Hojas
- Lápices
- Cartones
- Marcadores
- Tapas de cola o cualquier refresco
- Tijeras
- Goma o silicona
- Pinturas como acuarelas o tempera



- Granos como maíz, poroto, alverja o cualquier tipo que posea en su casa

4.7.2.1. Recursos humanos.

- Estudiantes
- Tutor académico
- Tutor profesional
- Pareja pedagógica

4.7.2.2. Recursos tecnológicos.

- Computadoras
- Celulares
- Proyector
- Flash memory

4.8. Desarrollo del taller

Actividades para realizar con los estudiantes

4.8.1. Actividad 1: Introducción general al taller metodológico

1. Saludo
2. Dinámica para empezar (Funeral del “no puedo”)
3. Presentación y explicación general del test

4.8.2. Actividad 2: Historia de la taptana

Dar a conocer a los estudiantes la historia de la taptana.

4.8.3. Actividad 3: Construcción de la taptana

Se presenta un video y en base a la taptana y la construcción de la misma por parte de los estudiantes.

(<https://www.youtube.com/watch?v=ycjFcUPnD50>)

Construcción de la Taptana

El aprendizaje de la matemática en los estudiantes con materiales concretos es llamativo y esto genera un ambiente de concentración y participación en los estudiantes.

- Creación de la taptana usando recursos o materiales del medio.



- Con ayuda de los participantes se recolectará los materiales para que ellos elaboren su taptana.

Para ello se utilizará lo siguiente:

4.8.1. Materiales:

- 36 tapas de cola o refrescos
- 26 granos pueden ser de alverja, maíz, poroto, haba, etc.
- Goma
- Lápiz
- Regla o silicona
- 4 papeles de colores de 5cm
- Una cartulina de 27cmx20cm, o cartón de la misma medida
- Marcador

4.8.2. Procedimiento:

En el cartón o cartulina pegar en la parte de arriba los papeles de 5cm, de la misma forma se pegará las tapas en cada columna.

De ahí le pondremos las iniciales de la unidad (U), decena (D), centena (C), unidad de mil (UM).

4.8.2.1. Actividad 4: elaboración de los ejercicios matemáticos de suma y resta.

Se resolverán los ejercicios necesarios hasta que quede bien comprendida la utilización de la misma.

Como se desarrollará las siguientes actividades

a. *Orientaciones para el uso de la taptana*

Se comenzará a indicar que siempre se trabaja de abajo hacia arriba, de derecha a izquierda. Se les dirá una cantidad 2.445

Se colocará en las columnas de las unidades, por ejemplo: se pondrán 5 granos, en las decenas 4 granos, en la centena 4 granos y por último en las unidades de mil 2.

Por ejemplo:



Aquí, los estudiantes propondrán nuevas cantidades, se debe explicarles bien la descomposición de las unidades, decenas, centenas y unidades de mil, del mismo modo para poder codificar, se puede utilizar granos u otras cosas siempre distinguiéndose una de otras para no llegar a confundirse entre cantidades.

4.8.2.2. Actividad 5: aplicación de los ejercicios en la taptana.

4.8.2.2.1. Desarrollo de las sumas.

Para realizar la suma se debe seguir lo siguiente:

- Primero, se debe ubicar los sumandos con los granos que se utiliza en la columna respectiva.
- Consecutivamente, se coloca el segundo sumando en los espacios que quedaron vacíos de las columnas anteriores.
- Seguidamente se cuentan las unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para llegar al resultado final.

Por ejemplo: *María tiene 2344 fresas y ayer cosechó 234 fresas cuantas tiene en total.*

Primero, se ubica en la unidad 4 granos, en la decena 4 granos, en la centena 3 granos y en unidad de mil 2 granos y después se le agrega a la unidad 4 granos, a la decena 3 granos y en la centena 2 granos, una vez ubicados los granos en su respectiva columna se procede a sumar y sacar el valor total.

4.8.2.2.2. Desarrollo de la resta.

- Primero, se debe ubicar el minuendo con los granos que se utiliza en la columna respectiva.
- Consecutivamente, se quita la cantidad del sustraendo de cada columna.
- Seguidamente se cuentan las unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para llegar a la diferencia.

Ejemplo:

*Rosa se fue al campo y cosecho 4953 choclos y regaló 3.943 choclos a su mamá
¿Cuántos choclos le sobraron?*

R// le sobra 1.010 choclos.



4.8.2.3. Actividad 6: socialización de los resultados de los ejercicios aplicados en la taptana.

Para finalizar, todos los estudiantes y padres de familia, darán su punto de vista acerca del taller, al cual se les aplicara una evaluación para tener datos más específicos de los resultados.

Capítulo V: trabajo de campo, resultados, análisis e interpretación de datos

5.1. Entrevistas

Tabla 2

Preguntas, respuestas, análisis e interpretaciones de las entrevistas realizadas a los pobladores de la comunidad de San Francisco de Chibuleo.

Entrevista 1		
Preguntas	Respuestas	Análisis e interpretación
1. ¿De acuerdo a su experiencia cuáles son los principales conocimientos que Ud. tiene sobre la taptana, su uso, sus colores y sus especificaciones?	El docente no enseña con la taptana. Según lo que el aprendió da a conocer ciertas características y estructura de la taptana. Reconoce la utilización de recursos didácticos como la taptana y el quipu para realizar operaciones como la suma y resta. Reconoce también que la tecnología (calculadora) ha influenciado en la pérdida del uso de la taptana en las instituciones, ya que con ellas el trabajo se facilita y que ellos trabajan con el material que el gobierno brinda a la institución.	En la actualidad la taptana no se usa en el aula de clases debido a que el docente no tiene claro su funcionamiento además la masificación del uso de la calculadora no permite que se utilice la taptana. Se menciona la utilización de otros recursos que hace tiempo atrás recursos como: el quipu. La taptana y el quipu se pensaban como recursos, en la educación intercultural Bilingüe. Se afirma también que solo los matemáticos especializados pueden utilizarla colocando una brecha entre el trabajo y conocimiento de un matemático y el de él.
2. ¿Qué se necesita para realizar las operaciones, de la taptana, ¿cuáles serían los productos o semillas se utilizan para resolver los ejercicios planteados o los problemas matemáticos?	El docente se reconoce que ya no se utiliza la taptana en la actualidad, pero que hace tiempo atrás era obligado. Las personas que saben utilizar la taptana pueden realizar las cuatro operaciones, mientras que los que saben poco solo resuelven la suma y resta. El material concreto que más utilizaban era el choclo, morocho, cebada, tapas de eucalipto, pepas de eucalipto y piedras.	El uso de la taptana hace tiempo atrás era obligado, las semillas constaban en el listado de los útiles escolares de los estudiantes. Para trabajar en la taptana pueden utilizar diferentes objetos no tienen material específico para realizar las operaciones. La taptana cumple con la función de resolver los ejercicios, aunque de manera más lenta que la calculadora. La taptana puede ser utilizada en diferentes asignaturas por lo que depende de la



	La taptana puede ser utilizada en otras asignaturas no solo en matemáticas.	creatividad e imaginación del docente y los estudiantes hacer buen uso de ella.
3. ¿Cuál cree que sería una ventaja y una desventaja del uso de la taptana?	La ventaja que menciona es que se pueden realizar ejercicios con cantidades pequeñas y la desventaja es que para resolver ejercicios grandes se tardaría ya que con la calculadora es más rápido realizar los ejercicios.	Las ventajas y desventajas que se dan a conocer son certeras, ya que en si la tecnología ha aportado mucho en la actualidad en los diferentes ámbitos, pero lo que no es percatado que los instrumentos que utilizaban nuestros antepasados se están perdiendo, y la riqueza cultural está desapareciendo.
Nombre: Manuel Pacha - Profesor		Entrevistadoras: Lipsia Mejía – Inés Condo

Elaborado por: Lipsia Mejía – Inés Condo (2021)

Tabla 3

Entrevista 2		
Preguntas	Análisis	Interpretación
1. ¿Qué conoces acerca de la taptana, que nos podrías decir acerca de ello?	Reconoce los valores posicionales de la taptana. Conoce las operaciones que se pueden realizar con la taptana.	Tiene conocimiento del uso de la taptana y su estructura, lo que da a pensar que si se le enseñó en años anteriores.
2. ¿Qué colores más tiene la taptana?	Conoce los colores básicos de la taptana.	Al conocer la taptana recuerda su estructura y cada una de las características de la misma.
3. ¿El color rojo que representa?	Reconoce la utilidad de cada color.	Esta informada acerca del uso de la taptana.
4. ¿Tú ya sabías sumar en la taptana?	Tiene conocimiento sobre como es el proceso de realizar la suma. Su familia le enseñó a utilizarla.	Puede resolver solo la operación de la suma. Ya que los familiares le enseñaron a utilizar la taptana.
5. ¿Qué utilizabas para sumar en la taptana?	Utilizaba maíz y morocho. Usa el valor posición de diez.	Conoce el procedimiento para realizar los ejercicios que se le plantea.
Nombre: Samia Pacari - estudiante		Entrevistadoras: Lipsia Mejía – Inés Condo

Elaborado por: Lipsia Mejía – Inés Condo (2021)

Tabla 4

Entrevista 3		
Preguntas	Análisis	Interpretación
1. ¿Conoces la taptana?	Es un instrumento Se utiliza en matemáticas	Reconoce que es un instrumento que se utiliza en el área de matemáticas. En la que él puede realizar las operaciones como la resta y la suma



	Sirve para sumar y restar.	
2. ¿Qué recuerdas de la taptana?	Recuerda el valor posicional. No recuerda la función de los colores.	Ha utilizado la taptana con anterioridad por lo que se puede deducir que puede realizar las operaciones de suma y resta. Pero con la falta del uso de la taptana este conocimiento
3. ¿Resolvías problemas en la taptana?	Resolvía problemas dados por el texto.	Hace tiempo atrás podía resolver ejercicios que se le son entregados.
¿Cuándo aprendiste sobre la taptana?	En tercer año	Es un buen año para que los estudiantes aprendan a utilizar la taptana, aunque no se debería dejar de lado y ser constantes para evitar que los estudiantes lo olviden.
Entrevistado: Luis Ainaguano - Estudiante		Entrevistadoras: Lipsia Mejía – Inés Condo

Elaborado por: Lipsia Mejía – Inés Condo (2021)

Tabla 5

Entrevista 4		
Preguntas	Análisis	Interpretación
1. ¿Conoce el origen de la taptana?	No conoce acerca del origen de la taptana. Alega que no es docente de matemáticas.	Hay docentes que no están familiarizados con el tema del origen de la taptana por lo que da ideas sin fundamento alegando que no conoce el origen porque no es docente matemático.
2. ¿Ud. conoce o sabe cómo llamaban antes a la taptana?	A cierta con la respuesta de que es una calculadora andina Da características de otros elementos ancestrales y las reformas que se han hecho.	La taptana era conocida por nuestros antepasados como una calculadora andina, por lo que con el pasar del tiempo se le cambio el nombre, estos instrumentos eran creados de diferentes formas, aunque tenían la misma función.
3. ¿Qué operaciones se pueden realizar con ayuda de la taptana?	Las 4 operaciones	En si en la taptana se pueden realizar las cuatro operaciones, pero siempre contando con el refuerzo de un experto.
4. ¿Podría dar una clase de matemáticas con la taptana?	La utilizo hace años. Compañeros que realizan talleres de la taptana.	La falta de uso de la taptana hace que se pierda este saber con el paso del tiempo, pocas son las personas que tratan de mantener este saber dentro de sus contextos.
Nombre: Luis Moyolema – Profesor		Entrevistadoras: Lipsia Mejía – Inés Condo

Elaborado por: Lipsia Mejía – Inés Condo (2021)

Tabla 6



Entrevista 5		
Pregunta	Análisis	Interpretación
1. ¿Conocen la taptana?	La conocen y la saben utilizar.	La taptana dentro de su medio es conocida por los hermanos.
2. ¿Les parece fácil?	Les parece fácil de utilizar. No se equivocan.	Se les hace más fácil utilizarla que contar con sus dedos ya que si se desconcentran no tiene que volver a contar, porque y lo tienen colocados en la taptana.
3. ¿Sus papas les han enseñado a usar la taptana o el profesor?	Sus padres les enseñaron Fueron inculcados en casa	La enseñanza y la preocupación por sus hijos en casa es una buena manera de que el estudiante cree un vínculo con sus padres aprenden más rápido ya que cuenta con el apoyo de ellos, la atención, el cariño refuerza el comportamiento y autoestima del estudiante además de que sienta bases en ellos.
4. ¿Qué es lo que más le llama la atención de la taptana?	Es más rápido de hacer los ejercicios en la taptana que en el cuaderno.	Alegan que no les alcanza el tiempo para resolver los ejercicios en el cuaderno, este puede deberse a los distractores dentro del aula, falta de tiempo, etc. Por lo que el uso del recurso didáctico ayuda a su concentración e interés.
5. ¿La están utilizando ahora en la escuela?	No la utilizan Utilizan la calculadora.	La tecnología en estos tiempos ha facilitado el estudio y por lo observado y escuchado en las clases los docentes buscan cortar el tiempo en la realización de las actividades, lo que obstruye la imaginación y creatividad del estudiante.
6. ¿Y porque no sale la bien la respuesta?	No obtienen las mismas respuestas.	Este puede deberse a que no leen bien los números o no los colocan bien y por es que las respuestas no coinciden, aquí se puede ver que la curiosidad de los niños es grande al empezar a investigar y comparar.
Nombre: Nayeli Tupak y Santiago Tupak		Entrevistadoras: Lipsia Mejía – Inés Condo

Elaborado por: Lipsia Mejía – Inés Condo (2021)

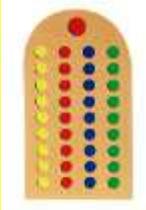
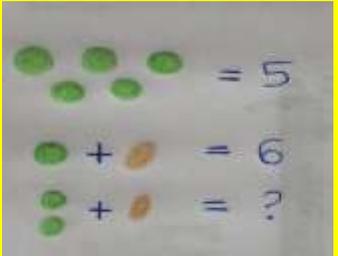
5.2. Test aplicados

Resultados, análisis e interpretaciones de los test aplicados los participantes del taller metodológico modalidad presencial.

Tabla 7

Pregunta	Respuesta	Análisis e interpretación
-----------------	------------------	----------------------------------



<p>¿Qué es la siguiente imagen?</p> 	<p>Parte de los estudiantes reconocen el objeto de la imagen, pero no recuerdan el nombre. Otros la identifican con nombre.</p>	<p>Los estudiantes han sido muy claros en explicar que ellos conocen la taptana debido a que la han visto en las aulas o han escuchado hablar, pero no más porque sus docentes no les han explicado.</p>
<p>Sabiendo que:</p> 	<p>La gran mayoría de los estudiantes se muestran confundidos, ya que no entienden la relación de números y símbolos.</p>	<p>Los estudiantes no están acostumbrados a realizar este tipo de actividades por lo que los llama la atención, este tipo de ejercicios ayuda a mejorar su razonar.</p>
<p>Descubre el número que falta:</p> 	<p>Los estudiantes se muestran más confundidos y sonrientes.</p>	<p>La falta de aplicación de ejercicios que ayuden al desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes, es uno de los factores que se observan que afecta a los estudiantes al no razonar con facilidad.</p>
<p>Responder el siguiente problema</p>	<p>Se muestran confusos pero inquietos y deseosos de aprender.</p>	<p>El haber realizado los ejercicios anteriores, el interés de los estudiantes crece por lo que se muestran interesados por aprender.</p>

Elaborado por: Lipsia Mejía – Inés Condo (2021)

Tabla 8

Resultados, análisis e interpretaciones del test final de manera presencial.

Pregunta	Resultados	Análisis e interpretación
¿Qué es la taptana?	Reconocen el significado	Los estudiantes reconocen el significado de la taptana.
¿Cuáles son los valores posicionales? El conteo es de:	Los estudiantes responden correctamente las preguntas.	La colaboración grupal por parte de los estudiantes fue buena, ya que

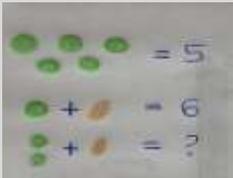


		respondieron según lo que habían aprendido.
Problemas: 1. En la granja de la señora María hay 345 conejos y 348 patos. ¿Cuántos animales tiene en total? 2. Si una vaca cuesta \$501. ¿Cuánto costaran dos vacas? 3. Alfonso se fue al centro de Ambato con \$346 y gasto 234. ¿Cuánto dinero le sobra?	Los ejercicios se desarrollaron correctamente. Las dudas presentadas por los estudiantes permitieron aclarar algunos conceptos. Ejemplos con objetos de su entorno. Nombres de lugares conocido para ellos.	Estos ejercicios se pudieron resolver correctamente debido a que en el desarrollo del taller fue posible reforzar el razonamiento lógico matemático utilizando la taptana y también porque los problemas se plantearon con elementos que se les era familiares.
¿Cómo se sintió usted en todo el proceso del taller metodológico que participó?	Se sintieron motivados e interesados en el tema	El espacio, la participación y la disponibilidad del tiempo que les brindo ayudo a que los estudiantes crearan un ambiente tranquilo en el cual no se despejaron sus dudas.

Elaborado por: Lipsia Mejía – Inés Condo (2021)

Tabla 9

De acuerdo a los resultados obtenidos en la aplicación del test de inicio de los 5 estudiantes de cuarto de básica, modalidad virtual, obteniendo los siguientes resultados:

Pregunta	Resultados	Análisis e interpretación
¿Qué es la siguiente imagen? 	Reconocen la imagen en su totalidad.	Identifican la imagen de la taptana, dan a conocer sus colores y demás características.
Sabiendo que: 	Al igual que el otro grupo se muestran confundidos. Muestran interés por resolver.	Interrogaciones se apoderaron de ellos, pero intentaron adivinar y hubo participación.
Descubre el número que falta 	Al igual que el ejemplo anterior no lo entendieron. Realizaron preguntas acerca de ello.	Después de una breve explicación y ejemplos realizaron la actividad.



Responder el siguiente problema: - Una vaca come 30 guineos, pero ese día solo come 23 ¿Cuántos guineos le sobra? a. 8	Se muestran confusos pero inquietos y deseosos de aprender.	Los estudiantes muy entusiasmados se sentían más atraídos por este tipo de ejercicios.
---	---	--

Elaborado por: Lipsia Mejía – Inés Condo (2021)

Tabla 10

De acuerdo a los resultados obtenidos en la aplicación del test final de los 5 estudiantes de cuarto de básica, de forma virtual, obteniendo los siguientes resultados:

Pregunta	Resultados	Análisis e interpretación
¿Qué es la taptana?	Reconocen el significado de la taptana.	Después de haberse informado del tema y aprendido sobre el uso se obtuvo buenos resultados.
¿Cuáles son los valores posicionales? El conteo es de:	Se presentan algunos problemas de no reconocer los valores proporcionales.	Muchos de ellos se olvidan, y recuerdan cuando se les dice.
Problemas: 1. En la granja de la señora María hay 345 conejos y 348 patos. ¿Cuántos animales tiene en total? 2. Si una vaca cuesta \$501. ¿Cuánto costaran dos vacas? 3. Alfonso se fue al centro de Ambato con \$346 y gasto 234. ¿Cuánto dinero le sobra?	Los ejercicios fueron desarrollados correctamente. Las dudas presentadas por los estudiantes permitieron aclarar ciertos conceptos.	La comunicación se dificultó la conectividad que no era muy buena, solo se escuchaba su voz. En virtud de lo cual se facilitó para que respondan en línea.
¿Cómo se sintió usted en todo el proceso del taller metodológico que participó?	Mostraron, interés, aunque en su mayoría se recalcó la falta de conectividad para los estudiantes. Mencionaron que deseaban hacerlo presencialmente.	Mostraron interés, a pesar de que no todos cooperaban, se logró realizar el taller.

Elaborado por: Lipsia Mejía – Inés Condo (2021)

Tabla 11

5.3. Ficha de observación

Aplicada a los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe del Milenio Guardiania de la Lengua Chibuleo.

Descriptor 1: Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.

Tabla 11.1. Distribución de datos de las respuestas del descriptor 1

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	40%
Poco	4	40%
No	2	20%
Total	10	100%

Fuente: ficha de observación - Elaborador por: Inés Condo y Lipsia Mejía

Figura 1



Elaborado por: Inés Condo y Lipsia Mejía - Distribución de datos de las repuestas del descriptor 1- Fuente: tabla 4.1 - (2021)

Resultados

La cuarta parte de los estudiantes reconocen los valores proporcionales, la mitad se confunden y dos de ellos no lo reconocen.

Análisis e interpretación

En su mayoría los estudiantes conocen los valores posicionales de la taptana, mientras que los otros no lo identifican evidenciando una confusión.

Descriptor 2: Conoce o sabe del proceso de como sumar y restar en la taptana.

Tabla 11.2. Distribución de los datos de las respuestas del descriptor 2

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	50%
Poco	3	30%
No	2	20%
Total	10	100%

Fuente: ficha de observación - Elaborado por: Inés Condo y Lipsia Mejía

Figura 2

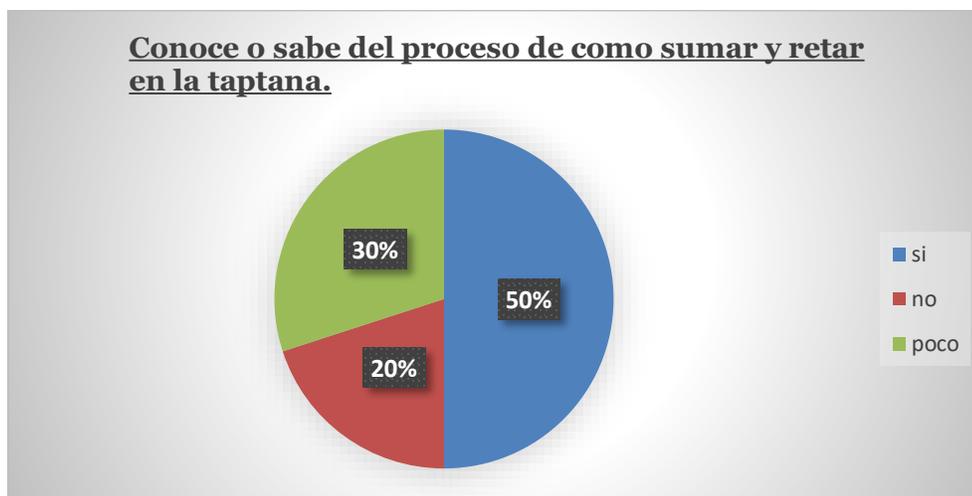


Gráfico 4.2 distribución de datos de las respuestas del descriptor 2 - Elaborado por: Inés Condo y Lipsia Mejía - Fuente: tabla 4.2 - (2021)

Respuesta

La mayoría los estudiantes conocen el proceso de la suma y la resta, otros de los estudiantes aun necesitan un guía, pero logran buenos resultados.

Análisis e interpretación

El taller fue de gran provecho porque desarrollaron el razonamiento lógico matemático.

Descriptor 3: Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana

Tabla 11. 3. Distribución de datos de las respuestas del descriptor 3

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	100%
Poco	0	0%
No	0	0%
Total	10	100%

Elaborado por: Inés Condo y Lipsia Mejía - Fuente: ficha de observación - (2021)

Figura 3



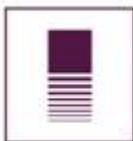
Gráfico 4.3 distribución de datos de las repuestas del descriptor 3 - Elaborado por: Inés Condo y Lipsia Mejía - Fuente: tabla 4.3- (2021)

Resultados

Se obtuvieron resultados positivos gracias que lograron destreza en el uso de la taptana.

Análisis e interpretación

El uso de la taptana favorece el desarrollo del razonamiento lógico matemático.



Descriptor 4: Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta

Tabla 11.4 Distribución de datos de las respuestas del descriptor 4

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	9	90%
Poco	1	10%
No	0	0%
Total	10	100%

Elaborado por: Inés Condo y Lipsia Mejía - Fuente: ficha de observación - (2021)

Figura 4

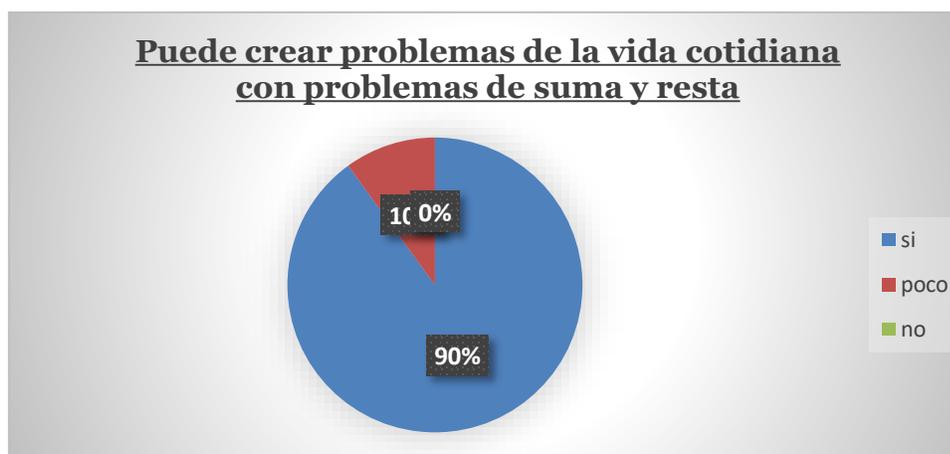


Gráfico 4.4 distribución de datos de las repuestas del descriptor 4- Elaborado por: Inés Condo y Lipsia Mejía - Fuente: tabla 4.4- (2021)

Resultado

La mayoría pueden identificar problemas de la vida cotidiana, pocos necesitan ayuda.

Análisis e interpretación

La motivación es un factor para que los estudiantes desarrollen su imaginación, el plantear situaciones debidamente contextualizadas facilitan la motivación.

Descriptor 5: Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno

Tabla 11. 5. Distribución de las respuestas del descrito 5

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	100%
Poco	0	0%
No	0	0%
Total	10	100%

Elaborado por: Inés Condo y Lipsia Mejía - Fuente: ficha de observación - (2021)

Figura 5

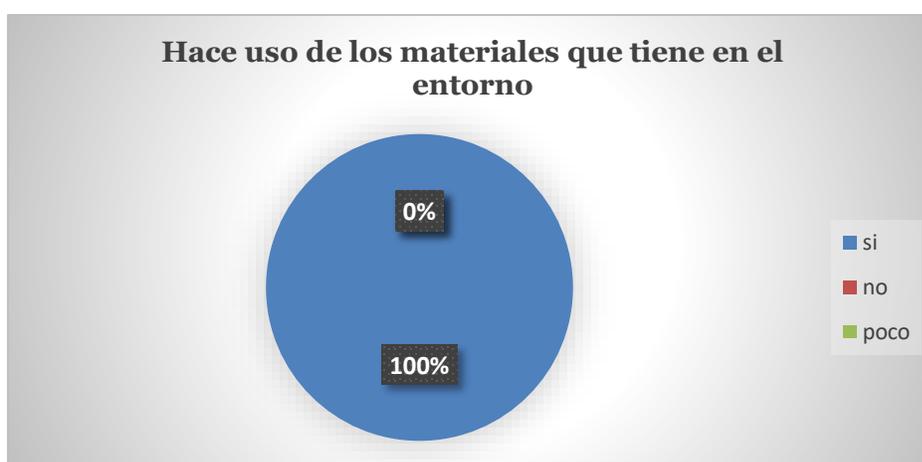


Gráfico 4.5 distribución de datos de las repuestas del descriptor 5- Elaborado por: Inés Condo y Lipsia Mejía - Fuente: tabla 4.5- (2021)

Resultados

Aprendieron a reusar materiales y utilizaron la imaginación para construir la taptana.

Análisis e interpretación

Al reusar los materiales que se tiene en casa, se logró concientizar sobre la ayudamos que la conservación del medio ambiente optimizando el uso de recursos.

5.4. Análisis general

Según las entrevistas los pobladores de la comunidad de San Francisco de Chibuleo tienen poco conocimiento acerca del tema sobre la taptana, ya que destacan que los matemáticos

la saben utilizar y que son los encargados de enseñar a los demás, por lo que ellos se limitan a hacer uso de la taptana en las clases, reconocen que al no utilizar la taptana en la actualidad se está perdiendo una práctica ancestral, ya que antes la taptana era obligatorio tenerla siendo este un material que se pedía en los útiles escolares. En cuanto a los estudiantes son muy pocos los que conocen y dan a conocer características de la taptana sobre su uso y estructura, lo poco que recuerdan es gracias a sus padres y docentes de los años anteriores.

En los test de inicio en la modalidad presencial, se pudo determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes en el tema de la taptana y en la capacidad de resolver operaciones de razonamiento lógico, el cuál fue llamativo para ellos al mostrarse interesados por aprender. En el test final de la modalidad presencial se obtuvieron buenos resultados, de modo que al estar presentes y haber interactuado frente a frente con los participantes se obtuvo un aprovechamiento exitoso a nivel general, por la atención y colaboración de los estudiantes que en la construcción y resolución de ejemplos problemas se mostraron creativos, respetuosos e interesados.

En el test de inicio en la modalidad virtual, en general la participación fue buena, se mostró un resultado similar a los participantes de la modalidad presencial, por la que no habían trabajado ejercicios de razonamiento lógico y se mostraron interesados al igual que desconocían ciertos puntos de la taptana. En cuanto al test final virtual, se mostraron buenos resultados ya que respondieron rápido y se les realizó preguntas para corroborar que si lo realizaron ellos.

En la ficha de observación los participantes, demostraron que en el uso de la taptana se podía resolver y crear problemas a partir de la vida cotidiana, utilizaron materiales de su entorno que ya no utilizaban, aprendieron acerca del proceso de cómo realizar las operaciones de la suma y la resta. Una de las falencias que se pudo observar es que se les olvida cuando se les pregunta valor posicional, pero si se les nombra unidad, ellos recuerdan y lo dicen en orden, o que ellos lo han llamado como el título de la taptana.

El taller metodológico fue un medio que permitió que los participantes conocieran y se adentraran un poco más a fin de conocer el tema de la taptana, el cual la participación de cada uno de los integrantes fue importante, ya que se observó un avance gratificante al observar su modo de trabajar y de dejarlos a libre creatividad aprender de ello, el proceso por el cual los estudiantes tanto en la modalidad virtual como en la presencial mostraron resultados similares.

5.5. Conclusiones

Para finalizar esta investigación, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se aplicó las entrevistas y los test 1 para demostrar el conocimiento sobre el uso de la taptana, el cual permitió conocer si los procesos aplicados por la docente permiten desarrollar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, los cuales afectan su rendimiento en el razonamiento lógico matemático.
- ✓ El uso de la taptana permite que los estudiantes desarrollen su creatividad, habilidad y la capacidad de razonar al realizar el cálculo mentalmente, al mismo tiempo crearon espacios en los que se sintieron conformes se mostraron satisfechos con el uso de la taptana, con el transcurso de su aplicación mostraron un nivel de comprensión más alto que lo antes evidenciado.
- ✓ La realización del taller metodológico utilizando el material didáctico para las actividades realizadas fue diseñado y construido de acuerdo a los recursos del medio y su desarrollo intelectual, para incentivar su desempeño académico y participativo. En el cual la suma y resta fueron las operaciones aplicadas mediante problemas que se les facilitó resolver debido a que era una forma nueva de seguir con su aprendizaje.
- ✓ Se puede concluir que los instrumentos aplicados para la evaluación mostraron los resultados obtenidos incentivaron a los estudiantes del cuarto año a promover su creatividad y habilidad, dado que nuestro fueron efectivos en su mayoría.

5.6. Recomendaciones

A manera de recomendaciones se puede expresar las siguientes:

- Los docentes deberían gestionar con la comunidad educativa, el desarrollo de talleres, charlas, casas abiertas, exposiciones que difundan el uso de la taptana y de otros saberes ancestrales.
- La universidad Nacional de Educación debe seguir promoviendo la investigación en base a sus prácticas preprofesionales debido a que nos permite vivir una realidad interactuando con los docentes, padres de familia y niños en su propio contexto.



- Promover actividades, crear recursos didácticos interactivos para que los estudiantes puedan participar y desarrollar sus capacidades y habilidades dentro de los diferentes contextos.
- Los docentes deberían tener la iniciativa y la motivación de ayudar a que el aprendizaje de los estudiantes sea fructífero, para ello realizar el acompañamiento en cada una de sus facetas, estar dispuestos a responder y retroalimentar en cualquier falencia que tenga de manera que a futuro se podrá evitar situaciones como el bajo rendimiento escolar.

5.6. Referencias

- Abad, Auccahuallpa y Vásquez. (2019). *Kushilla Yupashpa. Contando alegremente*. Azogues, Cañar, Ecuador: Universidad Nacional de Educación. Recuperado el 24 de agosto de 2021, de <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/870>
- al., S. e. (23 de 2013). *SciELO - Scientific Electronic Library Online*. Obtenido de SciELO - Scientific Electronic Library Online:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202013000100012
- Alvarado y García. (dicimbre de 2008). "Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas.". *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(2), 187-202. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011837011.pdf>
- Amaguaya Karina, Medina Micaela y Miranda Alejandra. (s.f de s.f de 2021). *indi.ups*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de indi.ups: <http://indi.ups.edu.ec/la-taptana-de-luis-montaluisa-una-alternativa-a-la-educacion/>
- Balcazar, F. (2003). *Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación*. (Vol. IV). San Luis, Argentina: Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400804.pdf>



- Buga. (23 de junio de 2014). *Caalmoco*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de Caalmoco: <https://caalmoco.wordpress.com/2014/06/23/desarrollo-del-pensamiento-logico-matematico-segun-piaget/>
- Castro y Briones. (2018). *Desinterés escolar adolescente en el proceso de aprendizaje Talleres educativos*. (L. Y. FACULTAD DE FILOSOFÍA, Ed.) Guayaquil, Azuay, Ecuador: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35400/1/BFILO-PMP-18P156.pdf>
- Chango, M. (2020). La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Revista Cátedra*. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/taptana.pdf
- Chango, M. (septiembre - diciembre de 2020). La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Revista Cátedra*, 68-85. Recuperado el 24 de agosto de 2021, de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/taptana.pdf
- Díaz, Á. (abril de 2015). *antropología para principiantes*. Recuperado el 25 de agosto de 2021, de antropología para principiantes: <https://antropologoprincipiante.com/que-es-la-cultura/>
- Floresl, Á. R. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Concepción, Chile: Universidad de Concepción. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICA
- Garzón, M. (2004). *Importancia de la actitud docente en el proceso de aprendizaje*. Bogotá, Colombia: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/571/TO-17150.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



- Guerrero, L. (6 de junio de 2004). La Educación en el contexto de la Globalización. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 6(6), pp. 343-354. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/869/86900620.pdf>
- Guzmán, Carbajal y Moya. (2018). *La aplicación de la Yupana y la Taptana para favorecer la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del 3er grado de educación primaria de la I.E.B. "Comunidad Shipiba" del distrito del Rímac durante el año 2016"*. Universidad de Ciencias y Humanidades. Recuperado el 24 de agosto de 2021, de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUCH_92a7baa65f936d2332be0bcf1079207c/Details
- Hernández, A. (2011). La investigación -acción- participativa y la producción del conocimiento. *Faces*, 9. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/faces/revista/a2n6/2-6-11.pdf>
- León Guerrero V., G. (6 de junio de 2004). La Educación en el contexto de la Globalización. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 6(6), pp. 343-354. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/869/86900620.pdf>
- López, L. (20 de agosto de 2009). *Educarecuador*. Recuperado el 25 de agosto de 2021, de Educarecuador: <https://guanolema.wordpress.com/2009/08/20/ordenador-de-numeros-taptana-nikichik/>
- Luna, R. (15 de Febrero de 2013). El concepto de la Cultura: definiciones, debates y usos sociales. *Revista de Claseshistoria*, 23. Recuperado el 25 de agosto de 2021, de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ElConceptoDeLaCultura-5173324.pdf>
- Mayancela, M. (2017). *“Propuesta metodológica para el desarrollo de destrezas lógico-matemática mediante el uso de la taptan nikichi, base 10 y taptana ambidiestra. para el tercer año de educación general básica, del centro educativo comunitario intercultural bilingüe “tupak. Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14199/1/UPS-CT006979.pdf>*



- Ministerio de Educación. (2009). *Curriculo de los niveles de educacion obligatoria*. Quito, Quito, Ecuador: Ministerio de Educación. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Moreno, F. (2013). *La manipulación de los materiales como recurso didáctico en educación infantil*. Murcia, España. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/42040-Texto%20del%20art%C3%ADculo-59325-3-10-20130701%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/42040-Texto%20del%20art%C3%ADculo-59325-3-10-20130701%20(1).pdf)
- Murillo, G. (14 de junio de 2017). *Scielo*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de Scielo: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&script=sci_arttext14
- Navarro, R. (2003). *El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo*. Madrid, España: Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Nuevo, M. (5 de agosto de 2021). *Guia infantil.com*. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de *Guia infantil.com*: https://www.guiainfantil.com/salud/cuidadosespeciales/la_hiperactividad.htm
- Reinoso y Romero. (2014). *La aplicación de la Yupana y la Taptana para favorecer la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del 3er grado de educación primaria de la I.E.B. «Comunidad Shipiba» del distrito del Rímac durante el año 2016"*. Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad de Cuenca. Recuperado el 24 de agosto de 2021, de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21492/1/TESIS.pdf>
- Riquelme, M. (26 de febrero de 2018). *web y empresas*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de *web y empresas*: <https://www.webyempresas.com/estrategias-metodologicas/>
- Saavedra, M. (2011). *Tradicional a la comunidad de investigación* (Vol. 2). Boyacá, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=477248388008>
- Sanchez, M. (1 de junio de 2019). *Suma de numeros naturales*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de *Suma de numeros naturales*:



<https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/naturales/suma-de- numeros-naturales.html/>

Sanchez, M. (1 de junio de 2019). *Suma de numeros naturales*. Recuperado el 19 de agosto de 2021, de Suma de numeros naturales:

<https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/naturales/suma-de- numeros-naturales.html/>

SANCHO, F. (2012). *quaderms digitals*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de quaderms digitals:

http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_17/a_212/212.htm

Tarrillo, J. (2019). *La escasez de recursos didácticos adecuadamente elaborados que afecta al el nivel de secundaria de la I.E "Unión Latinoamericana"*. Lima, Perú: FACULTAD DE HUMANIDADES. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8893/1/2019_Olivares-Tarrillo.pdf

Vega, D. (6 de julio de 2019). *Smartick*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de Smartick.:

<https://www.smartick.es/blog/matematicas/recursos-didacticos/la-resta/>

Vera y Jara. (2018). El Paradigma socio crítico y su contribución al Prácticum en la Formación Inicial Docente. En V. y. Jara, *El Paradigma socio crítico y su contribución al Prácticum en la Formación Inicial Docente* (4 ed.). Recuperado el 26 de agosto de 2021, de

<http://innovare.udec.cl/wp-content/uploads/2018/08/Art.-5-tomo-4.pdf>

Yirda, A. (2 de septiembre de 2021). *Concepto definición*. Recuperado el 26 de agosto de 2021, de Concepto definición: <https://conceptodefinicion.de/matematica/>



6. ANEXOS

6.1. Entrevistas a los actores del pueblo de San Francisco de Chibuleo

6.1.1. Entrevista 1

1. ¿De acuerdo a su experiencia cuáles son los principales conocimientos que Ud. tiene sobre la taptana, su uso, sus colores y sus especificaciones?

Bueno en sí, lo que es la taptana los que más tienen conocimiento los matemáticos, son los que manejan las operaciones, y los colores que tienen la taptana son de acuerdo de como lo han identificado, como lo han diseñado no de una forma exacta, de cómo va el amarillo de pronto es una metodología que los docentes han adaptado para tener mayor accesibilidad o mayor facilidad para ayudar al estudiante a pensar, obviamente la taptana siempre lo han utilizado así como el quipu antiguamente para lo que es el sistema numérico.

La taptana lo que tiene es las unidades, decenas, centenas igual lo que son los quipus antes lo que se ha hacia es amarrar y todo eso. Entonces obviamente el uso de la calculadora andina a lo que nosotros llamamos ahora. En este se puede hacer muchas cosas como sumas, restas, ya que es algo sencillo para que sea entendible, ya que va a mano con el kichwa como el shuk ishkey kimsa es más fácil entender lo que es decena, hacerlo en kichwa más fácil, pero como lo haces en castellano, el número once.

Las taptanas nos han ayudado mucho en lo que es la suma y resta en las instituciones.

¿Qué se necesita para realizar las operaciones, de la taptana, cuáles serían los productos o que semillas se utilizan en si o si son esenciales para lo que seria y como plantearían los problemas matemáticos?

Lo que siempre se ha hablado en educación intercultural es el material , no hay una especialidad de materiales , por ejemplo aquí se enseñaba con choclo, con cebada , con las pepas de eucalipto con las tapas de eucalipto y con las piedras , pero en si se ha utilizado materiales del medio, también el morocho se utilizaba, antes dentro de la lista de útiles se les pedía morocho, traían pepas o si no salíamos al bosque, pintábamos la funda y utilizábamos las tapas del eucalipto eso se manejaba, y manejar la suma y a resta



con esos materiales de medio se les enseñaba, obviamente después llegó la modernidad y se dejó de un lado las taptanas que ya no eran muy estructuradas, y ya no se utilizaban, por eso a raíz de lo que es la educación intercultural se manejaba las taptanas, pero últimamente ya no se utiliza, ahora se lo ve como material didáctico que se tiene en las instituciones.

Antes eran obligación de tener las taptanas y manejar la taptanas pero ahora ya no se lo hace pocas son las instituciones que la usan porque se tiene poco conocimiento, por esta situación la debilidad de que no podemos manejar, porque la taptana los que saben utilizar suman, restan, multiplican, y dividen, muchas cosas lo hacen y las instituciones bilingües poco lo utilizan es más en los primeros años que tiene un breve conocimiento, mas no un conocimiento a profundidad, pues eso también se debe seguir fortaleciendo y aplicando la taptana en varios aspectos y materias, porque se puede aplicar en cultura física y matemáticas y manejar lo que es la taptana, se puede ser de utilidad para algo.

Pero se ha venido perdiendo lo que es la taptana, ahora solo se usa en lo más fácil y por último ni eso ahora, aun más las calculadoras que resuelven la sumas, restas, multiplicación y división, lo hacen rápido y han debilitado el conocimiento, en cultura general se ha perdido para los kichwa, sobre todo.

¿Cuál cree que sería una ventaja y una desventaja del uso de la taptana?

- La ventaja es que se conoce como se resuelve la suma, resta y multiplicación en sí.
- Otra ventaja sería conocer lo básico de lo que sería la taptana y manejar el uso del funcionamiento de la calculadora andina que antes utilizábamos
- La desventaja ya no se puede hacer cálculos matemáticos grandes, así como la calculadora con esa rapidez.

Entrevista realizada al docente de la unidad Educativa de Chibuleo - marzo/03/21



6.1.2. Entrevista número 2

Nombre: Samia Pacari

Estudiante de la Unidad Educativa de Chibuleo guardiana de la lengua

¿Conoces acerca de la taptana, nos podrías decir acerca de ello?

La taptana tiene la unidad, decena y centena y se pueden multiplicar, la suma, la unidad y decena se comienza desde el rojo

¿Qué colores más tiene la taptana?

Tiene el rojo, amarillo, verde y azul

¿El color rojo que representa?

Se iniciaba desde la unidad se comienza del uno al 10 y desde la decena se comenzaba desde el 20 al 30 y de así se comienza los otros para hacer las sumas y restas.

¿Tú ya sabías sumar en la taptana?

Solo sumar nomas

¿Qué utilizabas para sumar en la taptana?

Yo utilizaba maíz, morocho y uno representaba la unidad y la decena.

*Entrevista realizada a una estudiante de la unidad Educativa de Chibuleo -
marzo/04/21*

6.1.3. Entrevista número tres

Nombre: Luis Ainaguano

Estudiante de la Unidad Educativa de Chibuleo guardiana de la lengua

¿Qué recuerdas de la taptana?



Que tenía unidad decena y los colores eran amarillo para la unidad, el verde para la centena y el rojo ya n me acuerdo.

¿Resolvías problemas en la taptana?

No hacia ejercicios de libro solo así con ejemplos de la vida cotidiana

¿Cuándo aprendiste sobre la taptana?

Aprendí en cuarto año

*Entrevista realizada a un estudiante de la unidad Educativa de Chibuleo -
marzo/04/21*

6.1.4. Entrevista 4

Nombre: Luis Moyolema - Profesor

1. ¿Conoce el origen de la taptana?

No te sabría decir, no conozco el origen porque no soy profesor de matemáticas, pero conozco muy de cerca de la taptana, no sé yo creo que viene de los quipus no se algo así que han utilizado, yo erraría es decir que la taptana es esto o poder explicarle.

2. ¿Ud. conoce o sabe cómo llamaban antes a la taptana?

Bueno, la taptana le decían que era la calculadora indígena que está relacionado a lo actual, pues los primeros aborígenes han hecho eso en las piolas, nudos, botones, nosotros hacemos cuentas en los productos, en los animales.

3. ¿Qué operaciones se pueden realizar con ayuda de la taptana?

Según mi conocimiento las 4 operaciones.

4. ¿Podría dar una clase de matemáticas con la taptana?

Yo no porque no soy profesor de matemáticas y la verdad ya no recuerdo como utilizarla, eso es mejor que lo trabajen los compañeros que son matemáticos.

Entrevista realizada a una estudiante de la unidad Educativa de Chibuleo - marzo/04/21



6.1.5. Entrevista 5

Nombre: Nayeli Tupak y Santiago Tupak

1. ¿Conocen la taptana?

Si conocemos y si la sabemos utilizar

2. ¿Les parece fácil?

Se pueden contar más rápido y nos equivocamos cuando contamos con los dedos

3. ¿Sus papas les han enseñado a usar la taptana o el profesor?

Ellos nos enseñan a mi desde chiquita me decían tienes que hacer así para que puedas sumar y restar si a mí también mis papis me enseñaron.

4. ¿Qué es lo que más le llama la atención de la taptana?

Que es más fácil trabajar con ella, porque en el cuaderno nos demoramos contando con los dedos y a veces nos confundimos y en la taptana con las semillas es más rápido y no nos confundimos

5. ¿La están utilizado ahora en la escuela?

No ya dejamos la taptana ahora usamos la calculadora y esa saca bien la respuesta porque cuando comparamos con la taptana no saca bien la respuesta

6. ¿Y porque no sale la bien la respuesta?

No se creó que ponemos mal los números en la calculadora o no contamos bien en la taptana.

Entrevista realizada a una estudiante de la unidad Educativa de Chibuleo - marzo/04/21

6.2. Evidencia de la aplicación del taller

6.2.1. Imágenes del desarrollo del taller presencial



6.1. Evidencia de entrevista al docente



Entrevista al docente Manuel.

6.2.1. Imágenes del desarrollo del taller presencial



6.2.1. Construcción de la taptana con los estudiantes de cuarto de básica



6.2.2. Construcción de ejemplos de ejercicios de razonamiento matemático



6.2.2.2. video de la construcción de la taptana



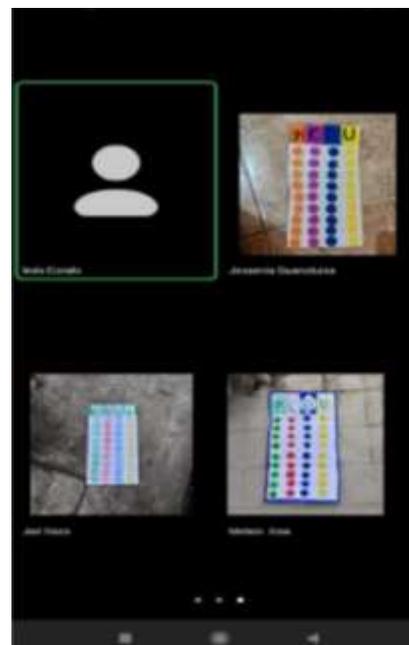
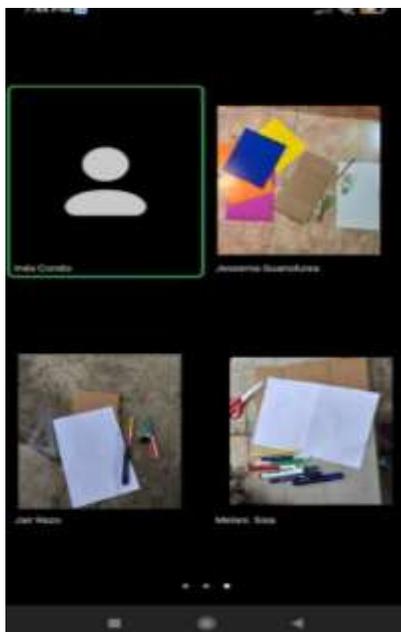
6.2.3. Construcción de problemas de suma y resta



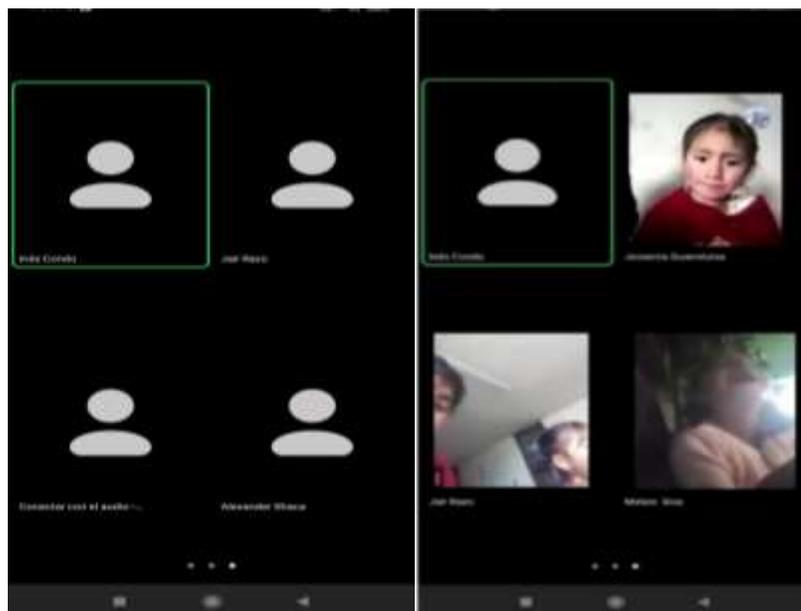
6.2.1. Imágenes del desarrollo del taller virtual



6.2.4. Exposición del tema del taller metodológico



6.2.5. Construcción de la taptana



6.2.6. Imágenes de la socialización del taller

6.3. Descripción del taller metodológico

Título:

Taller de la taptana para desarrollar el razonamiento lógico matemático.

Justificación:

Las autoras del presente proyecto de investigación, teniendo como base las problemáticas evidenciadas en las prácticas preprofesionales consideramos pertinente aportar con la creación de un taller metodológico en el cual se abordarán puntos claves sobre la taptana cañarí, tales como: la historia de la taptana, la elaboración de la taptana, la aplicación y socialización de la misma.

Fundamentación:

La taptana cañarí es un instrumento que fue creada y utilizada por nuestros antepasados para realizar las operaciones matemáticas, la misma que con el pasar del tiempo ha sido olvidada por las comunidades de los pueblos indígenas.

Uno de los propósitos fundamentales es reforzar el razonamiento lógico matemático del estudiante por lo que el uso de la taptana cañarí en las instituciones educativas y hogares de las



comunidades. Es preocupante observar, como los estudiantes de ahora dependen del uso de la calculadora para hacer operaciones aritméticas sin generar un proceso del razonamiento. El uso de la taptana cañarí tiene también por objetivo de que los estudiantes incrementen su creatividad y mejoren sus habilidades motrices.

La aplicación y socialización del uso de este recurso es fundamental, pues se sentarán las bases no solo en los estudiantes, sino también en los padres de familia, sobre cómo se pueden resolver las siguientes operaciones básicas de la suma y la resta, ya que se sabe estas operaciones son las más utilizadas en el diario vivir.

Este taller esta creado con la finalidad de ser presentado y aplicado tanto en modalidad presencial como virtual, teniendo en cuenta los problemas que agravan al país en estos momentos por la emergencia sanitaria, por lo que debemos se ha buscado nuevas formas de que el aprendizaje de los estudiantes continúe, por lo que se ha tomado las medidas necesarias con los estudiantes en la modalidad virtual que asistieron a la institución.

Objetivo general:

Desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes del cuarto año de educación general básica en la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo.

Objetivos específicos:

Este taller está planteado según la forma de presentación en la que se va a dar a conocer cómo se crea la taptana cañarí, el cómo se utiliza, etc.

- Dar a conocer la historia de la taptana.
- Diseñar la taptana conjuntamente con los participantes del taller.
- Elaborar problemas matemáticos para la suma y la resta según el contenido de la unidad de 31 del currículo nacional kichwa en el área de matemáticas.
- Resolver los problemas matemáticos mediante el uso de la taptana para reforzar el aprendizaje lógico.
- Evaluar el conocimiento adquirido a los participantes por medio de las actividades realizadas en las horas del taller.

Beneficiarios

Los beneficiarios de esta propuesta metodológica, los partícipes son los estudiantes de 4to año de educación básica paralelo “A”, cabe mencionar que se realizara el taller metodológico tanto de manera virtual como presencial.

En la modalidad virtual serán beneficiados un grupo pequeño (5) de estudiantes de 4to de básica paralelo “A” y en la modalidad presencial de igual forma un grupo minoritario (5) estudiantes del mismo año de educación básica, debido a la emergencia sanitaria que está atravesando el país y a que el taller aplicado tenga un balance entre los diez estudiantes.

Tipo de la propuesta

Fundamentada en bibliografía: debido a que tiene soporte bibliográfico de sitios web y libros, estos permiten abordar diferentes teorías y conceptos que fundamentan al trabajo de investigación.

De campo: porque se fundamenta con la recolección de datos obtenidos directamente del contexto.

Mecanismos de la propuesta

- Test de introducción al tema
- Test de nivel de resolución de las operaciones de suma y resta.
- Actividades para la creación y el uso de la taptana.
- Test final.

Técnicas y métodos utilizados

Inductivo: se trabajará con grupo de estudiantes de cuarto y luego los resultados lo compartiremos con todos los estudiantes del cuarto año.

Recursos:

Materiales concretos

- Hojas
- Lápices
- Cartones
- Marcadores
- Tapas de cola o cualquier refresco
- Tijeras
- Goma o silicona



- Pinturas como acuarelas o temperas
- Granos como maíz, poroto, alverja o cualquier tipo que posea en su casa

Recursos humanos

- Estudiantes
- Tutor académico
- Tutor profesional
- Pareja pedagógica

Recursos tecnológicos

- Computadoras
- Celulares
- Proyector
- Flash memory

En que consiste

Este es un material educativo ancestral que permite desarrollar a los estudiantes varios conceptos como valores posicionales de la unidad, decena, centena y unidad de mil, las nociones de suma y resta y a su vez gracias a aquello se puede revitalizar la cultura porque se está dando énfasis a un material que nuestros antepasados utilizaban como una calculadora para realizar las operaciones matemáticas.

Introducción y desarrollo general del taller

Saludo

4. Dinámica para empezar (Funeral del “no puedo”)
5. Presentación y explicación general del test
6. Realización del test
7. Desarrollo del contenido del taller con el uso de la taptana:

Actividad: Historia de la taptana

La taptana es un material didáctico ancestral muy importante ya que, si recordamos, este material lo utilizaban nuestros antepasados cañarís, como una calculadora indígena para realizar cálculos matemáticos cuando realizaban sus compras o los trueques. La taptana cañari está conformada por cuatro columnas, así que para realizar las operaciones se comienzan de



abajo hacia arriba y a su vez se inicia desde la unidad, decena, centena, unidad de mil respetivamente.

Del mismo modo ahora en la actualidad nosotras queremos incorporar nuevamente este material en los pueblos y nacionalidades indígenas, para que no se pierda esa esencia cultural que se tuvo anteriormente, para lo cual este taller se desarrolla con la finalidad de que los estudiantes y padres de familia revitalicen su cultura a partir de un material ancestral, de mismo modo esto será muy importante ya los estudiantes podrán reforzar su razonamiento lógico matemático

Actividad: Construcción de la taptana

Se presenta un video y en base a ellos se pide a los estudiantes que construyan una taptana.

<https://www.youtube.com/watch?v=O2k-ULSBBes>

1. Construcción de la Taptana

El aprendizaje de la matemática en los estudiantes con materiales concretos es llamativo y esto genera un ambiente de concentración y participación en los estudiantes.

- Los problemas de operaciones como la suma y la resta
- Creación de la taptana usando recursos o materiales del medio.
- Con ayuda de los participantes se recolectará los materiales para que ellos elaboren su taptana cañarí.

Para ello se utilizará lo siguiente:

Materiales:

- 36 tapas de cola o refrescos
- 26 granos pueden ser de alverja, maíz, poroto, haba.
- Goma
- Lápiz
- Regla o silicona
- 4 papeles de colores de 5cm
- Una cartulina de 27cmx20cm, o cartón de la misma medida



- Marcador

Procedimiento:

En el cartón o cartulina pegar en la parte de arriba los papeles de 5cm, de la misma forma se pegará las tapas en cada columna.

De ahí le pondremos las iniciales de la unidad (U), decena (D), centena (C), unidad de mil (UM).

Elaboración de las aportaciones y problemas matemáticos

En conjunto se escucharán sugerencias para crear los ejercicios de suma y resta a partir de problemas cotidianos que pasa en la vida de cada uno.

Aplicación de los ejercicios creados usando la taptana

Se resolverán los ejercicios necesarios hasta que quede bien comprendida la utilización de la misma.

Se desarrollará las siguientes actividades

b. Orientaciones para el uso de la taptana

Se comenzará a indicar que siempre se trabaja de abajo hacia arriba, de derecha a izquierda. Se les dirá una cantidad 2.445

Se colocará en las columnas de las unidades, por ejemplo: se pondrán 5 granos, en las decenas 4 granos, en la centena 4 granos y por último en las unidades de mil 2.

Por ejemplo:

Aquí, los estudiantes propondrán nuevas cantidades, se debe explícales bien la descomposición de las unidades, decenas, centenas y unidades de mil, del mismo modo para poder codificar se puede utilizar granos u otras cosas siempre distinguiéndose una de otras para no llegar a confundirse entre cantidades.

Desarrollo de las sumas

- Video de referencia sobre la suma:

<https://www.youtube.com/watch?v=-oiHy8u73W4&t=10s>



Para realizar la suma se debe seguir lo siguiente:

- Primero, se debe ubicar los sumandos con los granos que se utiliza en la columna respectiva.
- Consecutivamente, se coloca el segundo sumando en los espacios que quedaron vacíos de las columnas anteriores.
- Seguidamente se cuentan las unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para llegar al resultado final.

Por ejemplo: *María tiene 2344 fresas y ayer cosechó 234 fresas cuantas tiene en total.*

Primero, se ubica en la unidad 4 granos, en la decena 4 granos, en la centena 3 granos y en unidad de mil 2 granos y después se le agrega a la unidad 4 granos, a la decena 3 granos y en la centena 2 granos, una vez ubicados los granos en su respectiva columna se procede a sumar y sacar el valor total.

Desarrollo de la resta

- Primero, se debe ubicar el minuendo con los granos que se utiliza en la columna respectiva.
- Consecutivamente, se quita la cantidad del sustraendo de cada columna.
- Seguidamente se cuentan las unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para llegar a la diferencia.
- Link de referencia <https://www.youtube.com/watch?v=-oiHy8u73W4&t=10s>

Ejemplo:

*Rosa se fue al campo y cosecho 4953 choclos y regaló 3.943 choclos a su mamá
¿Cuántos choclos le sobraron?*

R// le sobra 1.010 choclos.

Socialización de los trabajos desarrollados en el taller



Para finalizar todos los estudiantes y padres de familia, darán su punto de vista acerca del taller, al cual se les aplicara una evaluación para tener datos más específicos de los resultados.

6.4. Presentación del taller metodológico a los estudiantes



6.4.1. Caratula PowerPoint



6.4.2. Historia PowerPoint



- Los procesos operativos asociados a la Taptana, probablemente reflejan el pensamiento y forma de vida de los cañaris. Se podría afirmar que en esta piedra cañari se evidencian mecanismos abstractos que se emplearon para resolver problemas de cálculo cotidianos.

6.4.3. Historia PowerPoint



- La Taptana es un aporte cultural de los Andes al mundo. No se conoce con exactitud el uso de la piedra cañari denominada Taptana. Se sugirió que pudo tratarse de un tablero de juego. Se asocia una posible dirección espiral del movimiento de los granos (al efectuar los cálculos matemáticos) con la cosmovisión andina. Sin embargo, es evidente que aún se necesita un mayor número de investigaciones que den cuenta de la riqueza cultural y científica que dicho artefacto alberga.

6.4.4. Historia PowerPoint

Importancia de la taptana

La taptana constituye una muestra de la mente matemática creativa, práctica y compleja de los antiguos habitantes del actual Ecuador, y específicamente del pueblo Cañari en cuyo territorio fueron encontrados vestigios de varias taptanas elaboradas en piedra y madera. Será urgente socializar este hallazgo para nutrir el reconocimiento, respeto y valoración que merece la producción científica de los pueblos ancestrales, en suma, una de las raíces culturales de los ecuatorianos.



Una vez que se ha utilizado un número en la Taptana, pasamos a su representación gráfica.

6.4.5. Importancia de la taptana PowerPoint



La taptana es una especie de ábaco que concreta abstracciones matemáticas y las vuelve manipulables y comprensibles de una manera sencilla y eficaz. Asimilado el mecanismo de su funcionamiento es posible elaborar diversas taptanas en cuanto estructura y materiales de fabricación, de esta forma se podrá contar, en varios contextos, con un importante recurso educativo a la hora de aprender las principales operaciones matemáticas.



6.4.6. Estructura de la taptana en PowerPoint

Actividad: Construcción de la taptana

6.4.7. Actividades con la taptana en PowerPoint

Materiales:

- 36 tapas de cola o refrescos
- 26 granos pueden ser de alverja, maíz, por haba.
- Goma
- Lápiz
- Regla o silicona
- 4 papeles de colores de 5cm
- Una cartulina de 27cmx20cm, o cartón de la misma medida
- Marcador
- Otros



6.4.8. Materiales de la taptana en PowerPoint



Link de un video guía

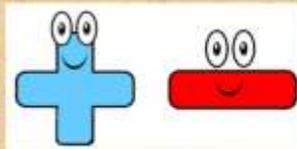
<https://www.youtube.com/watch?v=O2k-ULSBBes>



6.4.9. Video guía en PowerPoint

Elaboración de las aportaciones y problemas matemáticos

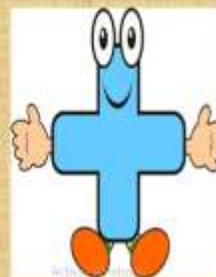
En conjunto se escucharán sugerencias para crear los ejercicios de suma y resta a partir de problemas cotidianos que pasa en la vida de cada uno.



6.4.10. Elaboración de problemas en PowerPoint

Desarrollo de las sumas

- Primero, se debe ubicar los sumandos con los granos que se utiliza en la columna respectiva.
- Consecutivamente, se coloca el segundo sumando en los espacios que quedaron vacíos de las columnas anteriores.
- Seguidamente se cuentan las unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para llegar al resultado final.
- Link de referencia <https://www.youtube.com/watch?v=oiHy8u73W4&t=10s>



6.4.11. Desarrollo de la suma en PowerPoint



Ejemplos:

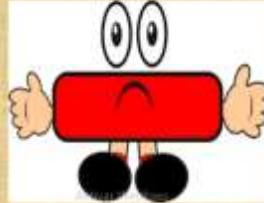
María tiene 2344 fresas y ayer cosechó 234 fresas cuantas tiene en total.

- Primero, se ubica en la unidad 4 granos, en la decena 4 granos, en la centena 3 granos y en unidad de mil 2 granos y después se le agrega a la unidad 4 granos, a la decena 3 granos y en la centena 2 granos, una vez ubicados los granos en su respectiva columna se procede a sumar y sacar el valor total.

6.4.12. Ejemplos en PowerPoint

Desarrollo de las restas

- Primero, se debe ubicar el minuendo con los granos que se utiliza en la columna respectiva.
- Consecutivamente, se quita la cantidad del sustraendo de cada columna.
- Seguidamente se cuentan las unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para llegar a la diferencia.
- Link de referencia
<https://www.youtube.com/watch?v=-oiHy8u73W4&t=10s>



6.4.13. Desarrollo de restas en PowerPoint

Ejemplos:

Rosa se fue al campo y cosecho 4953 choclos y regaló 3.943 choclos a su mamá ¿Cuántos choclos le sobraron?

- **R//** le sobra 1.010 choclos.

6.4.14. Ejemplos en PowerPoint



Socialización de los trabajos desarrollados en el taller:

1. ¿Que les pareció el taller
2. ¿Les gusto el taller ?
3. ¿quisieran aprender con la división y la multiplicación ?
4. ¿Creen que puedan enseñarles a otras personas que quieran aprender?

6.4.15. Socialización del taller en PowerPoint

**GRACIAS
YUPAYCHANI**

6.4.16. Agradecimiento PowerPoint

6.5. Ficha de Observación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Ficha de observación a los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe del Milenio Guardiania de la Lengua Chibuleo.

Objetivo: Recoger datos del desarrollo de los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe del Milenio Guardiania de la Lengua Chibuleo, los mismos que al tabularlos y representarlos de forma gráfica que nos ayudara para realizar las conclusiones y recomendaciones de este trabajo de investigación.

Descriptores	Resultado de la aplicación		
	Si	Poco	No
Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.			
Conoce del proceso de como sumar y restar en la taptana.			
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.			
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta, con el uso de la taptana.			
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno.			

Discusión

En este capítulo se discutirá los hallazgos fundamentales para esta investigación de como los docentes, comuneros, alumnos y padres de familia están familiarizados con el uso de la taptana y cuál es su uso o aplicación en relación al razonamiento lógico matemático.

En primer lugar, se presentará como los docentes, padres de familia, comuneros y alumnos conocen de la taptana y cuál es su uso, ya que hoy en día la ciencia ha avanzado ya no se está ocupando como recursos didácticos ancestrales, esto hace que los estudiantes dependan

de una calculadora y no puedan reforzar su razonamiento lógico matemático. Posteriormente se analizará las implicaciones que los estudiantes tienen en el área de matemáticas con las resoluciones de problemas matemáticos de suma y resta.

En un tercer momento se enfocará cuál es el proceso de aprendizaje que se ha adquirido mediante el taller metodológico que se aplicó a los estudiantes reforzando el razonamiento lógico matemático, se hablara de los retos del docente y de los alumnos que enfrentan en el sistema educativo.

6.5.1 Ficha de observación resuelta por los estudiantes.

6.5.2. Número de estudiantes #1

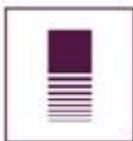
Destrezas con criterios de desempeño (orientaciones de evaluación)	Resultado de la aplicación		
	si	Poco	No
Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.			x
Conoce del proceso de como sumar y retar en la taptana.		X	
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.		X	
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta.	x		
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno, para la creación de la taptana.	X		

6.5.3. Número de estudiantes #2

Destrezas con criterios de desempeño (orientaciones de evaluación)	Resultado de la aplicación		
	Si	Poco	No
Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.	X		
Conoce o sabe del proceso de como sumar y retar en la taptana.	X		
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.	X		
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta.	X		
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno, para la creación de la taptana.	X		

6.5.4. Número de estudiantes #3

	Resultado de la aplicación



Destrezas con criterios de desempeño (orientaciones de evaluación)	Si	Poco	No
Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.		x	
Conoce del proceso de como sumar y retar en la taptana.	x		
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.	x		
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta.	x		
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno, para la creación de la taptana.	X		

6.5.5 Número de estudiantes #4

Destrezas con criterios de desempeño (orientaciones de evaluación)	Resultado de la aplicación		
	sí	Poco	No
Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.			x
Conoce del proceso de como sumar y retar en la taptana.		X	
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.		X	
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta.	x		
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno, para la creación de la taptana.	X		

6-5-6. Número de estudiantes #5

Destrezas con criterios de desempeño (orientaciones de evaluación)	Resultado de la aplicación		
	Si	Poco	No
Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.	X		
Conoce del proceso de como sumar y retar en la taptana.	X		
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.	X		
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta.	X		
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno, para la creación de la taptana.	X		

6.5.7. Número de estudiantes #6

Destrezas con criterios de desempeño (orientaciones de evaluación)	Resultado de la aplicación		
	sí	Poco	No



Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.		X	
Conoce del proceso de como sumar y restar en la taptana.		X	
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.	x		
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta.	x		
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno, para la creación de la taptana.	x		

6.5.8. Número de estudiantes #7

Destrezas con criterios de desempeño (orientaciones de evaluación)	Resultado de la aplicación		
	Sí	Poco	No
Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.		X	
Conoce del proceso de como sumar y restar en la taptana.	x		
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.	X		
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta.	X		
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno, para la creación de la taptana.	X		

6.5.9. Número de estudiantes #8

Destrezas con criterios de desempeño (orientaciones de evaluación)	Resultado de la aplicación		
	Si	Poco	No
Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.	x		
Conoce del proceso de como sumar y restar en la taptana.	x		
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.		X	
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta.		X	
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno, para la creación de la taptana.	X		

6.5.10 Número de estudiantes #9

Destrezas con criterios de desempeño (orientaciones de evaluación)	Resultado de la aplicación		
	Si	Poco	No
Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.		X	



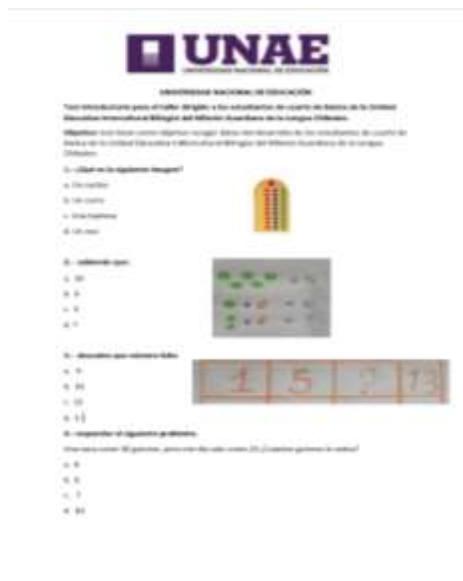
Conoce del proceso de como sumar y restar en la taptana.	X		
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.	X		
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta.	X		
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno, para la creación de la taptana.	X		

6.5.11. Número de estudiantes #10

Destrezas con criterios de desempeño (orientaciones de evaluación)	Resultado de la aplicación		
	Si	Poco	No
Conoce los valores posicionales que tiene la taptana.	X		
Conoce del proceso de como sumar y restar en la taptana.	X		
Puede realizar sumas y restas utilizando la taptana.	X		
Puede crear problemas de la vida cotidiana con problemas de suma y resta.	X		
Hace uso de los materiales que se encuentran en el entorno, para la creación de la taptana.	X		

6.6. Anexos de capturas de los test

6.6.1 test #1 (presencial)



Test aplicado a los estudiantes de 4 año presencial



6.6.2 test # 2 de manera presencial

UNAE
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

¡Hola! Bienvenido al taller dirigido a los estudiantes de cuarto de primaria de la Unidad Educativa Independencia del Distrito del Barrio Independencia de la ciudad de Quito.

¡Bienvenido a este taller dirigido a los estudiantes de cuarto de primaria de la Unidad Educativa Independencia del Distrito del Barrio Independencia de la ciudad de Quito, después de haber realizado un taller metodológico de apertura.

1. ¿Cuál es la respuesta?

- Un decimales
- Una fracción
- Un número entero de unidades y decimales para la misma operación de multiplicación
- Una multiplicación sencilla

2. ¿Cuáles son sus columnas parciales?

- U, D, S, C, M
- U, S, D, P
- U, C, S, M
- U, S, C, M

3. ¿Qué nombre recibe:

- Directo o indirecto
- Equivalente decimal

4. De la posición de la cifra de las decenas (40) con un 1 (41) ¿cómo se llama el número decimal?

- 100
- 1000
- 10000
- 100000

5. Si una vara cuenta 200, ¿cuánto cuentan diez varas?

- 2000
- 200

6. Si una vara cuenta 200, ¿cuánto cuentan diez varas?

- 2000
- 200
- 20000
- 200000

7. Almacén se fue al centro de Andino con 150 y para 20, ¿cuánto dinero se usó?

- 170
- 130
- 180
- 172

7. Analiza

- 5
- 8
- 4
- 3



8. ¿Cómo se dice el número en todo el proceso del taller metodológico que participó?

Test final aplicado a los estudiantes de 4 presencial



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

6.6.3 Test #1 de manera virtual



UNAE
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Test #1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Test introductorio para el taller dirigido a los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe del Milenio Guardiania de la Lengua Chibuleo.

Objetivo: El test tiene como objetivo recoger datos del desarrollo de los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe del Milenio Guardiania de la Lengua Chibuleo.

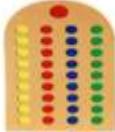
 lipmejia82@gmail.com (no se comparten)
[Cambiar cuenta](#)

 *Obligatorio

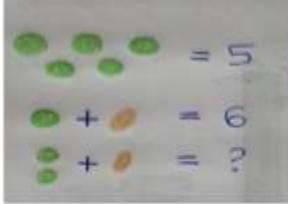
Nombre *

Tu respuesta

¿Qué es la siguiente imagen? *



sabiendo que *



- 10
- 6
- 5
- 7

Descubre el numero que falta *



- 9
- 10
- 12
- 5

Responder el siguientes problema: Una vaca come 30 guineos, pero ese día solo come 23 ¿Cuántos guineos le sobra? *

- 8
- 6
- 7
- 10

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google

Primer test a los niños virtualmente



6.6.4 Test #2 de manera virtual

Test final desarrollado por estudiantes de cuarto virtualmente

Test #2
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Test final para el taller dirigido a los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe del Milenio Guardiania de la Lengua Chibuleo.

Objetivo: test tiene como objetivo recoger datos del desarrollo de los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe del Milenio Guardiania de la Lengua Chibuleo, después de haber realizado el taller metodológico la taptana.

lipmejia82@gmail.com (no se comparten)
[Cambiar cuenta](#)

*Obligatorio

Nombre *

Tu respuesta

¿Qué es la taptana? *

Un documento

Una licuadora

Un instrumento de calculadora andina

Una calculadora científica

¿Cuáles son sus valores posicionales?

U,C,D, UM

M, S, D, F

U, C, D, UM

U, D, C, UL

El conteo es de:

Derecha a izquierda

Izquierda derecha

En la granja de la señora María hay 345 conejos y 348 patos. ¿Cuántos animales tiene en total?

344

693

678

692

En la granja de la señora María hay 345 conejos y 348 patos. ¿Cuántos animales tiene en total?

1.000

579

1.455

1.002

Alfonso se fue al centro de Ambato con \$346 y gasto 234. ¿Cuánto dinero le sobra?

234

346

688

112

Resolver

5

6

4

3



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

¿Cómo se sintió usted en todo el proceso del taller metodológico que participó?

Tu respuesta

Enviar

Borrar formulario

6.6.5. Ejemplo de ejercicios de razonamiento

COMPLETA LAS SECUENCIAS

LIVEWORKSHEETS

$$\text{Apple} + \text{Apple} + \text{Apple} = 30$$

$$\text{Apple} + \text{Banana} + \text{Banana} = 18$$

$$\text{Banana} - \text{Coconut} = 2$$

$$\text{Coconut} + \text{Apple} + \text{Banana} = ?$$

6.7. Documentos de la universidad

6.7.1. Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
Institucional



Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

UNAE

Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

Yo, Erika Inés Condo Condo, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "La taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de EIB", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN 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 estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 10 de septiembre de 2021

Erika Inés Condo Condo

C.I: 0106377161



UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

Yo, Lipsia Belén Mejía Bacuilima, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "La taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de educación de EIB.", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN 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 estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 10 de septiembre de 2021

Lipsia Belén Mejía Bacuilima

C.I: 0104801089



6.7.2. Cláusula de Propiedad Intelectual



UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

Yo, (Erika Inés Condo Condo), autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "La taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de EIB", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 10 de septiembre de 2021

Erika Inés Condo Condo

C.I: 0106377161



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN



Cláusula de Propiedad Intelectual
Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe
Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

Yo, Lipsia Belén Mejía Bacuilima, autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "La taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de educación de EIB.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 10 de septiembre de 2021

Lipsia Belén Mejía Bacuilima

C.I: 0104801089



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

6.8. Certificado del Tutor



Certificado del Tutor

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

Yo, Marco Vinicio Vázquez Bernal, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "La taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de educación de EIB." perteneciente a los estudiantes: Erika Inés Condo Condo con C.I. 0106377161, Lipsia Belén Mejía Bacuilima con C.I. 0104801089. 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 9 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 10 de septiembre de 2021



Marco Vinicio Vázquez Bernal

C.I: 0102046984