



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Kichwa

La *Taptana Nikichik* como recurso didáctico en la enseñanza de la etnomatemática en los estudiantes de 4º año del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”

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

Autor:

Clara Beatriz Quichimbo Coraisaca

CI: 0107172405

Autor:

Erika Valeria Mejía Minchala

CI: 0105410674

Tutor:

Roxana Auccahuallpa Fernández, PhD.

CI: 0151496866

Azogues - Ecuador

Agosto, 2023



DEDICATORIA

Esta tesis va dedicado a mis amados padres, cuyo amor incondicional y apoyo constante han sido la base sobre la cual he construido cada paso de mi camino académico. Su ejemplo de sacrificio y dedicación ha sido mi inspiración, también a mi querido esposo, compañero incansable en esta travesía, tu aliento y comprensión han sido mi refugio en los momentos más desafiantes. Tu apoyo constante, paciencia y tu amor han sido mi motivación y fortaleza. A Dios, por todas las bendiciones que me ha dado en cada paso de este camino y la fuerza en los momentos más difíciles de la vida.

A mi querido hijo, mi mayor regalo y mi razón para superar cualquier obstáculo. Ser madre no ha sido un impedimento, sino un motor que me ha impulsado a ser la mejor versión de mí misma. A pesar de las noches largas y desafíos inesperados, cada logro en esta tesis es también tuyo, pues has sido mi fuente de inspiración constante. Cada página de esta tesis lleva impresa la huella de la gratitud que siento hacia todos ustedes. Ha sido un camino lleno de esfuerzo, dedicación y noches en vela, pero también ha estado lleno de amor, alegrías y aprendizajes profundos. Que este logro sea un reflejo de nuestro compromiso colectivo con el crecimiento y la superación.

Con amor y agradecimientos sinceros,

Clara Beatriz Quichimbo Coraisaca



DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada primeramente a Dios por guiarme en mi camino, por ser mi luz e inspiración para obtener este logro. A mis padres por ser el pilar fundamental que necesitaba para no rendirme pese a los obstáculos presentes en mi vida. A mi familia y amigos que confiaron en mí y me acompañaron a lo largo de mi carrera universitaria, sin ellos esto no hubiese sido posible. A la Universidad Nacional de Educación (UNAE) por acogerme y darme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente dentro de sus aulas en compañía de mis compañeros y docentes.

De igual manera, quiero dedicar este trabajo a mis hermanos, quienes fueron una pieza clave en este proceso, con su apoyo incondicional lograron que no me rindiera. Finalmente, pero no menos importante a mis abuelos que con su amor y consejos me han llenado de entusiasmo para seguir adelante y continuar con mi preparación profesional.

Erika Valeria Mejía Minchala



Resumen:

La carrera de Educación Intercultural Bilingüe de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), tiene como propósito formar docentes-investigadores de excelencia para la EIB, además, busca mejorar la práctica educativa de los contextos interculturales y atender las necesidades de los estudiantes. El trabajo de integración curricular fue realizado en el CECIB “Mons. Leónidas Proaño II” de la parroquia Quingeo, comunidad de Monjas, provincia del Azuay, cantón Cuenca. De esta manera, la investigación titulada “La *Taptana Nikichik* como recurso didáctico en la enseñanza de la etnomatemática en los estudiantes de 4to año de básica del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”, nació a partir de la observación e identificación de diferentes problemáticas, tales como: bajo rendimiento escolar (dificultades en la lectura, escritura y en el pensamiento lógico matemático), aplicación del método tradicionalista por parte del docente de 4to de EGB (uso del texto y el pizarrón), falta de recursos didácticos propios de la cultura. De igual manera, se constató que, en la institución educativa, algunos de los estudiantes y docentes no dominan en su totalidad el idioma *kichwa*.

La finalidad del presente trabajo de investigación fue implementar el recurso didáctico “*Taptana Nikichik*” en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas y potencializar el uso de la lengua *kichwa* en los estudiantes. Es entonces, que se originó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto de la *Taptana Nikichik* en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas a través de la transversalización de la lengua *kichwa* con los estudiantes de 4º de básica del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”?



Este trabajo de integración curricular, se hizo mediante el enfoque cualitativo a partir de la metodología de investigación acción, la cual permitió recolectar información de manera colectiva y cíclica de los estudiantes y docentes. Para esto, se utilizó técnicas e instrumentos, como diarios de campo, grupo focal, observación participante, entrevistas semiestructuradas, guía de interaprendizaje y pruebas diagnósticas. Los actores principales de esta investigación fueron 10 estudiantes y el docente de 4to año de básica.

A partir de la aplicación de la guía de interaprendizaje y la elaboración del recurso ancestral (*Taptana Nikichik*) se obtuvo como resultados positivos el mejorar el rendimiento académico, puesto que los estudiantes aprendieron a resolver ejercicios y problemas matemáticos de suma y resta de manera correcta, de igual manera, se logró que desarrollen su creatividad y curiosidad por seguir aprendiendo. En cuanto al uso de la lengua *kichwa*, los estudiantes aprendieron un vocabulario básico que contenía términos de los números, animales, colores y objetos a través del uso del recurso ancestral. Teniendo como resultado el aprendizaje de nuevas palabras que enriquecen sus saberes y conocimientos con pertinencia cultural y lingüística.

- **Palabras claves:** *Taptana Nikichik*, etnomatemática, recurso didáctico, lengua *kichwa*.



Uchiyachiska yuyay:

UNAE ishkey shimi kawsaypura hatun amawta yachay wasika, shuk sumak yachachik ishkeyshimi rimay kawsaypi mashkayta rurashpa runakunata ruranami munankuna EIB, shinallatak runakunapa kawsay ayllullaktakunata rikushpa yachakukkunapa mañaykunaka rikushpa katinkuna. Kay EIB yachaytantachika CECIB Mons. leonidas Proaño II yachana wasipi, Monjas ayllullaktapi, Quingeo kitillipi, Cuenca kitipi, Azuay markapimi rurarirka. Chaymanta kay “taptana nikichik” nishka mashkay yachayka CECIB “Mons. Leónidas ProañoII” yachana wasipi, chuskunik yachakukkunaman matemáticas yachayruraypi kallarika shuk allíhillay paykunapa yachayta yanapachun, kayka wacharirkami sami llakikuna yachaykunapi rikurikpi shina; ashalla yachay (killkaypi, killkakatikpi, yupayachaypi.) shinallatak yachachikkuna chayllatak katiñan rurakkuna (kamukuna, killkanapirka.) shinallatak ñukanchik kikin shimi yachaypi imalla hillaykuna mana yachana wasipi tiyankuna. Tukuripi shuk llakika kashkami ñukanchik yachana wasipi yachakukkuna shinallata yachachikkuna mana kichwa shimita yachankuna rimankuna.

kay mashkay yachayka chushkuniki yachakukkunapi chay chusku yupay yachaypi shinallatak kichwa shimita mirachishpa ñawpaman ruranata munan. Chaykunata rikushpa kay mashkay yachay tapuy wiñarín; kay taptana nikichika ima shuktak yachaykunata kay matemáticas chusku yupay yachaypi kichwa shimita wiñachishpa chuskuniki CECIB Mons. Leonidas Proaño II yachakukkunapi yachaykunata mirachin.



Kay mashkay yachay llankayka imashina kana yachay ñanwanmi rirarirka ruway mashkay yachay ñanwanpish, maykanmi tukuy chay yachakukkunapa shinallatak yachachikkunapa yachaykunata tantachishpa tariparkakuna, kaypaka chay kуска killkay, tantarik llankay, tantarik rikuy, rurashka tapuy llankay, pushak yachay llankay, killkay kallari yachay llankay hillaykunami mutsurirka, chaypaka chunka yachakukkuna shinallatak chuskuniki yachachikmi kay mashkay llankaypaka mutsurirka.

Chay pushak yachay llankay rurashkamanta shinallatak taptana nikichik hillaywanmi kay mashkay llankayka may achka yachakuyta mirachinkapa taririrka, shinallatak tantachik anchuchik yachaykunata yachakukkunata paykunallata rurakkuna karka, chaykunata rikushpa kay yachakukkunaka paykunallata tapuri rurarishpa, yuyayta mirachishpa ñawpaman yachakushpa katinkakuna. Shinallatak ñukanchik kichwa shimita yupaykunawan, wiwakunawan, tullpukunawan imakunawanpish yachakukkunaka wiñachishpa kay runa hillaywan yachakurkakuna. Shinami sami shimikunata yachakushpa, kikinpa yachay kawsayta riksishpa yachakuyta tarirkakuna.

Shimikuna: Taptana nikichik, yupayachay, yachay hillay, kichwa shimi.

**Abstract:**

The Intercultural Bilingual Education major at the National University of Education (UNAE) aims to train excellent teacher-researchers for IBE, plus, it pursues to improve educational practices within intercultural contexts and respond to students' needs. This curriculum integration paper was developed in the CECIB "Mons. Leónidas Proaño II" in the Quingeo parish, Monjas community, Azuay province, Cuenca canton. In this sense, the research titled "The *Taptana Nikichik* as a didactic resource in the ethnomathematics teaching for the 4th grade students from the CECIB "Mons. Leónidas Proaño II" arose from the observation and identification of different problematics, such as: low scholar performance (difficulties at reading, writing and with logical mathematical), use of traditional methodologies by teachers from the 4th grade of EGB (text and board usage), lack of didactic resources from their own culture. Likewise, it was found that, in this educational institution, some of the students and teachers do not fully master the *Kichwa* language.

The purpose of this research was to implement a didactic resource in the teaching-learning "*Taptana Nikichik*" process and its basic operations and enhance students to use *Kichwa*. Consequently, the following research question was generated: What is the effect of the *Taptana Nikichik* in the teaching-learning process of the basic operations with the mainstreaming of the *Kichwa* language with the 4th grade students from the CECIB "Mons. Leónidas Proaño II"?

This curricular integration work was made through the qualitative approach under the action research method, which allowed to collect information collectively and cyclical from the students and teachers. Hence, data collection techniques and instruments such as field journals, a focus



group discussion, participant observations, semi-structured interviews, an interlearning guide, and diagnostic tests were used. The main actors of this investigation were 10 students and a teacher from the 4th elementary level.

In this research, the application of an interlearning guide and the construction of an ancestral resource (*Taptana Nikichik*) led to the improvement of the academic performance since students learned to solve mathematical problem of addition and subtraction correctly, in the same way, the students' creativity and curiosity was developed to have a continuous learning. Regarding the use of the *Kichwa* language, students learned basic vocabulary containing terms related to numbers, colors, and objects through the use of the ancestral resource. As a consequence, students learned new words that enhanced their knowledge and understanding with cultural and linguistic relevance.

Keywords: *Taptana Nikichik*, Ethnomathematics, didact resource, *Kichwa* language



Índice del Trabajo

Tabla de contenido

1. Introducción.....	14
1.1. Contextualización de la investigación: Parroquia Quingeo	16
1.1.1. Comunidad de Monjas.....	19
1.1.2. Historia	20
1.1.3. Costumbres y tradiciones	21
1.2. Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Mons. Leónidas Proaño II”	22
1.2.1. Historia	22
1.2.2. Infraestructura.....	24
2. Planteamiento del problema.....	26
2.1. Justificación	29
2.2. Preguntas de investigación	31
2.3. Objetivos	31
2.3.1. Objetivo general.....	31
2.3.2. Objetivos específicos.....	31
3. Antecedentes investigativos	32
4. Marco conceptual.....	36
4.1. Educación Intercultural Bilingüe	36
4.2. Marco legal.....	38
4.3. Modelo del Sistema Intercultural Bilingüe (MOSEIB).....	39
4.4. Lineamientos curriculares	42
4.5. Currículo <i>Kichwa</i>	44
4.5.1. El currículo de la nacionalidad <i>Kichwa</i> y las matemáticas	45
4.6. Etnomatemática	47
4.7. Dimensión educativa a partir de la etnomatemática	49
4.8. Recursos didácticos y pertinencia cultural	50
4.9. <i>Taptana</i>	52
4.10. Tipos de <i>taptana</i>	54



4.10.1. <i>Taptana</i> Cañari.....	54
4.10.2. <i>Taptana</i> Montaluisa.....	56
4.10.3. <i>Taptana Nikichik</i>	58
4.10.3.1. Estructura de la <i>Taptana Nikichik</i>	60
4.10.3.2. Operaciones aritméticas (suma y resta) con la <i>Taptana Nikichik</i>	60
5. Metodología.....	66
5.1. Enfoque de la investigación.....	68
5.2. Contexto y participantes	68
5.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	69
5.3.1. Observación participante	69
5.3.2. Entrevista semiestructurada.....	70
5.3.3. Evaluación diagnóstica	71
5.3.4. Grupo focal	72
5.4. Fases de la Investigación Acción.....	72
5.4.1. Fase de inicio	72
5.4.2. Fase de desarrollo.....	74
5.4.3. Fase de intervención.....	75
5.4.4. Fase de valoración.....	82
5.5. Guía de interaprendizaje.....	83
5.6. Triangulación de datos	95
6. Análisis, resultado y discusión	99
7. Conclusiones.....	110
8. Recomendaciones.....	112
9. Referencias	113
10. Anexos	119
Anexo 1. Diario de campo	119
Anexo 2. Entrevista realizada al rector del CEIB “Mons. Leónidas Proaño II”	122
Anexo 3. Evaluación diagnóstica	126
Anexo 4. Prueba final	129



Anexo 5. Grupo Focal.....	133
Anexo 6. Actividad de unir con líneas los números con su nombre en <i>kichwa</i> según corresponda. ...	134
Anexo 7. Dibujar y escribir el color en <i>kichwa</i>	135
Anexo 8. Ejercicios de suma y resta con el uso de la <i>Taptana Nikichik</i>	136

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación geográfica de Quingeo	17
Figura 2. Fiesta Señor de los Milagros.....	19
Figura 3. Comunidad de Monjas.....	20
Figura 4. CECIB " Mons. Leónidas Proaño II"	25
Figura 5. Infraestructura principal del CEIB "Mons. Leónidas Proaño II"	25
Figura 6. Malla curricular de EGBIB.....	46
Figura 7. <i>Taptana</i> cañari	54
Figura 8. <i>Taptana</i> Montaluisa.....	56
Figura 9. <i>Taptana Nikichik</i>	58
Figura 10. Estructura de la <i>Taptana Nikichik</i>	60
Figura 11. Vocabulario <i>kichwa</i>	74
Figura 12. Elaboración de la <i>Taptana Nikichik</i>	77
Figura 13. Ejercicios matemáticos en la <i>Taptana Nikichik</i>	79
Figura 14. Ejercicios de problemas matemáticos de suma y resta con la <i>Taptana Nikichik</i>	81



Índice de gráficos

Gráfico 1. Resultados de la Evaluación diagnóstica operación (suma)	103
Gráfico 2. Resultados de la Evaluación diagnóstica operación (resta)	103
Gráfico 3. Resultados de los ejercicios de suma y resta de conjuntos	104
Gráfico 4. Resultado de la Evaluación diagnóstica	105
Gráfico 5. Resultados de la evaluación diagnóstica y prueba final	108

Índice de tablas

Tabla 1. Análisis de los instrumentos de investigación	95
--	----



1. Introducción

En el sistema educativo ecuatoriano las matemáticas juegan un papel importante en los estudiantes, debido a que esta asignatura contribuye al desarrollo del pensamiento lógico matemático, por eso es importante que sea impartida desde temprana edad para que de este modo los educandos puedan desenvolverse en el diario vivir. Por ello, es fundamental la implementación de materiales y recursos didácticos que permitan a los niños desarrollar al máximo sus capacidades y habilidades. Estos recursos deben responder a las necesidades e interés de los niños, así mismo deben estar pensados de acuerdo al contexto cultural donde se desenvuelven y ser propios de su identidad.

Ahora bien, al momento de impartir las matemáticas en el salón de clases, por lo general se realiza de una manera tradicional, muchas veces con este método no se logra eficazmente la adquisición del aprendizaje y llega a provocar el desinterés en los estudiantes. Tal como lo menciona Montaluisa (2010), “la mayor parte de los problemas en la enseñanza-aprendizaje surgen debido a que en los primeros niveles de la escolarización se enseñan las matemáticas de forma repetitiva, memorística y mecánica” (p. 10). Por ello, la mejor manera de enseñar matemáticas es mediante el uso de material didáctico, debido a que con la manipulación y experimentación de los objetos es más fácil aprender y comprender la asignatura de matemáticas, además favorece a la construcción de conocimientos.

En la Educación Intercultural Bilingüe, por sus siglas EIB, el enfoque de la etnomatemática toma un rol significativo, en consideración a las prácticas y saberes originarios de una cultura, sus



propios métodos y formas de cálculo e instrumentos ancestrales, tal es el caso de la *Taptana*, la cual es una herramienta andina que sirve para realizar cálculos matemáticos. No obstante, en las escuelas interculturales es poco utilizada, en su lugar optan por utilizar recursos educativos convencionales como el pizarrón, textos, ábaco, etc., como única opción de enseñanza. En este sentido, hay que tomar en consideración las herramientas con pertinencia cultural para que los estudiantes de contexto EIB y no EIB no pierdan las prácticas ancestrales y reconozcan el valor de su propia cultura.

Por otro lado, dentro de las orientaciones pedagógicas para fortalecer la implementación del MOSEIB pone en énfasis el uso de la lengua de la nacionalidad dentro de los procesos educativos y recalca que:

El docente debe desempeñarse con sus estudiantes haciendo uso de las lenguas [...] no obstante, en la actualidad, en los grupos de estudiantes de educación intercultural bilingüe, no se emplea cabalmente la lengua de la nacionalidad como lengua principal de educación; el uso del español es de mayor frecuencia. Consecuentemente, los estudiantes no desarrollan adecuadamente las competencias lingüísticas en su lengua propia presentando un bilingüismo inadecuado. (Ministerio de Educación, 2019, p. 40)

De acuerdo a lo antes mencionado, es importante que en el sistema escolar y más aún en los contextos interculturales sea prioridad el uso de la lengua indígena, sobre todo en los primeros niveles de educación para que estas sigan vigentes a lo largo del tiempo. Por ende, su uso debe ser aplicado en los procesos de enseñanza-aprendizaje en todas las asignaturas, de este modo los estudiantes adquieren o refuerzan una lengua ancestral. En el caso de las matemáticas “al hacer



una aproximación al conocimiento matemático andino a través del estudio de la lengua, podemos profundizar en cómo se desarrollan las comparaciones, organización, conformación de conjuntos, sistemas de numeración, desarrollo de operaciones” (Aguilar, 2018, p. 17). En este sentido, la lengua *kichwa* contribuye en el pensamiento matemático, tal como lo señala Aguilar (2018), a su vez, facilita la comprensión del sistema numérico al momento de escribir y realizar las operaciones básicas como la suma y resta.

El propósito de nuestro trabajo de integración curricular fue la implementación de la *Taptana Nikichik* y la transversalización de saberes propios de la comunidad de Monjas en el CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”, donde a partir de la aplicación de la *Taptana* los estudiantes pueden comprender las matemáticas desde una perspectiva cultural, teniendo presente el uso de la lengua *kichwa* en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de suma y resta. En la escuela no solo se debe enseñar un saber teórico o una instrucción de algo, ya que los niños pasan mayor tiempo en la escuela y es por eso que como educadores debemos formar a nuestros estudiantes con valores que contribuyan a un aprendizaje significativo.

1.1. Contextualización de la investigación: Parroquia Quingeo

La parroquia Quingeo se encuentra ubicada a 30 kilómetros de la ciudad de Cuenca, cubre un área de 116,49 km² siendo unas de las parroquias más grandes de la provincia del Azuay. Para llegar al centro parroquial existen dos rutas; la primera que tiene un recorrido de 40 minutos en auto particular y de 1 hora en bus interparroquial por la vía Cuenca – El Valle – Santa Ana-Quingeo y la segunda ruta más larga por la carretera Cumbe – Quingeo.

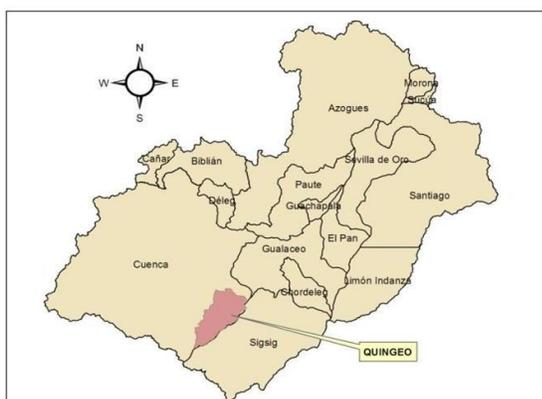
Según los datos del CENSO del 2010 la parroquia tiene una población de 7450 habitantes



distribuidos en 28 comunidades, entre ellas la comunidad de monjas. La población se identifica de la siguiente manera: mestiza con el 77,10% siendo esta la de mayor predominancia, el 18,98% se identifica indígena y un 2,58% como blanco y las demás categorías se encuentran representadas con el 1%.

Figura 1

Ubicación geográfica de Quingeo



Fuente: Tomado de Google (<https://images.app.goo.gl/3XRvbgpLcVj4yDbdA>)

Etimológicamente el origen de su nombre proviene de la palabra *kichwa* “*kinku*” que significa zigzag; esto en referencia a la forma zigzagueante de su río (GAD Quingeo, s.f.). De igual manera, se cree que fue nombrada así por la similitud que esta parroquia tenía con una ciudad de Francia llamada Quingey. Según la página oficial del GAD Parroquial de Quingeo (2019) el nombre de esta parroquia:

[...] aparece por primera vez en el Archivo de la Función Legislativa en un folleto publicado en 1852, donde la Asamblea Nacional del Ecuador decreta la creación del cantón de Cuenca el 1 de septiembre de dicho año, con las parroquias rurales de Cumbe, Baños, Molleturo, Quingeo, Sidcay



y Paccha.

La parroquia Quingeo conserva una gran riqueza cultural, arquitectónica y es un atractivo turístico por sus leyendas y mitos, por lo cual, el 13 de septiembre de 2009 fue declarado Patrimonio Cultural de la Nación, debido a que se encuentra en una zona de contenido arqueológico y por conservar sus rasgos culturales. Por otra parte, la población se sostiene económicamente gracias a la agricultura, ganadería, el comercio y actividades de construcción, además son los principales proveedores de arveja seca, cebada, frejol tierno, haba seca, maíz y tomate riñón. Estas actividades se mantienen hasta la actualidad como principal fuente de ingresos, siendo el sustento de cada día para ellos y sus familias. (GAD Quingeo, 2019)

La mayoría de los pobladores son católicos y preservan sus tradiciones religiosas, por lo que, una de las celebraciones más importantes de esta parroquia es la fiesta al señor de los Milagros la cual se realiza cada 14 de septiembre y reúne a todos los fieles en la plaza central. Esta fiesta se realiza mediante danzas, procesiones, quema de chamiza¹, entre otras actividades que congrega a la comunidad. Según María Bueno (citado en el GAD Quingeo, s.f.) “Todos llegan solo los domingos a ver al Taitito (Señor de los Milagros) para agradecer, especialmente en septiembre, por la cosecha del año que termina y pedirle que bendiga las nuevas siembras que empiezan a fin de mes” (p. 70).



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

Figura 2

Fiesta Señor de los Milagros



Fuente: Foto tomada de Google (<https://images.app.goo.gl/EP1R3Y31YBwQcoNX6>)

Finalmente, en cuanto a su gastronomía los principales platos que atraen a los visitantes son: las humitas, el chanco horneado, sancocho, el loco con papas, el cuy asado y su tradicional dulce de zapallo.

1.1.1. Comunidad de Monjas

El trabajo de integración curricular de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe de la Universidad Nacional de Educación, se realizó en la comunidad de Monjas, ubicada al suroeste de la parroquia de Quingeo a unos 40 km del cantón Cuenca en la Provincia del Azuay. Su principal acceso es por la vía El Valle-Santa Ana-Quingeo. A partir del centro parroquial hasta la comunidad hay un recorrido de 8 km por una carretera cubierta de lastre en mal estado.

¹ Chamiza: es recolectar hojas o ramas secas, por parte de los sacerdotes de festividades en honor a alguna divinidad. Esta actividad se da en los pueblos rurales y es quemada a la media noche.



La comunidad de Monjas en la actualidad tiene una superficie total de 570 hectáreas y cuenta con aproximadamente 425 habitantes pertenecientes a la cultura Cañari, la mayor parte de la población dan prioridad al castellano que a su lengua de origen el *kichwa*. Con respecto al clima, la temperatura de la zona oscila entre los 10°C y 16°C.

Figura 3

Comunidad de Monjas



Fuente: Foto tomada por José Mainato (Comunero de la comunidad de Monjas)

1.1.2. Historia

La comunidad de Monjas es una de las comunidades y tierras originarias de la gran nación Cañari que comprendía en su época aborigen gran territorio de las provincias de Azuay, Cañar, parte de Chimborazo, Guayas, Loja, Morona Santiago y el Oro. (Mainato, 2010)

Según Mainato (2010) en el año de 1976 con la formación de la cooperativa de producción



agropecuaria “Concepción de Monjas”, mediante el Ministerio de Agricultura y Ganadería y con el apoyo de los pobladores a la comunidad se la reconoce jurídicamente con un total de 970 hectáreas de tierra. En cuanto al origen del nombre los comuneros comentan que esto se debe a que antes en aquel lugar existía una hacienda administrada por un grupo de religiosas (monjas) y por ese motivo hoy en día la conocemos como la comunidad de Monjas.

En cuanto a la vestimenta tradicional de los habitantes, antiguamente era confeccionada por ellos mismos; las mujeres por lo general usan una blusa de algodón con encajes y bordados, una pollera de colores llamativos bordada con lentejuelas y canutillos, para protegerse del frío utilizan la *lliklla* (chalina tejida a mano). Además de sombrero de paja toquilla, aretes elaborados en oro o plata y alpargatas o zapatos de charol para eventos importantes. La vestimenta de los hombres consta de una camiseta, pantalón de tela o jean, poncho grueso elaborado con lana de borrego, zapatos y sombrero, Sin embargo, los jóvenes de ahora han adoptado la forma de vestir de la cultura occidental, generando consigo la pérdida de la identidad de la comunidad.

La economía de la comunidad se basa principalmente de los ingresos provenientes de la migración. Por otra parte, los comuneros también se sostienen económicamente de la ganadería y la agricultura con el cultivo de legumbres, hortalizas y la crianza de ganado vacuno, bovino y porcicultura. Además, generan ingresos del comercio con la venta de productos para el consumo humano por medio de las tiendas de abarrotes.

1.1.3. Costumbres y tradiciones

Los moradores de la comunidad de Monjas festejan a la Virgen de los Dolores la tercera semana del mes de septiembre, a esta celebración de dos días se unen tres comunidades vecinas



(Cochapamba chico, Turupamba, Rumipamba, Punta Hacienda.), cada una de ellas preparan con anticipación un número artístico para ser presentado en la plaza central, además cada comunidad llega acompañada de la escaramuza junto a alcaldes, guías y floreras. Para dar inicio con esta festividad el día sábado se lleva a cabo la santa misa, posteriormente se realiza el “campeonato relámpago de indor” y al caer la noche se realiza el show artístico. Al siguiente día, continúa el campeonato y se premia a los ganadores, a lo largo de ese día se van realizando juegos tradicionales como el palo encebado y para culminar estas festividades se efectúa el concurso de danza folclórica.

Una de las costumbres que mantienen vigente la comunidad es cuando fallece un miembro de la comunidad, todos acompañan al difunto y a la familia en el velorio y en el entierro, por lo general las personas en el velorio juegan a las barajas y después del entierro se sientan en círculo alrededor de una fogata para contar anécdotas mientras toman unas copas de aguardiente, por otro lado, los dolientes brindan un plato de comida a todos los presentes. (Mainato, 2010)

1.2. Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Mons. Leónidas Proaño II”

1.2.1. Historia

En una conversación informal con el rector de la Institución Educativa el Sr. Edgar Domínguez, nos mencionó que la institución educativa se fundó en 1970 con 33 estudiantes y un solo docente funcionando en el local de la capilla comunitaria de Monjas. Gracias a la lucha constante de los padres de familia y el arduo trabajo del docente lograron construir el establecimiento con 4 aulas y una cooperativa de producción dentro de la comunidad. Luego de tres años llegaron a trabajar dos docentes, quienes continuaron trabajando en el proceso de



fiscalización y legalización de la escuela por parte del gobierno en la hacienda denominada Monjas que sigue un proceso según la Ley de la Reforma Agraria.

Cuando el Instituto de Reforma Agraria y Colonización (IERAC) hace la entrega de tierra a los pobladores, ellos rápidamente construyeron un nuevo local escolar que hasta la actualidad sigue funcionando. Con el paso del tiempo la cooperativa de producción Agropecuaria “Concepción de Monjas” dona un pedazo de tierra para que se construya la escuela fiscal mixta sin nombre de “Monjas” programa extensivo de alfabetización a la población con modalidad hispana con un solo profesor. En el proceso de enseñanza los docentes utilizaban tizas de piedra y carbón para escribir en una pequeña pizarra de madera.

La institución toma el nombre de “Mons. Leónidas Proaño” en 1993 en honor a la lucha por los desposeídos y la educación indígena que realizó Leónidas, desde entonces la institución ha ido cambiando y adquiriendo recursos para su buen funcionamiento.

En la actualidad la CECIB “Mons. Leónidas Proaño II” es un centro educativo de Educación Regular y sostenimiento Fiscal con jurisdicción Bilingüe. La modalidad es presencial de jornada matutina con nivel de formación desde educación inicial hasta Educación general básica superior. La institución tiene un total de 168 estudiantes, siendo 79 mujeres y 89 hombres, también cuenta con 12 docentes y un directivo, 3 de ellos son de la comunidad y los demás vienen de otros cantones (Cuenca y Gualaceo), cada docente tiene su propia metodología de enseñanza basándose en el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) y del currículo de la nacionalidad *kichwa*. A raíz de la pandemia del 2020 comenzaron a elaborar un plan micro curricular, siendo estas las guías de interaprendizaje que se aplican hoy en día y son parte de la



educación.

1.2.2. Infraestructura

La CECIB “Mons. Leónidas Proaño II” se ubica en la comunidad rural de Monjas, parroquia de Quingeo del cantón Cuenca, perteneciente a la provincia del Azuay. Esta institución tiene una infraestructura elaborada de cemento y bloque, incluso, es un espacio sin cerramiento permitiendo así el contacto con la comunidad, a su vez las personas tienen libre acceso a la misma. También tiene áreas verdes y huertos propios donde los estudiantes junto al docente siembran y cultivan sus productos para el consumo de toda la familia estudiantil.

La Institución Educativa cuenta con 11 aulas distribuidas de la siguiente manera; inicial 1 y 2 que están ubicadas a 100 m aproximadamente de la escuela en un espacio ambientado para estos niveles. La infraestructura principal cuenta con 6 aulas que corresponden a 1ro, 4to, 7mo, 8vo, 9no y 10mo, además se encuentra el laboratorio de computación, el rectorado y la zona recreativa. En la parte superior al lado de la iglesia se encuentran ubicadas 4 aulas que corresponde a 2do, 3ro, 5to y 6to, la mayoría de las aulas están en buenas condiciones a excepción de dos. También cuenta con servicio sanitario que está un poco deteriorado, ya que algunos de los inodoros están incompletos. Alrededor de la escuela hay varias tiendas en donde los estudiantes pueden hacer compras y consumir sus alimentos. Por otra parte, la institución no cuenta con un departamento de enfermería por lo que los estudiantes y padres de familia deben acudir al centro de salud de Quingeo.



Figura 4

CECIB " Mons. Leónidas Proaño II"



Nota: en la imagen se puede observar una parte de la Institución Educativa donde se encuentran ubicadas 4 aulas correspondientes al 2do, 3ro, 5to y 6to.

Figura 5

Infraestructura principal del CEIB "Mons. Leónidas Proaño II"



Nota: parte inferior de la Institución Educativa donde se encuentra la mayor parte del alumnado, el rectorado y la zona recreativa.

En el aula de cuarto de básica, se pudo visualizar un espacio de estanterías donde el docente guarda los cuadernos, libros y algunos útiles de los estudiantes. En este espacio los niños no pueden acercarse al menos que el docente les dé permiso para acceder al mismo, es porque no quiere que



los estudiantes desordenen o mezcle los materiales que se encuentran en el estante. También hay poco material didáctico dentro del salón que no es utilizado por el docente, como, por ejemplo, los números escritos en *kichwa* elaborados en cartulina de diferentes colores que se encuentran pegados en la pared del aula.

Ahora bien, con respecto al uso de la lengua *kichwa* en la institución educativa los docentes y estudiantes usan por lo general el castellano como medio de comunicación más que su propia lengua y solo tres docentes dominan el idioma *kichwa*. Cabe mencionar que existe una deficiencia en cuanto al uso de la misma, debido a que la mayoría de los docentes no es nativo hablante *Kichwa*. En este periodo escolar 2022 es cuando recién se ha visto que está implementando la lengua *Kichwa* como asignatura y con ello fortalecer la lengua y la identidad de los educandos.

2. Planteamiento del problema

A partir de las practicas preprofesionales de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe-EIB, llevadas a cabo en diversas regiones de Ecuador como; la Sierra, la Costa y Amazonia se logró observar, brindar apoyo, explorar y experimentar en distintos escenarios lingüísticos tanto dentro como fuera del entorno de práctica. Estas experiencias tuvieron como objetivo principal el entendimiento de los enfoques pedagógicos empleados, la distribución de ambientes de aprendizaje, la utilización de recursos didácticos, las modalidades de evaluación, la integración de la diversidad en la educación, así como el estudio de las culturas y lenguas presentes.

Durante las prácticas preprofesionales realizadas en el CECIB “Mons. Leónidas ProañoII” que se encuentra ubicada en la provincia del Azuay, cantón Cuenca de la parroquia Quingeo de la comunidad de Monjas, trabajamos con un grupo de 10 alumnos, 4 niñas y 6 niños del 4to de básica



y en compañía del docente encargado de aula el Sr. Raúl Campoverde. En esta aula se pudo observar muchas problemáticas, entre ellas el rendimiento académico, debido a que, la mayoría de los estudiantes presentan dificultades en la lectura, escritura y en el pensamiento lógico matemático. El docente del aula considera que estos problemas vienen a partir de la pandemia del COVID-19, ya que las clases fueron desarrolladas en modalidad virtual, lo que provocó que muchos de los estudiantes no ingresaran a las clases debido a la brecha digital existente en muchos lugares del Ecuador, esto por falta de internet y equipos tecnológicos, así como el desinterés de los padres de familia.

Ahora bien, al enfocarnos en el área de las matemáticas se pudo evidenciar como el profesor aplicaba en sus clases diferentes técnicas y recursos de la escuela tradicional (clase memorística, repetitiva, dictado y uso exclusivo del pizarrón). A pesar de ser una institución de carácter intercultural bilingüe, hemos observado que la institución no cuenta con recursos didácticos propios de la comunidad que integren saberes ancestrales con pertinencia cultural, lo que genera la pérdida de conocimientos y saberes propios de su cultura. Además, la falta de implementación de estos recursos como el caso de la *Taptana Nikichik*, genera que no se cumpla con lo que se establece en el MOSEIB la importancia de crear y adaptar entornos de enseñanza y materiales educativos que respeten las tradiciones culturales. Esto implica incorporar conocimientos y métodos matemáticos ancestrales de las comunidades originarias en la enseñanza. (Ministerio de Educación, 2013)

Por otro lado, también existe el desconocimiento por parte del docente en cuanto al uso y beneficios de recursos propios de la cultura como la *Taptana Nikichik*. El desconocimiento del



recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas como la adición y sustracción, esto debido a que el docente no tiene formación en Educación Intercultural Bilingüe, lo que genera que no se dé el uso de esta herramienta. Además, al conversar con el profesor, nos comentó que la primera vez que supo de existencia de la *Taptana*, fue en un taller realizado por el Distrito de educación y en su momento le llamó la atención, pero al no ser explicada la funcionalidad de esta herramienta, él no aplicó en las clases de matemáticas con sus estudiantes.

Otro problema que pudimos observar en el aula de 4to de básica fue la falta del uso de la lengua *kichwa*, ya que el docente no imparte sus clases en esta lengua, debido a que es hispanohablante. Así mismo, los estudiantes no hablan este idioma por la falta de enseñanza. Al conversar con el profesor sobre esta situación, nos comentó que los alumnos no lo hacen porque sus familias tampoco se comunican en *kichwa*, generando en ellos el desinterés por aprender a pesar de que se les ha motivado a que lo hagan. Además, la institución no realiza capacitaciones seguidas a los docentes para el aprendizaje de esta lengua y su integración en el aula.

A lo largo de los años, se ha observado en Ecuador una preocupación por la disminución y desuso de la lengua *kichwa*, lo que ha llevado a la pérdida de parte de la cultura y la identidad que esta vincula a ella. Por tal motivo uno de los principales objetivos del MOSEIB, es reforzar la lengua *kichwa*, en los procesos de enseñanza, de igual manera en la Constitución de la República del Ecuador (2008), en el artículo 347 numeral 10 hace énfasis sobre incorporar esta lengua, mencionando que hay que “Asegurar que se incluya en los currículos de estudio, de manera progresiva, la enseñanza de al menos una lengua ancestral”. A partir de esto, las escuelas interculturales deben incorporar el idioma nativo en la educación de los estudiantes. Esto requiere



que los profesores guíen a los niños y jóvenes a apreciar su lengua desde temprana edad, con el propósito de ofrecer una educación de alta calidad que sea cultural y lingüísticamente relevante.

2.1. Justificación

Dentro de las instituciones educativas ecuatorianas, un problema común que se presenta, es pensar que las matemáticas son difíciles; lo que conduce al desinterés en los estudiantes por aprenderlas. Más aún, en las instituciones de Educación Intercultural Bilingüe, el desinterés por la disciplina se incrementa porque no se integra materiales y recursos propios de su cultura. A pesar que el currículo de la nacionalidad *kichwa* establece la asignatura de etnomatemática y matemáticas para garantizar una enseñanza contextualizada, lo que hace falta en las instituciones es incluir el enfoque etnomatemático para atender las diferentes situaciones. Dado que la etnomatemática planteada por Ubiratam D´Ambrosio (2013) establece que la “Etnomatemática es la matemática practicada por grupos culturales, tales como comunidades urbanas y rurales, grupos de trabajadores, grupos de profesionales, niños de cierta edad, sociedades indígenas y otros que se identifican por objetivos o tradiciones comunes” (p. 13).

Por lo tanto, es importante buscar recursos didácticos originales y atractivos con el objetivo de mejorar la manera en que se enseña y se aprende esta materia, tal es el caso de la *Taptana Nikichik*, considerado como un instrumento ancestral originario del pueblo cañari que se emplea para la enseñanza de las operaciones básicas. Además, es una herramienta que propicia la etnomatemática a partir de cálculo matemáticos simples sin reglas memorísticas y una facilidad en la ejecución de operaciones.

La *Taptana Nikichik* como recurso didáctico dentro de la Educación Intercultural Bilingüe



busca revalorizar el conocimiento de las matemáticas existentes en los saberes ancestrales de una comunidad, como el de los cañaris y así desarrollar los procesos etnomatemáticos propios de nuestros ancestros. Del mismo modo, este recurso plantea un sistema decimal de cálculo fácil de comprender y de manipular al momento de enseñar las operaciones básicas; como la adición y la sustracción, mediante el uso de formas geométricas, códigos de color y objetos como semillas. Este recurso al ser un material concreto permite que el alumno mediante la manipulación, se interese por aprender y a su vez le ayuda a comprender de mejor manera estos procesos matemáticos.

Por otra parte, la elaboración de la *Taptana Nikichik* no requiere mucho esfuerzo por lo que es muy versátil y los materiales para su construcción son fáciles de conseguir. Este recurso se puede elaborar con cartón, tapas de refrescos, pleibo (láminas de madera) e inclusive se puede realizar con madera para mayor resistencia y durabilidad. De esta manera, el material es innovador y llamativo para los estudiantes y más aún para los más pequeños, ya que, a la hora de enseñar y aprender matemáticas, es una buena alternativa para alcanzar los aprendizajes significativos de una forma lúdica.

Ahora bien, la *Taptana Nikichik* no solo servirá en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, sino se integra el enfoque de la etnomatemática, en cual se utilizará para transversalizar la lengua *kichwa* con la finalidad de que esté presente en niños y niñas de 4to de básica de la CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”. De esta manera, se cumplirá con uno de los objetivos que plantea el MOSEIB el cual es “recuperar y fortalecer el uso de las distintas lenguas de los pueblos y nacionalidades en todos los ámbitos de la ciencia y la cultura [...]” (Ministerio de



Educación, 2013, p. 30). A partir de lo antes mencionado es importante que en las instituciones educativas de carácter EIB den mayor prioridad a la lengua de la comunidad, para que así no desaparezca su idioma y junto a ella su cultura. Tal como menciona R. Moya y A. Moya (2004) es necesario que el Estado democratice la ampliación de las lenguas indígenas dentro y fuera de las aulas, con el fin de cumplir con los derechos lingüísticos en los ámbitos de la educación.

2.2. Preguntas de investigación

¿Cuál es el efecto de la *Taptana Nikichik* en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas a través de la transversalización de la lengua *kichwa* con los estudiantes de 4° de básica del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”?

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general

Implementar la *Taptana Nikichik* como recurso didáctico para transversalizar la lengua *kichwa* en la enseñanza de la etnomatemática en los estudiantes de 4° de básica del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”

2.3.2. Objetivos específicos

- Realizar una evaluación diagnóstica inicial y final a los estudiantes de 4to grado del CEIB “Mons. Leónidas Proaño II”.
- Diseñar una guía de interaprendizaje que incluya el uso de la *Taptana Nikichik* como recurso didáctico para transversalizar la lengua *kichwa* en la enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas (adición y sustracción) de la unidad 31 del currículo *kichwa*.



- Elaborar la *Taptana Nikichik* con los niños y niñas 4to grado del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II” con materiales de su entorno.
- Implementar la guía de interaprendizaje sobre el uso de la *Taptana Nikichik* en las operaciones de adición y sustracción con los alumnos de 4° de básica del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”.
- Valorar el uso de la *Taptana Nikichik* en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática mediante el uso de la lengua *kichwa* con alumnos de 4° de básica del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”.

3. Antecedentes investigativos

Al principio de la presente investigación, se han encontrado varios trabajos similares, lo que permitió obtener información actualizada referente a nuestro tema de estudio. Así, tenemos el trabajo de Quilligana (2021) titulado “el uso de la *Taptana* en el interaprendizaje de la matemática de los estudiantes de quinto año de educación general básica del colegio “Manuela Cañizares” de la parroquia Pilahuin, cantón Ambato”, en el cual se afirma que en los últimos dos años la Junta Académica, evidencio deficiencias en el desarrollo de los procesos de aprendizaje entre los estudiantes de 5to año de Educación Básica, reflejando desmotivación y falta de interés en el cumplimiento en las tareas asignadas en la asignatura de matemáticas.

La metodología empleada tomo en cuenta el enfoque cuantitativo a partir de datos estadísticos para el análisis de datos. La investigación de modalidad documental – bibliográfica y decampo. Por otro lado, la técnica aplicada fue una encuesta con preguntas estructuradas dirigidas a los estudiantes y a los docentes, se obtuvo datos referentes a los objetivos y a las variables



establecidas en la investigación. En cuanto a los resultados obtenidos, muestran que mediante el análisis de las encuestas realizadas en el colegio Manuel Cañizares, se ha podido evidenciar que es importante la incorporación de la *taptana* en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que, promueve el desarrollo de las destrezas y habilidades a través de la resolución de los problemas presentes en la cotidianidad. Además de aquello, las clases se vuelven más dinámicas y se crea un aprendizaje colaborativo; de esta forma se evita que los contenidos matemáticos sean tediosos para los estudiantes y se consiguen con ello el interés por aprender.

Según el trabajo de Auccahuallpa et al. (2021), titulado “Percepción docente sobre el material concreto Uña *Taptana* en el desarrollo del sentido numérico en la primera infancia”. El propósito de esta investigación fue describir las impresiones de un grupo de docentes de Educación Inicial sobre el desarrollo del sentido numérico de los infantes a través de la implementación del material concreto *Uña Taptana*. Por otro lado, en la investigación se menciona que la educación inicial no presta atención al sentido numérico, puesto que, no está establecido como un proceso educativo, lo que ocasiona que la mayor parte del tiempo no se preste atención a las destrezas que deben alcanzar los niños en cuanto al pensamiento lógico. Además, la autora recalca que los docentes solo se enfocan en enseñar el número como cantidad en lugar de enseñarles el significado del mismo.

La metodología empleada en la investigación se basó en un taller llamado “aprender haciendo, el aprendizaje significativo y colaborativo” realizado de manera virtual en la pandemia del COVID-19, con una duración de tres días. Se emplearon herramientas como el desempeño académico para recopilar la información. Esto permitió evaluar la labor de los participantes a través



de las actividades educativas brindadas durante las sesiones en tiempo real. También utilizaron un cuestionario de 20 preguntas, para describir las percepciones de los participantes y grupos focales. Los resultados muestran que la utilización de recursos tangibles como la *Uña Taptana* beneficia el crecimiento del pensamiento numérico. Esto ayuda al dinamismo, estimula la participación estudiantil y motiva a un interés por el aprendizaje de las matemáticas a través de situaciones realistas. Por otra parte, en el artículo realizado por Chango (2020) denominado “La *Taptana* o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas”. Esta investigación fue realizada en la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra ubicada en la ciudad de Quito, la cual contó con la participación de los estudiantes de dos paralelos A y B del cuarto año de EGB, docentes de la asignatura de matemáticas y las autoridades de la institución en el año 2019. El objetivo de la investigación radica en la indagación y efectividad de la *Taptana* como herramienta matemática para la enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas. La metodología implementada fue la experimental y descriptiva desde un enfoque cualitativo y los instrumentos que se aplicaron fueron la prueba diagnóstica inicial y final.

En relación a los resultados obtenidos, tras llevar a cabo la evaluación final, se confirmó que los estudiantes lograron progresar en sus habilidades matemáticas al conseguir calificaciones superiores. Además, se pudo reconocer que la *Taptana* demuestra ser un recurso pedagógico sobresaliente en la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta. La autora sostiene que este material es efectivo para comprender los procesos matemáticos, especialmente para asimilar el sistema decimal.



En la tesis de grado de Magíster en Pedagogía Mención Docencia Intercultural: La *Taptana* digital de dos secciones como herramienta didáctica andina para el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático realizada por González (2019), la investigación se realizó con un grupo de 22 estudiantes de quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Pensionado *Americano International School* ubicada en la ciudad de Riobamba, la cual consistió en la utilización de la *Taptana* como una herramienta digital para fortalecer el razonamiento lógico matemático. Según el autor, el propósito de esta investigación es fusionar los conocimientos de las comunidades ancestrales en la sociedad, al incluir sus métodos de cálculo. Para llevar a cabo este estudio se empleó una metodología pre-experimental, que implica la recolección de información y datos en dos momentos específicos a lo largo del tiempo.

El método aplicado en esta investigación fue científico-deductivo e inductivo el cual se enfoca en un problema en particular o población de estudio, en este caso en los estudiantes de 5to de EGB. La técnica que se utilizó fue un test que fue administrado antes y después de que los estudiantes utilizaran la *Taptana*, para recopilar los datos se empleó un cuestionario. Los resultados obtenidos a partir de la implementación de la *Taptana* digital como recurso pedagógico demostraron una mejoría en el rendimiento académico de los estudiantes, en cuanto al manejo y razonamiento lógico en las operaciones básicas como la adición, sustracción y multiplicación, además permitió que los mismos valoren sus raíces y recuperen los saberes y prácticas ancestrales.

Otras investigaciones realizadas con respecto a la *Taptana*, se encuentra la de Vásquez (2020) “*Taptana Cañari, Conocimiento Integral*”, el cual busca valorizar el conocimiento de un pueblo para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. La investigación fue realizada en una



institución educativa de la ciudad de Azogues con los niños de 4to de EGB. Se creó una propuesta pedagógica destinada a enseñar matemáticas mediante el uso de la *Taptana* cañari y el objetivo principal de esta propuesta es integrar la enseñanza de las matemáticas mediante el valor de la solidaridad. La metodología usada fue el estudio de caso con enfoque cualitativo. La técnica e instrumentos implementados fueron las guías de observación, registro de opiniones de los estudiantes, registro anecdótico y entrevistas. Para ello se llevaron a cabo talleres donde se enseñaba sobre el correcto uso de la *Taptana* para realizar las operaciones básicas abordando contenidos de distintas asignaturas.

Como resultados se concluyó que la *Taptana* es generadora de interés, ya que proporciona el aprendizaje de las matemáticas y la asimilación de los contenidos desde lo vivencial, además en el desarrollo de esta investigación el autor llegó a la conclusión de que la *Taptana* cañari no solo se trata de un objeto que sirve para la realización de las operaciones matemáticas, si no también es una herramienta útil para transversalizar los conocimientos ancestrales y los valores humanos, debido a que se encuentra enlazada con lo epistemológico y lo vivencial.

4. Marco conceptual

Para el desarrollar el marco teórico, se conceptualizan los siguientes términos: *Taptana*, tipos de *Taptana*, lengua *kichwa* y etnomatemática, que respaldará nuestra investigación.

4.1. Educación Intercultural Bilingüe

En Ecuador la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) es un modelo educativo construido por y para los pueblos y nacionalidades indígenas, está pensado para atender las necesidades de



esta población y a su vez para reforzar la identidad cultural. La EIB es el resultado de las experiencias realizadas en educación para la población indígena en las últimas décadas, además toma mayor reconocimiento gracias a la lucha ejercida por el movimiento indígena para la declaración de un Estado pluricultural y el fortalecimiento del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (SEIB), el cual se encarga de la educación de estos pueblos para preservar las lenguas y culturas originarias. Según Abarca (2015):

La Educación Intercultural Bilingüe (EIB) es un modelo educativo que ha intentado dar respuesta a la formación de niños y niñas indígenas y/o migrantes, que sustentan diversidad cultural, étnica y lingüística, con el fin de favorecer la identidad individual, como también contribuir a la conformación de identidades nacionales en las cuales conviven ciudadanos de origen diverso. (p. 3)

Como bien lo menciona la autora, esta educación busca fortalecer la identidad con el fin de incluir a la diversidad en todos los espacios sociales, para la construcción de una convivencia pacífica entre todos. Además, otros de los fines de la EIB es fortalecer la interculturalidad, la identidad sociocultural y mejorar las condiciones de vida de la población indígena. Para el cumplimiento de lo antes mencionado se han determinado varios objetivos los cuales se centran en la revalorizar la identidad indígena, consolidación de la calidad educativa que toma en cuenta los conocimientos y prácticas ancestrales, aplicación de las diversas lenguas ancestrales en todos los ámbitos, atención a las necesidades de la población indígena basándose en la realidad lingüística, cultural, económica y psicológicas, incorporación de un currículo que permita el



desarrollo integral de la persona y la integración de los miembros de la propia comunidad a los procesos educativos en las distintas etapas (Conejo, 2008). En base a ello se pretende impulsar un cambio en la educación con sentido identitario que promueva la pertinencia cultural para mantener vigente las culturas y sus formas de vida.

4.2. Marco legal

Ecuador se reconoce como un estado plurinacional y multiétnico en el Art. 1 de la Constitución política de la República del Ecuador de 1998, incluso se fortaleció las bases legales de la EIB, debido a que en el Art. 89 se estipulo que “[...] los pueblos indígenas tuvieron derecho a una educación intercultural bilingüe, dentro los 15 derechos colectivos que el Estado reconocía a los pueblos indígenas y afrodescendientes” (Rodríguez, 2018, p. 89). En aquel artículo se reconoce formalmente los derechos a una educación que toma en cuenta las demandas y necesidades de los pueblos indígenas que busca la visibilización en el sector educativo. Pero con la reforma de la constitución del 2008 se reconoce en el Art. 347 literal 9, que el Estado será responsable de:

Garantizar el sistema de educación intercultural bilingüe, en el cual se utilizará como lengua principal de educación la de la nacionalidad respectiva y el castellano como idioma de relación intercultural, bajo la rectoría de las políticas públicas del Estado y con total respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades. (Constitución, 2008)

Con respecto al artículo citado, se reconoce que el Estado debe priorizar en la educación el uso de las diferentes lenguas de los pueblos y nacionalidades ancestrales dentro de los procesos



educativos y el castellano se lo incorpore como una lengua de cohesión social. Por ende, se configura el respeto a la diversidad y se garantiza una educación inclusiva. Por otro lado, en el Art. 57 literal 14, nos menciona que se debe destacar la importancia de fortalecer el Sistema de Educación Intercultural Bilingüe en todas las etapas, desde la primera infancia hasta la educación superior. Esto implica que en los métodos de enseñanza-aprendizaje se debe tomar en cuenta a la riqueza de las diferentes culturas para proteger y mantener las identidades (Constitución, 2008). Conforme a ello, es importante que, desde temprana edad, los niños/as reconozcan la diversidad cultural existente en el país, las cuales se distinguen por sus tradiciones, historia, idioma, etc., para potenciar una educación que contemple la realidad de los diferentes contextos.

4.3. Modelo del Sistema Intercultural Bilingüe (MOSEIB)

El Modelo del Sistema Intercultural Bilingüe (MOSEIB) es un documento diseñado por y para los pueblos y nacionalidades indígenas del Ecuador en conjunto con el Ministerio de Educación. Este modelo pedagógico es un documento diseñado para establecer la relación directa de la comunidad con los actores educativos para desarrollar normativas que impulsen la visión de esta población. Además, se reconoce dentro del mismo la cultura, la lengua y la sabiduría, ya que es importante recuperar las formas de educación ancestral en la cual la familia, la comunidad cumplen un papel fundamental en la formación de la persona bajo los principios y fines que se basan en lo siguiente:

- respeto y cuidado a la Madre Naturaleza;
- la persona, su familia y la comunidad son los actores principales del proceso educativo;



- la formación de las personas se inicia desde la EIFC y continúa hasta el nivel superior. Perdura a lo largo de toda la vida. Los padres deben prepararse desde antes de engendrar a la nueva persona;
- la lengua de las nacionalidades constituye la lengua principal de educación y el castellano tiene el rol de segunda lengua y lengua de relación intercultural;
- el currículo debe tener en cuenta el Plan de Estado plurinacional, el modo de vida sustentable, los conocimientos, prácticas de las culturas ancestrales y de otras del mundo; los aspectos: psicológicos, culturales, académicos y sociales en función de las necesidades de los estudiantes;
- las maestras y los maestros son profesionales de la educación, manejan pluralidad de teorías y prácticas, por lo tanto, no dependen de esquemas homogeneizaste. (Ministerio de Educación, 2013, p. 28)

En cuanto a los fines de la EIB se menciona lo siguiente:

- apoyar la construcción del Estado plurinacional sustentable con una sociedad intercultural, basado en la sabiduría, conocimientos y práctica ancestrales de los pueblos y nacionalidades, en la diversidad biológica del Ecuador, y en los aportes de las diferentes culturas del mundo;
- fortalecer la identidad cultural, las lenguas y la organización de los pueblos y nacionalidades;



- contribuir a la búsqueda de mejores condiciones de vida de las nacionalidades y de otros pueblos del país. (Ministerio de Educación, 2013, p. 29)

De acuerdo a lo antes mencionado, estos principios y fines que se sustentan en el MOSEIB son los componentes principales de la EIB, debido a que tienen como objetivo principal mejorar el paradigma educativo desde la interculturalidad y conforme a las cosmovisiones respectivas de los pueblos y nacionalidades indígenas. Es por ello, que este modelo está dirigido a las Instituciones Educativas Interculturales Bilingües para que en su proceso de enseñanza-aprendizaje mantengan los saberes, conocimientos, las prácticas ancestrales y las lenguas originarias dentro de los contenidos científicos. De igual manera en el MOSEIB se menciona que “Los contenidos científicos deben estar relacionados, prioritariamente, con la situación de la familia y de la comunidad en el contexto de la realidad nacional y mundial “(Ministerio de Educación, 2013, p. 44). En otras palabras, resulta esencial comprender todos los elementos relacionados con el estudiante antes de emprender la enseñanza de las habilidades cognitivas, emocionales y lingüísticas requeridas para fomentar la formación de su identidad cultural y comunitaria.

Ahora bien, la metodología que propone el MOSEIB considera el ritmo de aprendizaje, las necesidades de cada estudiante, así como, la realidad cultural sociolingüística y académica. Por lo tanto, la aplicación de la metodología recurre a la utilización del sistema de conocimiento, el cual incorpora aspectos como la reflexión, la investigación y la socialización. Este sistema se divide en cuatro fases: dominio, aplicación, creación y socialización del conocimiento. Estas fases son implementadas con el propósito de facilitar el proceso de interaprendizaje, ya que en cada una de



ellas se determina una serie de estrategias y actividades para lograr que los estudiantes alcancen los conocimientos y dominios propuestos en los currículos de la EIB. Así mismo, es necesario mencionar que esta metodología es una alternativa al modelo tradicional que se basa en lo memorístico.

4.4. Lineamientos curriculares

Los lineamientos curriculares son un referente de apoyo para la comunidad educativa, debido a que juegan un rol importante en la organización de los procesos de la planeación educativa de los diferentes niveles y áreas de estudio. Además, orientan, describen y apoyan los aprendizajes que deben alcanzar los estudiantes en cada asignatura. En el sistema de Educación Intercultural Bilingüe estos lineamientos parten del MOSEIB; lo que buscan es atender las necesidades de la persona y responder a lo lingüístico y a la pertinencia cultural de los pueblos y nacionalidades del país.

Dentro de estos lineamientos se encuentra la construcción del currículo EIB organizados por “[...] armonizadores de saberes, procesos, unidades, círculos de aprendizaje, saberes, conocimientos y dominios; articulados a los bloques, destrezas con criterio de desempeño, criterios de evaluación y estándares de calidad” (Ministerio de Educación, 2017, p. 9). En cuanto a las unidades de aprendizaje, son 75 unidades en total y se organizan en los diferentes niveles partiendo “desde Educación Infantil Familiar y Comunitaria (EIFC) hasta el Proceso de Desarrollo de Destrezas y Técnicas de Estudios (DDTE), y unidades de aprendizaje por asignaturas en el Procesos de Aprendizaje Investigativo (PAI)” (Ministerio de Educación, 2017, p. 4)



Por otro lado, dentro de los lineamientos curriculares se exigen ciertos elementos para la organización, planificación y acción pedagógica de lo antes mencionado. Es por ello, que los centros educativos del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (SEIB) deben incorporar de manera eficaz los siguientes elementos en los procesos educativos:

- Calendario vivencial: instrumento de carácter socio cultural curricular, el cual incorpora las sabidurías ancestrales en el ejercicio pedagógico de las instituciones educativas interculturales.
- Ciclos vivenciales: son elementos esenciales en el proceso educativo, los conocimientos se encuentran integrados con los ejes vivenciales de la familia y la comunidad: ciclo agrícola, vital, astral, ecológico y festivo.
- Huertos vivenciales: espacio de aprendizaje natural, permiten la relación naturaleza- ser humano y el desarrollo de las ciencias integradas.
- Armonizadores de saberes: elementos esenciales que configuran la estructura para la organización de los contenidos curriculares. Se divide en cuatro armonizadores:
 1. Madre naturaleza: vida, tierra y territorio
 2. Vida Familiar, comunitaria y social
 3. Cosmovisión y pensamiento
 4. Ciencia, tecnología y producción (Ministerio de Educación, 2019)



4.5. Currículo *Kichwa*

El sistema de Educación Intercultural Bilingüe cuenta con 14 currículos correspondientes para cada pueblo y nacionalidad indígena, entre ellas el de la nacionalidad *kichwa*. Estos currículos se rigen bajo el MOSEIB y responden a las necesidades sociolingüísticas y culturales de los mismos, además, se encuentran elaborados en su respectiva lengua. Según lo establecido en el Art. 92 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011), el plan de estudios de la EIB debe incorporar de manera integral los conocimientos y métodos socioculturales ancestrales acorde a cada contexto. El propósito de esto es promover el crecimiento de la interculturalidad.

El currículo de la nacionalidad *Kichwa* es una herramienta curricular que ayuda a la planificación educativa, en él se plasma las necesidades y las intenciones de la población *kichwa*, además se encuentra organizado por unidades de aprendizaje en base al proceso educativo del Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe:

Educación Infantil Familiar Comunitaria – EIFC; la Educación Básica Intercultural Bilingüe conformada por: Inserción al Proceso Semiótico – IPS, Fortalecimiento Cognitivo, Afectivo y Psicomotriz – FCAP, Desarrollo de Destrezas y Técnicas de Estudio – DDTE, Proceso de Aprendizaje Investigativo – PAI, y, por último, el Bachillerato. (Ministerio de Educación, 2017, p. 4)

De acuerdo al párrafo anterior, el currículo *kichwa* en cada uno de estos niveles lo que pretende es integrar en los contenidos y en la metodología los saberes y conocimientos propios, la lengua originaria y en general la riqueza cultural, con el objetivo de que en el perfil de salida de



los estudiantes logren el dominio de las lenguas ancestrales, identidades culturales, los valores y principios propios y de las demás culturas indígenas (Ministerio de Educación, 2017). Conforme a ello, los estudiantes al finalizar el proceso educativo y de acuerdo a los estándares de calidad, contribuirán al desarrollo de la interculturalidad, debido a que, se instaure el fortalecimiento y el respeto por lo propio y por la diversidad cultural dentro del marco curricular, y a su vez se integra la visión colectiva de la comunidad en base a su realidad.

4.5.1. El currículo de la nacionalidad *Kichwa* y las matemáticas

En la malla curricular del currículo *kichwa* encontramos las diferentes áreas y asignaturas que se establecen para la Educación Intercultural Bilingüe. Dentro de ellas encontramos el área de las matemáticas dividida en dos asignaturas: matemáticas y etnomatemáticas, tal como se observa en el siguiente cuadro:



Figura 6

Malla curricular de EGBIB

PROCESOS DE EIB		IPS ¹⁰	FCAP ¹¹				DDTE ¹²				PAI ¹³		
UNIDADES DE APRENDIZAJE		11-15	16-21	22-27	28-33	34-40	41-47	48-54	55-61	62-68	69-75		
GRADOS		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º		
SUBNIVELES		PREPARATORIA	ELEMENTAL				MEDIA				SUPERIOR		
AREAS	ASIGNATURAS												
Lengua y Literatura	Lengua y Literatura de la Nacionalidad	Unidades Integradas (por Ámbitos de Aprendizaje) 33 horas	Unidades de Aprendizaje Integrado 30 horas	Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas									5*
	Lengua y Literatura Castellana												5*
Matemática	Matemática y Etnomatemática												6
Ciencias Naturales	Ciencias Naturales y Etnociencia												4
Ciencias Sociales	Estudios Sociales y Etnohistoria												4
Educación Cultural y Artística	Educación Cultural y Artística												2
Educación Física	Educación Física Intercultural												3
Lengua Extranjera	Inglés												3
Proyectos Escolares		2	2	2	2	2	2	2					
Total		35	35	35	35	35	35	35					

Fuente: (Currículo Kichwa, Ministerio de Educación, 2017, p. 14)

A partir de la asignatura de matemática y etnomatemática lo que se busca es el reconocimiento de las propias tradiciones y saberes de las nacionalidades, tomando en cuenta las necesidades personales y sociales. Por ello en el estudio de las matemáticas se abordan los bloques del currículo nacional que conforma la geometría, álgebra, medida, funciones, estadísticas y probabilidad, pero desde una visión cultural que plasma el uso de instrumentos de cálculo propios de cada cultura, como también el uso de bases matemáticas de las culturas originarias y la expansión de los números indo arábigos (Ministerio de Educación, 2017).

Dentro del pan de estudios, se recomienda diseñar actividades que utilicen los siguientes métodos para enseñar y aprender sobre procesos y conceptos lógico-matemáticos:



- Concreción, con empleo de objetos manipulables.
- Semi-abstracción, con el uso de maquetas, ábaco, y otros recursos para la representación de cantidades.
- Abstracción, con el empleo de imágenes y la correspondiente representación numérica y simbólica para el manejo del sistema escrito. (Ministerio de Educación, 2017, p. 34)

A partir de lo antes citado, esto se relaciona con el MOSEIB al mencionar que en las matemáticas los conceptos básicos deben ser desarrollados a partir de la práctica, mediante la manipulación de objetos para evitar la memorización, además se pretende que, mediante el uso de objetos o recurso pedagógicos, estos mantengan estrecha relación con los aspectos psicológicos, lingüísticos, sociales y culturales de los estudiantes (Ministerio de Educación, 2013). De esta manera se promueve la construcción de conocimientos a partir de lo propio.

4.6. Etnomatemática

La etnomatemática es un programa de estudio que contribuye a la construcción de un diálogo de los saberes matemáticos entre los diferentes grupos socioculturales. Para D'Ambrosio (2014) la etnomatemática hace referencia a las prácticas matemáticas propias realizadas por los diversos grupos socioculturales en la vida cotidiana para solventar sus necesidades. De igual manera, Martínez (2013) comparte la misma definición al mencionar que la etnomatemática “[...] incluye una constelación de aspectos derivados de las prácticas matemáticas que se desarrollan en cualquier grupo sociocultural” (p. 429). Es decir, que se considera los saberes y conocimientos



matemáticos propios que se transmiten y forman parte de un sistema de cotidianidades representativas de dichos grupos.

Por otro lado, la etnomatemática inició como un programa de investigación para conocer más a fondo los procesos matemáticos que se generan en los diferentes contextos en todo el mundo. Para Fuentes (2014) este programa:

[...] impulsa el respeto a la diferencia, a la solidaridad y la cooperación que aporta a la construcción de un mundo más justo y más digno para todos. Ésta contribuye a la construcción de un diálogo entre diferentes pueblos, además desmitifica el carácter universal de la matemática, y la ve como una construcción cultural contextualizada. (p. 156)

A partir de lo antes mencionado por el autor, lo que pretende el programa de la etnomatemática es dar a conocer la diversidad existente de las culturas y como estas llevan a cabo sus procesos matemáticos, teniendo en cuenta el respeto y los demás valores como parte fundamental en la construcción y transmisión de los conocimientos para propiciar un diálogo compartido.

La etnomatemática no se limita únicamente a un programa de investigación que describe y explica conocimientos matemáticos, también puede ser una forma de investigación que aspira a modificar tanto la educación como la sociedad, mediante la integración de los conocimientos matemáticos propios de las comunidades. Es por eso que en las instituciones educativas se debe enseñar la matemática contextualizada, donde se utilice recursos propios de la comunidad como;



maíz, frijol, haba, piedras, etc. en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma. Por su parte Blanco (2012) menciona que “la etnomatemática intenta rescatar el pensamiento matemático no académico de grupos culturales (comunidades indígenas, comunidades afrodescendientes, etc.), y tomarlo como un punto de partida para la enseñanza de las matemáticas académicas.” (p. 167)

A partir de lo antes mencionado por el autor, lo que pretende la etnomatemática es hacer válidos los pensamientos y conocimientos de las comunidades indígena y que estos sean aplicados en el estudio de las matemáticas. La matemática está presente en cada momento de nuestro diario vivir, cuando compramos, vendemos, en la agricultura, ganadería y también está presente en las personas que realizan labores como la carpintería, artesanía, orfebrería, etc. En las instituciones educativas es importante aplicar estos conocimientos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, para así mantener viva una cultura a través de sus saberes ancestrales dentro de la educación y formación de los niños.

4.7. Dimensión educativa a partir de la etnomatemática

La enseñanza de las matemáticas sin duda alguna ha generado problemas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que no establece una conexión con la vida cotidiana de los mismo y convirtiéndose para ellos en ocasiones en una materia aburrida de aprender y entender, por otra parte, los docentes también tienen problemas con sus estudiantes que no comprendan las matemáticas. A partir de estos problemas que se viene presentando en la matemática; se han creado programas de etnomatemáticas como una alternativa a la educación y al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.



La propuesta de la etnomatemática no significa el rechazo a la matemática académica, ni a los conocimientos y comportamientos de la actualidad, sino que se mejoren incorporando los valores de los seres humanos en una ética de respeto, solidaridad y cooperación entre culturas. (Rosa et al., 2017). Por lo tanto, es importante como docentes entender los temas relacionados con la etnomatemática y la importancia de este programa en la Educación Matemática.

La dimensión educativa según D'Ambrosio (2013), no excluye el conocimiento ni el comportamiento aprendido de manera académica. En cambio, esta dimensión integra valores humanos como el respeto, la aceptación, la integridad, el cuidado y la paz en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, con el propósito de dotarlas de un enfoque más humano. La etnomatemática respalda el conocimiento académico al ayudar a los estudiantes a entender las ideas, los métodos y las prácticas matemáticas presentes en su vida diaria. De igual forma, la presentación de los métodos y prácticas matemáticas se enlaza con una visión histórica crítica.

Nosotros como educadores tenemos como prioridad generar paz en las generaciones futuras, utilizando recursos propios de la cultura, integrando saberes y hechos reales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con nuestros estudiantes. El docente debe generar nuevas dinámicas e ideas, para que así las matemáticas sean algo vivo de enseñar y aprender por parte de los estudiantes.

4.8. Recursos didácticos y pertinencia cultural

Los recursos didácticos hoy en día son una parte fundamental en el sector académico y son categorizados como una herramienta pedagógica útil para el docente. Según Villacreses et al.,



(2017), “los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado [...]” (p. 4). En consecuencia, un recurso didáctico abarca cualquier material que auxilie al docente en la consecución de los objetivos planteados, con el fin de que los conocimientos se asimilen de manera más comprensible mediante estímulos que inspiren al estudiante a involucrarse en el aprendizaje.

En concordancia con lo expuesto en el MOSEIB “[...] El material didáctico que se utilice en todos los niveles educativos debe estar escrito en la lengua de la nacionalidad respectiva, y el castellano debe ser enseñado con materiales que promuevan la relación intercultural.” (Ministerio de Educación, 2013, p. 44). Por esta razón, es esencial abordar la relevancia cultural a través del idioma nativo, dado que la lengua representa un elemento fundamental para la interacción social en cualquier grupo humano y es un componente esencial de la identidad de una comunidad específica. Esta lengua actúa como un enlace para reacción y transmisión de conocimiento saberes ancestrales a lo largo de las generaciones. En consecuencia, la enseñanza de la lengua kichwa se dirige a fortalecerla lengua indígena mediante la revitalización, sensibilización y valoración de los estudiantes, para su uso tanto en la vida cotidiana como en el contexto académico.

No obstante, una de las preocupaciones más significativas reside en la posible extinción de este idioma, debido a que, su uso ha ido disminuyendo progresivamente, especialmente entre los jóvenes, que desempeñan un papel crucial en la transmisión de su enseñanza. Por ende, Iza (2019) menciona que:



En el pensamiento indígena la lengua materna es el *shunku* (corazón) de la cultura y si esta se pierde, desaparece toda la biblioteca de los saberes andinos. La lengua kichwa es una lengua que facilita de manera libre la transmisión de conocimientos, habilidades, valores, es decir, la cultura de los pueblos indígenas de generación en generación. (p. 14)

A partir de lo que menciona Iza es importante que se fomente el uso de la misma, debido a que esta permite que se mantenga viva una identidad cultural transmisora de conocimientos, habilidades y sobre todo de valores. Para conservar una lengua viva, es primordial que las instituciones educativas de EIB den prioridad al uso de la misma dentro de los procesos educativos, para que de esta manera se contribuya al fortalecimiento de un estado multiétnico y pluricultural.

En los pueblos y nacionalidades *kichwas* del Ecuador, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas algunas de las instituciones de EIB han implementado recursos propios de la cultura como por ejemplo el uso de la *Taptana*, el cual ha sido de vital relevancia para los estudiantes, siendo esta herramienta una forma fácil de aprender las matemáticas.

4.9. Taptana

La *Taptana* proviene de las provincias montañosas del centro sur del país y del oriente como Morona Santiago y el Oro, especialmente en la cultura cañari. Las primeras *taptanas* encontradas datan de la década de 90, lo que dio origen a entender formas y maneras de hacer cálculo y con ello las etnomatemáticas permitiendo realizar operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división. Según Vásquez (2020), menciona que la *Taptana* “posibilita generar cambios positivos en el sistema educativo, a la vez que evidencian cómo el incorporar



elementos de identidad cultural facilitan desarrollar actividades y procesos innovadores para la educación.” (p. 6). Este material heredado es muy importante incluso hoy en día, ya que los estudiantes relacionan las cantidades con los números de forma experiencial.

La *Taptana* es una herramienta andina de conteo, realizada por la cultura cañari en nuestro país, esto debido a que ellos eran comerciantes y tenían ganas de aprender a realizar cálculos para su actividad, vieron la necesidad de tener un instrumento que les ayude a agilizar sus cuentas. Para Alquina (2018), la *Taptana* es una herramienta de cálculo que ayuda a las personas a realizar operaciones matemáticas, además de su función muestra de manera tangible la realidad de la ciencia. Por consiguiente, este material se reconoce como uno de los recursos educativos significativos para la enseñanza y adquisición de las cuatro operaciones fundamentales: suma, resta, multiplicación y división.

Desde otra perspectiva Castro (como se citó en Chango, 2022) menciona que la *Taptana* “es un tablero, ya sea de madera, cartón o papel con cuatro columnas y nueve filas de hoyos de igual tamaño, a manera de matriz y un agujero de mayor dimensión en la parte superior” (p. 17). Según la descripción de Castro, la *Taptana* tiene una apariencia visualmente atractiva, debido a que se emplean diferentes elementos como grano de maíz, frijol, entre otros, para representar cada cantidad. Además, este recurso pedagógico se integra de manera armoniosa con los materiales disponibles en el entorno y su diseño facilita su aplicación en el contexto de las aulas, permitiendo a los niños hacer operaciones de una forma más fácil y sencilla. Por otra parte, tanto la *Taptana* como el ábaco tienen la función de introducir en los niños las nociones básicas de las matemáticas.



Incluso las *Taptanas* eran tablillas que poseían oquedades (huecos) en hileras talladas sobre su superficie, fueron elaboradas en madera y principalmente en piedra, han sido encontradas en las excavaciones. Así, estos vestigios arqueológicos han sido relatados y descritos por algunos escritores cronistas como una tabla de cálculo y juego que eran utilizados por el pueblo cañari. Estas piezas estaban compuestas por 4 oquedades que representan de izquierda a derecha unidades, decenas, centenas y unidad de mil, con el pasado del tiempo todos los cañaris aprendieron a utilizar esta herramienta para sus cálculos matemáticos.

4.10. Tipos de *taptana*

4.10.1. *Taptana* Cañari

Figura 7

Taptana cañari



El pueblo cañari por su expansión territorial y geográfica desarrolló una serie de conocimientos en diferentes ámbitos, conocieron las técnicas en alfarería, metalurgia, agricultura y crearon herramientas e instrumentos para facilitar procesos unidos a las actividades que



desempeñaban en su cultura, gracias a sus conocimientos alcanzados el pueblo cañari adquirió recursos y conocimientos sobre operaciones aritméticas llevados a cabo mediante la utilización de una herramienta conocida como *Taptana*, un objeto que fue creado e ideado por los cañaris, siendo este, uno de los aportes más significativos de esta cultura para la práctica de las matemáticas en el mundo andino.

La *Taptana* cañari según en el video expuesto en la página oficial de la Organización de Estados Iberoamericanos “un objeto construido por la cultura cañari aproximadamente hace 3500 años, los cronistas inicialmente lo consideraron un objeto lúdico afines del siglo XX, reconocieron su utilidad para realizar cálculos matemáticos” (OEI-Ecuador, 2020, 03s). La *Taptana* es un instrumento creado por los cañaris cuyo uso permitió a esta cultura realizar cálculos aritméticos. El pueblo cañari utilizó esta herramienta para facilitar de una forma más rápida sus transacciones comerciales, entender su entorno y tener una buena relación con sus vecinos.

Esta *Taptana* permite desarrollar operaciones de suma, resta, multiplicación y división, también ayuda a tener un conocimiento cultural, porque a través de ella podemos crear cuentos propios de un pueblo. La *Taptana* cañari viene hacer ese elemento ancestral donde lo cultural se entrelaza con lo pedagógico generando en la educación procesos educativos interdisciplinarios e integrales.

La investigación de la *Taptana* cañari ha generado frutos y resultados, los mismos que han permitido que sean presentados en diferentes escenarios de carácter científico como Argentina, Cuba, Uruguay, España, en Francia y en algunos eventos del Ecuador, los mismos han demostrado



la eficiencia y como la matemática puede ser trabajada de una manera amigable en esta herramienta. De la misma forma, se ha logrado que la *Taptana* cañari no sea entendida solamente como un elemento de historia del pasado de la cultura cañar, sino más bien un elemento que puede potencializar y ayudar a desarrollar procesos educativos modernos.

La *Taptana cañari* está conformada por los siguientes elementos:

- Leoquina: cada una representa una fase (unidades, decenas, centenas, unidad de mil, centena de mil, decena de mil y unidad de millón).
- Luna: representa un cambio de fase
- Leyenda de la Guayamaca

4.10.2. *Taptana* Montaluisa

Figura 8

Taptana Montaluisa



Nota: Fotografía tomada del Centro de Interpretación de la *Taptana* UNAE



Luis Montaluisa (2010), a partir de su experiencia en la educación y el haber observado las dificultades que tenían y tienen hoy en día los estudiantes en las matemáticas, crea una herramienta que ayude a los docentes y estudiantes a comprender las operaciones. Esta herramienta fue confeccionada a partir de piedra pómez, como un instrumento semiótico para plasmar el sistema numérico decimal característico de la cultura *kichwa*. En cuanto a la representación exterior de la *Taptana*, Montaluisa decide seguir la forma de la *Taptana* cañari, con la diferencia que su *Taptana* tiene la función de representar sistemas numéricos, mientras que el otro está diseñado para ilustrar operaciones de suma y resta.

La *Taptana* denominada *chunkachina* desempeña un papel esencial en la comprensión del sistema de numeración decimal. Fue concebida para que tanto los alumnos como los docentes logren comprender la construcción del sistema numérico que ha sido adaptado por numerosas culturas y que tiende a ser universal en la actualidad. Por otro lado, la *chunkachina* no solo posibilita que los estudiantes aprendan a representar cualquier cantidad utilizando únicamente diez símbolos, sino que también permite comprender procesos como sumas con llevadas, restas con pedidas y otras operaciones matemáticas que a menudo presentan dificultades para los estudiantes (Montaluisa, 2010).

Acorde al párrafo anterior, la implementación de la *Taptana* Montaluisa ha tenido un impacto sustancial en el ámbito educativo, proporcionando una herramienta altamente efectiva para la comprensión tanto del sistema numérico decimal como de las operaciones de sumas y resta. Se trata de un recurso didáctico completo, el cual los educadores pueden emplear para facilitar la



enseñanza de las matemáticas. Esta herramienta busca minimizar la ansiedad y la dificultad que a menudo experimentan los estudiantes al no tener una comprensión clara de estos conceptos.

4.10.3. *Taptana Nikichik*

Figura 9

Taptana Nikichik



La *Taptana* conocida como el ordenador de números, es un invento desarrollado por las antiguas civilizaciones del Ecuador. Este descubrimiento ha desempeñado un papel fundamental en el conocimiento matemático de dichas culturas ancestrales. A través de la *Taptana* se logra una comprensión del sistema de numeración decimal, lo que permite crear y aplicar de manera abstracta las operaciones fundamentales matemáticas, como la sustracción, adición, multiplicación y división. También se emplea en la representación y gestión de cantidades en círculo que va de 1 hasta el 9999 y al revés. Según Jurado (1993), la *Taptana nikichik* es “concebida para ampliar el universo matemático del niño y ayudar a la escritura posicional de cantidades, [...] es una especie de ábaco que tiene nueve círculos en cada hilera” (p. 34). A partir de lo menciona el autor esta



herramienta ayuda a que los niños puedan colocar y reconocer bien la ubicación de los números.

La *Taptana*, una creación distintiva de las antiguas comunidades del Ecuador, adopta una forma de un rectángulo. Se compone de cuatro columnas, cada una contiene nueve cavidades estratégicamente dispuestas. Al observar la parte superior de esta herramienta se puede ver un compartimiento de mayor tamaño que cumple con la función primordial de representar el valor del cero, esta ubicación resulta esencial para la transformación de unidades en decenas, decenas en centenas y centenas en unidad de mil, etc. Las columnas, a su vez, se diferencian mediante el uso de colores característicos, la primera columna de color verde está destinada a representar las unidades, la segunda de color azul para las decenas, la tercera de color rojo para las centenas y la última de color amarillo ayuda a contar las unidades de mil. Los procesos matemáticos en la *Taptana* se pueden realizar con semillas propias de la comunidad donde cada una de ellas represente a cada columna, esto ayudará a facilitar la identificación del proceso.



4.10.3.1. Estructura de la *Taptana Nikichik*

Figura 10

Estructura de la Taptana Nikichik



4.10.3.2. Operaciones aritméticas (suma y resta) con la *Taptana Nikichik*

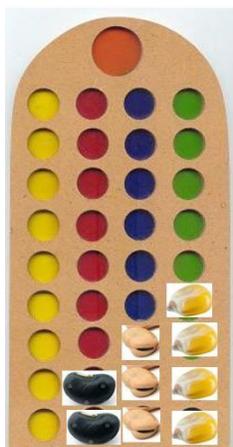
Una vez designado los símbolos que representarán a cada columna realizaremos las siguientes operaciones.

2	3	4	+	4	6	5
---	---	---	---	---	---	---



Suma (*yupay*)

1. Para formar el primer sumando el niño coloca 4 maíces en la columna de las unidades, 3 habas en la columna de las decenas y 2 frijoles en las centenas.



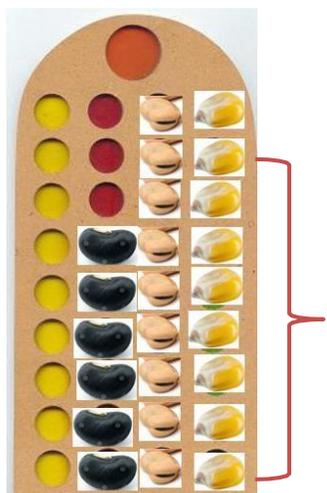
2	3	4
---	---	---

2. Para formar el segundo sumando el niño coloca 5 maíces en la columna de las unidades, 6 habas en la columna de las decenas y 4 frijoles en la columna de las centenas.



4	6	5
---	---	---

3. Para obtener el resultado el niño cuenta cada columna de las unidades, decenas y centenas e identifica el número que formó y así obtener el resultado de la suma.

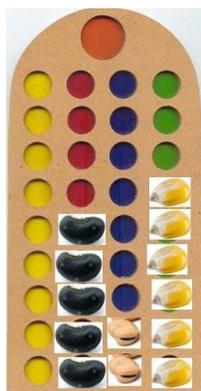


$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 4 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 4 & 6 & 5 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 6 & 9 & 9 \\ \hline \end{array}$$

Segundo ejemplo:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 2 & 6 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 5 & 5 \\ \hline \end{array}$$

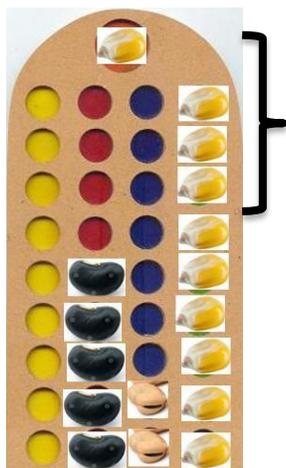
1. Para formar el primer sumando el niño coloca 6 maíces en la columna de las unidades, 2 habas en la columna de las decenas y 5 frijoles en las centenas.



$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 2 & 6 \\ \hline \end{array}$$



2. Para formar la segunda cantidad el niño coloca 5 maíces en la columna de las unidades, 7 habas en la columna de las decenas y 1 frijoles en la columna de las centenas.



Aumentamos 5

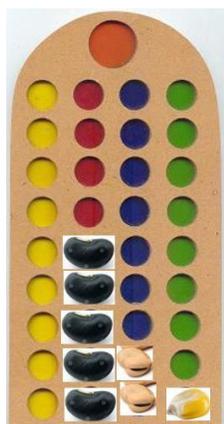
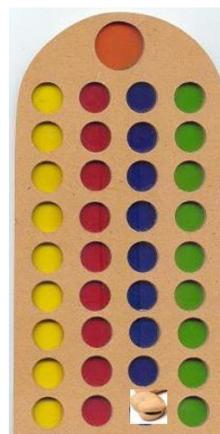
Como sumar es aumentar:

Aumentamos 4 y cambiamos 10

unidades por una decena

Nos falta por aumentar 1

1	5	5
---	---	---



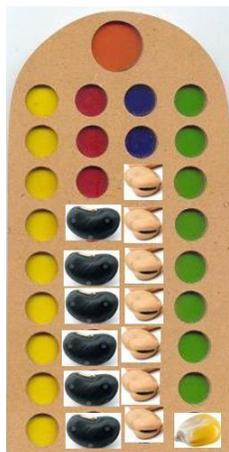
Aumentamos el 1 que nos faltaban

Alcanzamos a aumentar 4 y cambiamos 10 unidades por una decena.

Ahora aumentamos el 1 en las unidades que nos faltaban

3. Para obtener el resultado el niño cuenta cada columna de las unidades, decenas y centenas e identifica el número que formó y así obtiene el resultado de la suma.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 2 & 6 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 5 & 5 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 6 & 8 & 1 \\ \hline \end{array}$$



Resta (*anchuchina*)

8	4	7
---	---	---

-

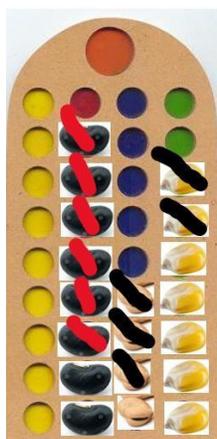
6	3	2
---	---	---

1. Para formar la primera cantidad de la resta el niño coloca 7 maíces en la columna de las unidades, 4 habas en la columna de las decenas y 8 frijoles en las centenas.



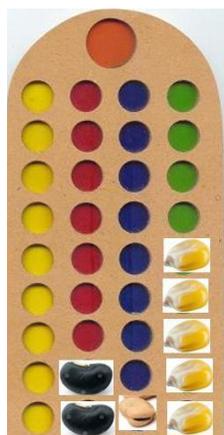
8	4	7
---	---	---

2. En el siguiente paso el niño debe quitar 2 unidades, 3 decenas y 6 centenas.



6	3	2
---	---	---

3. Ahora contamos las unidades, decenas y centenas que quedan después de haber quitado.



8	4	7	—	6	3	2	=	2	1	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4.11. Transversalizando saberes a través de la *Taptana Nikichik*

A partir de nuestra propuesta, queremos transversalizar saberes propios de la comunidad de Monjas en los alumnos del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”, donde a partir de la aplicación de la *Taptana* los estudiantes pueden comprender las matemáticas desde una perspectiva cultural, teniendo presente el empleo de la lengua *kichwa* en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de suma y resta. Dado que, en la escuela no solo se debe enseñar un saber teórico o



una instrucción de algo, ya que los niños pasan mayor tiempo en la escuela y es por eso que como educadores debemos formar a nuestros estudiantes con valores que contribuyana un aprendizaje significativo.

La transversalidad educativa mejora la labor de formación al establecer conexiones y vínculos entre conocimientos de diversas áreas de aprendizaje, estableciendo esta enseñanza una conexión entre los instructivo y formativo, según Montes (2023), “la transversalidad busca mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas” [...] (párr. 2), es por eso que en las escuelas se debe generar una transversalización en donde los estudiantes logren aprendizajes con un significado profundo al conectar los conocimientos propios de las disciplinas con situaciones y entornos sociales, éticos y culturales que están presentes en su realidad.

Finalmente, transversalizar saberes por medio de la *Taptana Nikichik* con los estudiantes, se tomará en cuenta el idioma en el proceso de la aplicación de esta herramienta, aquí los niños podrán decir palabras en *kichwa* como, por ejemplo: sumar (yupay), de esta forma estaremos haciendo que los saberes de la comunidad estén presentes y no alejados de su realidad cotidiana.

5. Metodología

A partir de las prácticas preprofesionales que nos ofrece la UNAE como docentes en formación de la carrera de EIB, nos ha permitido conocer las diferentes realidades en el ámbito educativo desde diferentes contextos, en cuanto a los diversos participantes de cada institución y la diversidad cultural característica de cada comunidad o grupo étnico. Con el propósito de



conocer y vivenciar la realidad educativa del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II” en la comunidad de Monjas, fue necesario adentrarnos desde la convivencia con los comuneros de su entorno siendo partícipes de sus prácticas culturales y permitiéndonos ser parte de la misma en sus actividades del diario vivir.

Por lo tanto, esta investigación tiene un enfoque cualitativo y la metodología aplicada es la Investigación Acción (IA), la cual en palabras de Latorre (2005)" [...] hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social" (p. 23). Esta tiene como objetivo resolver un problema presentado en un determinado contexto, ya que permite conocer y analizar una situación en concreto para mejorar la práctica educativa. Por ende, esta metodología se implementó para reforzar los métodos de enseñanza y aprendizaje en las operaciones matemáticas fundamentales (suma y resta), mediante el uso de la *Taptana Nikichik* y de esta manera lograr una mejora sustancial en el rendimiento académico de los alumnos. De igual manera nos permite incluir recursos propios de la comunidad partiendo de las situaciones reales y saberes heredados en el proceso educativo del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II” en los estudiantes de 4° de básica.

La finalidad de este proyecto fue trabajar con la *Taptana Nikichik* como un recurso didáctico con los estudiantes y docente de aula, para fortalecer sus conocimientos y valorización de los saberes propios de la cultura. Lo que se logró con esta investigación es que los actores participantes logren hacer uso de esta herramienta durante todo su proceso formativo dentro la institución, ya que aparte de aprender despertó en ellos el interés de conocer más acerca de su propia cultura.



5.1. Enfoque de la investigación

El trabajo de integración curricular es de enfoque cualitativo, porque parte de un método inductivo, el cual conduce a la interpretación de los sucesos observados en el entorno específico en el que se lleva a cabo dicho proceso, como lo menciona Hernández-Sampieri y Mendoza (2018). El enfoque o la investigación cualitativa “[...] proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista fresco, natural y completo de los fenómenos” (p. 16).

Nuestro estudio tiene la finalidad de contribuir al proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones aritméticas (suma y resta) de 4° de básica mediante el uso de la *Taptana* como un recurso didáctico. De manera que, no solo se pretende conocer la realidad, sino aportar al cambio de la misma desde las opiniones y reflexiones de los actores presentes en esta investigación.

Por ello, se trabajó directamente con los estudiantes y el docente encargado del aula de 4° grado, para conocer de mejor manera el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones aritméticas. Del mismo modo la investigación es de diseño descriptivo debido a que “tiene como finalidad especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 108). De este modo, se realizará una descripción de los fenómenos observados en relación al uso de la *Taptana Nikichik* para realizar las operaciones básicas, además se describirán las percepciones de los estudiantes y del maestro al implementar en las clases dicha herramienta.

5.2. Contexto y participantes

Esta investigación, se realizó en el CECIB “Mons. Leónidas Proaño II” de la parroquia



Quingeo, comunidad de Monjas perteneciente al cantón Cuenca, con la participación del docente de aula y 10 estudiantes de 4to de EGB, siendo 4 mujeres y 6 varones entre las edades de 7 y 8 años.

5.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Con la finalidad de obtener información precisa y autentica que posibilite comprender los diversos aspectos culturales de los residentes de la comunidad, así como de los docentes y estudiantes en relación a su comprensión del uso de la *Taptana*, se realizaron entrevistas semiestructuradas y abiertas, diarios de campo, grupo focal, observación participante y pruebas de diagnóstico. Todos estos procesos se llevaron a través de un intercambio de ideas que permitió la creación de una conexión emocional y una sensación de confianza con los actores protagonistas de esta investigación, para que de este modo se logre cumplir con cada actividad propuesta en cada uno de los objetivos planteados.

5.3.1. Observación participante

La técnica de la observación participante se utilizó desde el primer momento que iniciamos las prácticas preprofesionales en la Institución Educativa, además sirvió para dar cumplimiento a los objetivos establecidos para este estudio. Mediante ella se pudo apreciar todos los aspectos que giran en torno al proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante. En palabras de Alan y Cortez (2018) la observación participante “se da cuando el observador está inmerso con los propios sujetos observados, participando en ella durante todo el momento en que se produzca el evento observado a fin de recoger datos dentro de su entorno natural” (p. 27). A partir de lo que menciona el autor, mediante la observación se puede obtener datos relevantes para sostener una



investigación.

Ahora bien, toda la información antes mencionada fue registrada en los diarios de campo que según Albertín (2007) “los diarios de campo son textos escritos en los que el científico/a y/o profesional (o estudiante en formación) registra aquellos acontecimientos que transcurren en el día a día de su experiencia profesional o académica y que le resultan especialmente significativos” (p. 14). Este instrumento de recolección de información permitió describir de manera más objetiva los aspectos negativos y positivos que observamos dentro y fuera del aula de 4to de básica. De igual manera, ayudó a describir e identificar el problema relacionado a la falta de recursos didácticos ancestrales para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas (suma, resta) mediante el uso de la lengua *kichwa*. (**ver anexo 1**)

5.3.2. Entrevista semiestructurada

Debido a la necesidad de conocer algunos datos sobre el uso de la *Taptana Nikichik* que tienen los docentes dentro de la institución sobre el proceso de enseñanza de la etnomatemática, se utilizó las entrevistas semiestructuradas, las mismas que fueron realizadas a los profesores de aula y al rector de la escuela, dado que cada uno tiene perspectivas diferentes (**ver anexo 2**). Así, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) menciona que: “Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información” (p.449). Según lo expuesto por el autor la entrevista se logra mediante la formulación de preguntas que van dirigidas al entrevistado con el propósito de obtener información sobre el tema de interés por parte del investigador, lo que ayudará al desarrollo de la investigación, mismas que nos servirán para recoger



la información necesaria para el desarrollo de este trabajo.

El instrumento a utilizar para las entrevistas fue la guía de preguntas. En este sentido, fueron preguntas abiertas orientadas al docente y estudiantes, mismas que nos sirvió para que el entrevistado responda libremente las preguntas a realizarse, exponiendo su punto de vista sobre el tema a tratar. Con respecto al recurso didáctico *Taptana* y la lengua, preguntas que hacían referencia al conocimiento de la herramienta, implementación de la misma dentro de la institución para enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

5.3.3. Evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica se utilizó para conocer previamente el nivel académico que presentaban los niños en la materia de matemáticas, para posteriormente y en base a los resultados obtenidos diseñar y aplicar la guía de interaprendizaje. Dentro del Plan Educativo Aprendamos juntos en casa se menciona que la evaluación diagnóstica:

[...] permite a los docentes conocer a los estudiantes con los que va a trabajar, para lo cual recopila datos y brinda información sobre su evolución académica, capacidades intelectuales, necesidades educativas, entre otros; así mismo, determina el grado de desarrollo de habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales de los estudiantes, de acuerdo con la etapa del proceso educativo en que se encuentran. (Ministerio de Educación, 2020, p. 8)

El propósito de la evaluación diagnóstica aplicada en un primer momento para la ejecución de los objetivos de esta investigación, consistió en adquirir datos que reflejaran la situación inicial de los individuos en términos de conocimiento y habilidades al enfrentar problemas matemáticos.



(ver anexo 3). De igual manera, se utilizó una prueba final para saber si los estudiantes mejoraron o no en relación a la primera prueba aplicada su rendimiento académico. (ver anexo 4)

5.3.4. Grupo focal

Del mismo modo, se utilizó como técnica el grupo focal que según Hamui-Sutton y Valera-Ruiz (2012) “se trata de una técnica que privilegia el habla, y cuyo interés consiste en captar la forma de pensar, sentir y vivir de los individuos que conforman el grupo” (p. 57). Mediante la técnica, que se aplicó con los niños se generó un espacio de diálogo, en donde cada uno de ellos pudo manifestar sus percepciones al momento de elaborar y utilizar la *Taptana* para realizar los ejercicios de suma y resta.

Los instrumentos que se aplicaron para el grupo focal consistieron en una guía de preguntas, las cuales estaban enfocadas para conocer el sentir de los niños/as al realizar las *Taptanas Nikichik*, si se les hacía más fácil o no esta herramienta para realizar sus ejercicios matemáticos, si comprendían o no el uso de la misma (ver anexo 5). Así mismo sirvió para que el docente conozca el manejo de esta herramienta y saber su opinión acerca de la misma y si cree o no conveniente aplicarla en sus clases. Para ello, también se utilizó un dispositivo móvil, el cual sirvió para tener un registro audiovisual de todo lo que se estaba realizando.

5.4. Fases de la Investigación Acción

5.4.1. Fase de inicio

Durante las seis de semanas de prácticas realizadas en la CECIB “Mons. Leónidas Proaño II” del cantón Cuenca, parroquia de Quingeo de la comunidad de Monjas y a la acogida de nos dieron, se logró entablar un diálogo con los entrevistados, donde se pudo constatar que en la



escuela los docentes no utilizan el recurso de la *Taptana*, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con los estudiantes y que algunos de ellos desconocían de la misma.

Al llevar un registro en los diarios de campo mediante la observación se pudo analizar las dificultades que presentaban los niños al momento de sumar y restar, ya que a pesar de estar en 4to de básica muchos de ellos no lograban comprender ni ejecutar correctamente los ejercicios que se les asignaba. Por otro lado, con respecto a la lengua *kichwa* se registró que los estudiantes no dominan esta lengua al igual que el docente, por ende, no se daba mucha importancia a la enseñanza de este idioma dentro de los procesos educativos.

En la primera semana de prácticas, se realizó entrevistas al rector de la institución y docente de aula y, con la finalidad de saber si ellos tenían conocimientos sobre el recurso didáctico (*Taptana Nikichik*) y si era implementada por los docentes en sus clases como metodología de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de las matemáticas. Teniendo como respuesta por las partes entrevistadas que conocen esta herramienta, pero no la usan por el simple hecho de que ellos desconocen su funcionalidad y su aplicación, además afirmaron que la institución no cuenta con esta herramienta y ellos no se enfocan al 100% en el currículo Intercultural Bilingüe y con lo que estable el MOSEIB con aplicar recursos propios de la cultura.

Ahora bien, al trabajar directamente con el aula designada y conocer cuál es el rendimiento académico de los estudiantes se aplicó una prueba diagnóstica en base a las operaciones básicas, la cual consistió de cinco preguntas que contenían ejercicios de suma y resta, resolución de problemas, conjuntos y preguntas relacionadas a la escritura e identificación de los números en *kichwa*. Posterior a la aplicación de este instrumento se evidenció que los estudiantes no podían



Por otra parte, se les enseñó un vocabulario básico como los números, colores, animales y objetos en la lengua *kichwa* y posteriormente se realizaron actividades y dinámicas como, el juego “tingo tingo tango” que consistía, en que el estudiante seleccionado mencione una palabra en *kichwa* de su conocimiento y a partir de esto se empieza a reforzar este idioma.

A partir, de lo antes expuesto como pareja pedagógica se vio conveniente realizar un recurso didáctico como la *Taptana Nikichik*, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en relación a problemas matemáticos de suma y resta, además mediante este recurso transversalizar el uso de la lengua *kichwa*. Por consiguiente, se realizó una guía de interaprendizaje donde se trabajó la unidad 31 “*Sumakruray Makipakchiruraykuna*” “Arte y Artesanía”, círculo 1 del currículo Nacional *Kichwa* para el proceso de Fortalecimiento Cognitivo, Afectivo y Psicomotriz (FCAP) pensada para la aplicación de dos semanas de clases, tomando en cuenta las fases del conocimiento planteadas en el MOSEIB.

En cada fase del conocimiento se colocaron actividades para el desarrollo de los sentidos, la comprensión y el interés de los estudiantes por aprender, además fueron realizadas de acorde a su edad y nivel académico. De igual manera, estas actividades eran lúdicas, dinámicas e interactivas y los ejercicios matemáticos propuestos en la guía de interaprendizaje, requerían el uso de la *Taptana Nikichik*. En cuanto, a los ejercicios de resolución de problemas, estos incluían palabras con un vocabulario básico como (colores, animales, objetos y números) en la lengua *kichwa* con la finalidad de que los estudiantes vayan reforzando este idioma.

5.4.3. Fase de intervención

En el segundo periodo de prácticas desarrollas desde 6 marzo hasta el 22 de marzo del



presente año, se realizaron actividades previas a la aplicación de la guía de interaprendizaje, grupo focal y evaluación final.

Del 6 al 7 de marzo, se trabajó con los estudiantes ejercicios con relación al vocabulario básico como (colores, animales, objetos y números) en la lengua *kichwa*, la actividad consistió en unir el número con su respectivo nombre en el idioma (**ver anexo 6**), la segunda actividad fue en relación a los colores, donde el estudiante tenía que escribir en *kichwa* el nombre del color y dibujar un objeto de acuerdo a la orden dada (**ver anexo 7**). También se realizó juegos interactivos como el juego del pañuelo que consistía en formar dos equipos de 6 estudiantes y a cada uno de ellos se les asignó un número del 1 al 6, en la mitad de los dos equipos se trazó una línea donde se colocó un pañuelo. La dinámica consistía en escuchar cuándo decíamos un número al azar en *kichwa* y el niño o niña de cada equipo a quien correspondían el número mencionado debía salir corriendo, y el primero en tomar el pañuelo era el ganador. Con esto se logró un propiciar un aprendizaje colaborativo.



Figura 12

Elaboración de la Taptana Nikichik



Nota: en la imagen se muestra cómo se está trazando un círculo en la parte superior del cartón para representar el cero en la *Taptana Nikichik*.

El miércoles 8 de marzo se dio inicio a la implementación de la guía de interaprendizaje con la primera fase del conocimiento de sensopercepción. En esta etapa se elaboró con los estudiantes la *Taptana Nikichik* con materiales de su entorno (cartón, tijera, lápiz, temperas, pincel, silicona, cartulina de color amarillo, azul, rojo y verde, 36 tapas de coca cola y semillas como el maíz, habas, frejol y lenteja).

Primeramente, se procedió a dibujar en la plancha de cartón, una figura de la *Taptana Nikichik* con ayuda del lápiz para posteriormente recortarla. Después, los estudiantes en las 4 cartulinas de diferente color, cortaron 4 tiras con las medidas de 4x30, es decir, salió una tira de cada cartulina. Seguidamente, para marcar la distancia en la *Taptana* de cartón, se ayudó a los



estudiantes a colocar cada tira según el valor posicional. Es entonces, que después de colocar y pegar las tiras se ubicaron 9 tapas en cada fila. Finalmente, en la parte superior de las tiras se escribió las siglas de Unidad, Decena, Centena y Unidad de Mil. De esta manera, los estudiantes mediante la construcción de la *Taptana*, fueron capaces de familiarizarse con esta estrategia didáctica.

El día jueves 9 de marzo se trabajó con la etapa de problematización, por ello, se utilizó la técnica del grupo focal que consistió en dividir dos grupos de 6 estudiantes, para que respondan las siguientes preguntas: ¿Conocías la *Taptana Nikichik* para realizar las operaciones básicas de suma y resta?, ¿Alguna vez has visto este recurso didáctico en algún lugar?, ¿Crees que sería más fácil o no realizar las sumas y resta en la *Taptana Nikichik*?, ¿Cómo te sentiste al momento de elaborar la *Taptana Nikichik*?. Mediante esta actividad pudimos conocer más sobre las percepciones que tenían los estudiantes con respecto a esta herramienta. Luego de este ejercicio se dio paso a la etapa del Desarrollo de Contenido, en este momento se procedió a explicar la parte teórica; la definición de la *Taptana Nikichik*, su estructura, representación de las cantidades en los respectivos casilleros de las unidades, decenas, centenas y unidad de mil, como se debe sumar y restar en esta herramienta.

A los estudiantes, se les explico, que para representar las cantidades en la *Taptana Nikichik* se debe colocar las semillas de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba, tomando en cuenta que las unidades son de color rojo (maíz), las decenas de color azul (habas), las centenas de color verde (frejol) y las unidades de mil de color amarillo (lenteja). En esta fase también se explicó a los estudiantes como resolver opresiones matemáticas de suma y resta, se empezó haciendo ejercicios



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

de tres cifras sin llevadas para la comprensión de la misma.

Figura 13

Ejercicios matemáticos en la Taptana Nikichik



Nota: en la imagen se puede observar al estudiante realizando ejercicios de suma y resta en la *Taptana Nikichik* con la ayuda de semillas.

El día viernes 10 de marzo continuamos con la explicación de las operaciones de suma y resta con llevadas, una vez explicado los ejercicios, los estudiantes en sus cuadernos de tareas procedieron a realizar actividades; que consistía en que dibujen la *Taptana Nikichik* y representen las cantidades dadas, luego de esta actividad se procedió a realizar sumas y restas sin y con llevadas en sus cuadernos utilizando el recurso elaborado por ellos mismos. El lunes 13 de mayo se trabajó la fase de verificación que consiste en comprobar si los estudiantes lograron dominar las sumas y restas en la *Taptana Nikichik* y los temas expuestos, por lo cual, se les dictó ejercicios que debían resolver de manera individual, luego dos estudiantes pasaron al pizarrón y explicaron cómo realizaron sus ejercicios usando la herramienta.

El martes 14 de marzo, en la etapa de conclusión a los estudiantes se les dio una hoja de trabajo, el cual consistía en completar la tabla de ejercicios de suma y resta utilizando la *Taptana*



Nikichik según el conjunto propuesto, también debían contar y escribir las cantidades en la lengua *kichwa*, de esta manera se pudo comprobar que la mayoría de los estudiantes manejaban correctamente este recurso. (ver anexo 8)

El miércoles 15 de marzo, en la fase de aplicación de conocimiento se trabajó con los estudiantes el tema de los problemas matemáticos, para ello, se les iba colocando ejercicios de suma y resta en el pizarrón para que ellos lo vayan resolviendo en sus cuadernos con la ayuda de la *Taptana Nikichik*. Cabe mencionar que los problemas que se plantearon tomaban en cuenta el contexto en donde se desenvuelven los estudiantes, es decir, se tomó en cuenta la situación real de los mismos. Ahora bien, para incluir el uso de la lengua *kichwa*, en los enunciados se les dibujó a los animales, objetos y números para que ellos debajo de estas imágenes coloquen su respectivo nombre en este idioma. De igual manera en los datos y en la respuesta tenían que dibujar y colocar el nombre en *kichwa* tal como se observa en la siguiente imagen.



Figura 14

Ejercicios de problemas matemáticos de suma y resta con la Taptana Nikichik



Nota: en la imagen se puede observar al estudiante realizar problemas matemáticos en la *Taptana Nikichik* con la ayuda de semillas.

El jueves 16 de marzo, en la fase de creación del conocimiento los estudiantes tuvieron que poner en práctica todo lo aprendido, para ello la actividad que se les asignó consistió en escribir en una cartulina de tamaño A4 un problema de suma con llevadas o resta con reagrupación a su elección. En el problema se les pidió que utilicen seis palabras del vocabulario *kichwa* que se les había enseñado con anterioridad y que su vez era reforzado en cada clase.

El viernes 17 de marzo, en la fase de socialización cada uno de los estudiantes presentaron a sus compañeros la actividad realizada en la fase anterior. Así mismo explicaron paso a paso la resolución de ejercicios en la *Taptana Nikichik*, desde la colocación de las cantidades en los



respectivos casilleros hasta cómo llegaron al resultado final.

5.4.4. Fase de valoración

Una vez aplicada la guía de interaprendizaje en las dos semanas de práctica, el 20 de marzo se aplicó una prueba final, la cual consistió de cinco preguntas con ejercicios enfocados en la unidad 31 del currículo *Kichwa*. Mediante los resultados obtenidos en la prueba aplicada a los estudiantes se pudo evaluar el uso de la *Taptana Nikichik* y cómo este recurso ancestral ayudó a mejorar sus procesos de enseñanza-aprendizaje con respecto a la operatividad de la suma y resta. Del mismo modo, esta prueba permitió verificar si los estudiantes lograron transversalizar la lengua *kichwa* con un vocabulario básico a través de esta herramienta, y si cumplieron con los siguientes parámetros a evaluar que son; Comprender las palabras básicas y términos del idioma *kichwa*, identifica auditivamente términos en el idioma *kichwa* utilizados en el castellano (cosas, animales, números), lee y comprende los ejercicios matemáticos con el uso de ciertos términos en *kichwa* y escribe correctamente las palabras en la lengua *kichwa*.

Para valorar si el uso de la *Taptana Nikichik* mejoró o no en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas (suma-resta) en los estudiantes, se realizó un grupo focal en el cual se establece un diálogo al momento de responder las siguientes preguntas ¿Crees que la *Taptana Nikichik* te ayudo a realizar las sumas y restas? ¿Consideras que esta herramienta fue fácil de utilizar? ¿Debería esta herramienta ser implementada en la institución educativa? ¿Con qué frecuencia utilizarías la *Taptana Nikichik* para realizar las operaciones matemáticas? ¿Cómo el uso de la *Taptana Nikichik* te ayudó a aprender nuevas palabras en *kichwa*? A partir de este diálogo se obtuvo como respuesta que con el uso de la *Taptana Nikichik* a la mayoría de los



estudiantes se les hizo más fácil realizar los ejercicios de suma y resta, además comentaron que este recurso les llamó mucho la atención por su estructura y el fácil manejo de la misma.

Cabe mencionar que, durante la aplicación de la guía de interaprendizaje no contamos con la participación al 100% del docente de aula, debido a que se encontraba reemplazando a una compañera docente de segundo de básica, que por motivos de salud se tuvo que ausentar, pero nos supo manifestar que noto una notable mejoría en el rendimiento de sus estudiantes.

5.5. Guía de interaprendizaje

La guía de interaprendizaje fue diseñada con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en la signatura de matemáticas de 4to de básica, mediante actividades que integran el uso de la *Taptana Nikichik* y a su vez la lengua *kichwa* mediante un vocabulario básico (números, objetos, colores), para fortalecer los saberes-conocimientos y logros de dominio. Por lo tanto, se considera importante la implantación de este instrumento que según el SESEIB (2019) es:

La guía de interaprendizaje es un instrumento micro curricular diseñado por el docente a través de la utilización de la metodología del sistema de conocimientos, de una serie de recursos y estrategias y de manera secuencial y cuidadosamente dosificado, para facilitar el proceso de inter-aprendizaje, en función de las innovaciones pedagógicas del MOSEIB.
(p. 29)

Como se menciona anteriormente, el docente mediante el uso de esta herramienta puede proponer actividades a través de imágenes, dibujos, gráficos, etc., para fomentar el desarrollo de



los conocimientos y habilidades establecidos en el currículo. Por lo tanto, para el diseño de esta guía se utilizó la unidad 31 denominada “Artes y Artesanías” ocupando el círculo de conocimiento N°1 para el proceso de Fortalecimiento, Cognitivo, Afectivo y Psicomotriz (FCAP) planificada para dos semanas de clases.

Para establecer los contenidos, se emplearon los conocimientos y saberes propios de la materia de matemáticas en relación al tema de problemas de suma y resta con números de hasta 4 cifras. El objetivo buscado era que los estudiantes lograran resolver y formular problemas, de manera individual o en equipo, que involucran el uso de sumas y restas con números de hasta 4 cifras, aplicando la solución dentro del contexto específico de cada problema. Las actividades se realizaron tomando en cuenta las fases y subfases del conocimiento propuestas en el MOSEIB y su contexto.



Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Mons. Leónidas Proaño II”

GUÍA DE INTERAPRENDIZAJE

Saberes y conocimientos/ Yachaykuna	Chuskunikikaman yapaykuna anchuchiwanpash llakikuna. Problemas con sumas y restas hasta 4 cifras. M.2.1.24.			
Dominios/ Yachayta paktashka	D.M.EIB.31.1.6. <i>Sapallalla tantaypi, llakita charik yapaypi, anchuchiypi y chushnikikaman ruran.</i> Resuelve y plantea, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números hasta de cuatro cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.			
1. DATOS INFORMATIVOS:				
Pareja pedagógica	Área/Asignatura	Proceso	No. De Unidades de Aprendizaje	Paralelo
Clara Quichimbo Erika Mejia	Matemáticas	FCAP	31	A
No. De Períodos	Fecha Inicial: martes 7 de marzo de 2023	Fecha final: viernes 17 de marzo del 2023		
2 semanas	Nivel: 4to de Básica			
Fases del conocimiento	Actividades			
DOMINIO DEL CONOCIMIENTO	1. <i>Taptana nickichikta rikushpa, rurashpapash tukuy wawakunapa chanichanata rikharichishun.</i> (Activaremos los sentidos de los estudiantes mediante la observación y el tacto al elaborar el recurso didáctico (<i>Taptana Nikichik</i>))			



Senso-percepción

-Entregar a cada estudiante los materiales que utilizaran para elaborar la *Taptana*.
-Los estudiantes deben seguir las indicaciones para elaborar la *Taptana Nikichik* correctamente.

1. Materiales:

Un cartón de 30 x 30

Tijera, lápiz, témperas, pincel, silicona, cartulina de color, amarillo, verde, rojo y azul.

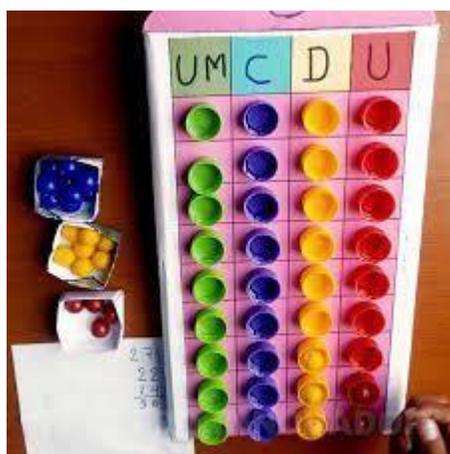
36 tapas de coca cola

semillas propias de la cultura (maíz, habas, frejol y lenteja)

2. Procedimiento

- En el cartón dibujamos el modelo de la *Taptana Nikichik* con el lápiz.
- Luego con la tijera cortamos el dibujo de la *Taptana Nikichik*.
- Realizamos 4 tiras de cartulina de 4x30 y pegamos en la base de la *Taptana Nikichik*.
- Procedemos a marcar las distancias que va pegado cada tapa.
- Una vez marcado, procedemos a pegar en cada fila 9 tapas de coca cola y de esta forma construiremos nuestra propia *Taptana Nikichik*.

Ejemplo:



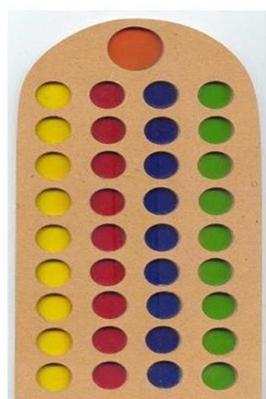


<p>Problematización</p>	<p>2. <i>Tantachishka wawakuna rikushpa chay rurayta rurankuna. Wawakunaka ishkey tantaypi kanchis kanchis raquirishpa, kay tapuykunata rurankuna.</i> Utilizando la técnica del grupo focal se realizará la siguiente actividad. Los estudiantes se dividen en dos grupos de siete y contestan las siguientes preguntas.</p> <p>3. <i>kipaka shuk akllashka wawaka kikimpak mashikunaman yachayta karan.</i> (Luego un representante de cada grupo socializa a sus compañeros las respuestas.)</p> <p><i>-Taptana nikichita riksirkankichu, imashina yapayta, achuchita ruranamanta.</i> ¿Conocías la <i>Taptana Nikichik</i> para realizar las operaciones básicas de suma y resta?</p> <p>_____</p> <p><i>-Kaynikichi nichichikta maypipash rikushkankichu.</i> ¿Alguna vez has visto este recurso didáctico en algún lugar?</p> <p>_____</p> <p><i>-Taptana nikichikpika yapaykunata, anchuchikkunata ari utka ruranata paktachinchu ashtawan manapash.</i> ¿Crees que sería más fácil o no realizar las sumas y restas en la <i>Taptana Nikichik</i>?</p> <p>_____</p> <p><i>-Taptana Nikichik ruray pachapika imashinata karkanki.</i> ¿Cómo te sentiste al momento de construir la <i>Taptana Nikichik</i>?</p> <p>_____</p>
<p>Desarrollo De Contenidos</p>	<p>➤ <i>Kay ruraykunata rurankichik. Se realiza las siguientes actividades:</i></p> <p>○ <i>Yachachika Tukuy wawamunaman imashina yupaykunata Nikichi nikichikpi churanamanta riksichinkami. Imashina shukkuna, chunkakuna, patsakkuna ashtawan warankakunata curanamanta riksichinka.</i> Explicar la parte teórica y práctica de cómo colocar los números en los respectivos casilleros de las unidades, decenas, centenas y unidades de mil en la <i>Taptana Nikichik</i>.</p>

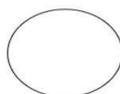


¿Qué es la *Taptana*?

La *Taptana nikichik* consiste en una tabla de madera rectangular redondeada en un extremo, contiene una columna de 9 hoyos cada una, de derecha a izquierda la primera columna representa a las unidades, la segunda las decenas, la tercera las centenas y la cuarta a las unidades de mil, tiene un hoyo grande en la parte superior central, se opera con semillas como el maíz, habas y el frejol.



ESTRUCTURA DE LA TAPTANA NIKICHIK



REPRESENTA EL CERO



UNIDADES – MAIZ



DECENAS -HABA



CENTENAS –FREJOL



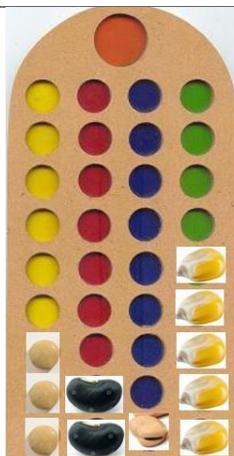
UNIDADES DE MIL - LENTEJA

Como representar las cantidades en la *Taptana Nikichik*

Para representar las cantidades se debe colocar las semillas de izquierda a derecha tomando en cuenta que las unidades son de color verde, las decenas de azul, las centenas de rojo y las unidades de mil de color amarillo. También se coloca las semillas de abajo hacia

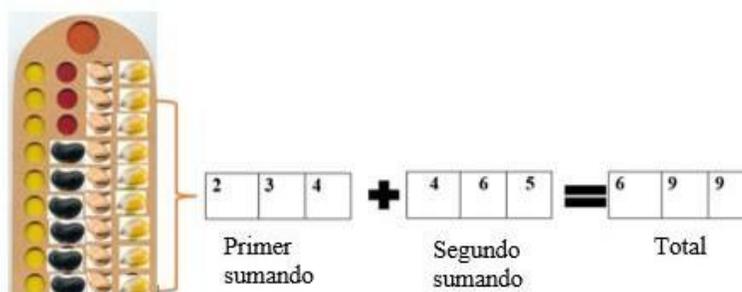


3	2	1	5
---	---	---	---



Cómo realizar la suma en la *Taptana Nikichik*

- Para formar el primer sumando el niño coloca 2 maíces en la columna de las unidades, 3 habas en la columna de las decenas y 4 frijoles en las centenas.
- Para formar el segundo sumando el niño coloca 4 maíces en la columna de las unidades, 6 habas en la columna de las decenas y 5 frijoles en la columna de las centenas.
- Para obtener el resultado el niño cuenta cada columna de las unidades, decenas y centenas e identifica el número que formó y así obtener el resultado de la suma.



Cómo realizar la suma con llevadas en la *Taptana Nikichik*



Segundo ejemplo:

5	2	6
---	---	---

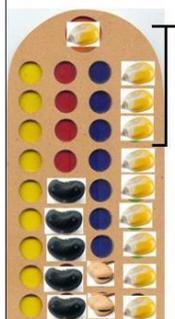
+

1	5	5
---	---	---

1. Para formar el primer sumando el niño coloca 6 maíces en la columna de las unidades, 2 habas en la columna de las decenas y 5 frijoles en las centenas.



2. Para formar la segunda cantidad el niño coloca 5 maíces en la columna de las unidades, 7 habas en la columna de las decenas y 1 frijol en la columna de las centenas.



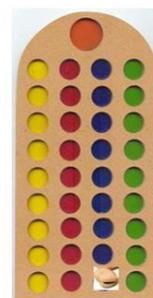
Aumentamos 5

Como sumar es aumentar:

Aumentamos 4 y cambiamos 10 unidades por una decena

Nos falta por aumentar 1

1	5	5
---	---	---





Aumentamos el 1 que nos faltaban

Alcanzamos a aumentar 4 y cambiamos 10 unidades por una decena.

Ahora aumentamos el 1 en las unidades que nos faltaban

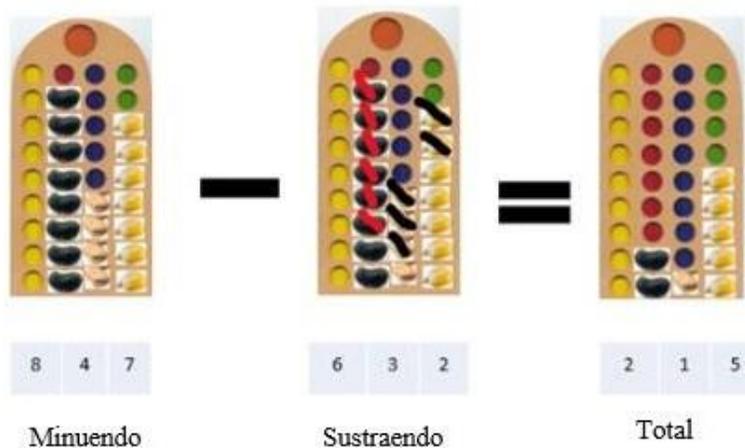
3. Para obtener el resultado el niño cuenta cada columna de las unidades, decenas y centenas e identifica el número que formó y así obtiene el resultado de la suma.



$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 2 & 6 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 5 & 5 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 6 & 8 & 1 \\ \hline \end{array}$$

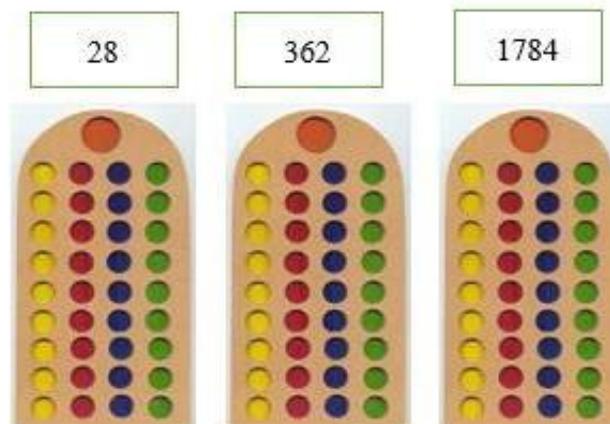
Cómo realizar la resta en la *Taptana Nikichik*

- Para formar la primera cantidad de la resta que corresponde al minuendo el niño coloca 7 maíces en la columna de las unidades, 4 habas en la columna de las decenas y 8 frijoles en las centenas.
- En la siguiente cantidad del sustrayendo el niño debe quitar 2 unidades, 3 decenas y 6 centenas.
- Ahora contamos las unidades, decenas y centenas que quedan después de haber quitado.



4. Ruraykunata rurankichik. Realizar las siguientes actividades:

-Ubicar en la *Taptana Nikichik* las siguientes cantidades y explicar cuántas unidades, decenas y centenas hay en cada columna.



Realizar las siguientes sumas en la *Taptana nikichik*

$$25+31=$$

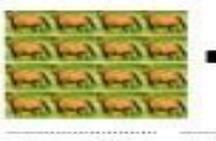
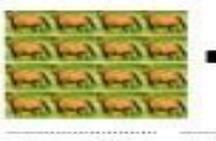
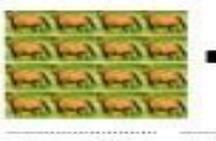
$$542+24=$$

Realizar las siguientes restas en la *Taptana nikichik*

$$253-132=$$

$$647-266=$$



<p>Verificación</p>	<p>5. <i>Wawakuna yachayta rikuna, yapaymanta, anchuchimanta taptana nikichikpi yachay hamushkata, shuktak ruraykunata killkakatishpa rurankuna.</i> Verificar si los estudiantes lograron dominar las operaciones de suma y resta en la <i>Taptana Nikichik</i> y los temas expuestos, deberán realizar los ejercicios (suma y resta) que les dicten en ese momento.</p>																					
<p>Conclusión</p>	<p>6. <i>Tukurypika wawakunaka, taptana nikichikta chusku muyuntipi paktachishpa rurankuna.</i> En conclusión, los estudiantes deberán completar la siguiente tabla, haciendo uso de la <i>Taptana Nikichik</i>.</p> <table border="1" data-bbox="586 814 1474 1766"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="592 814 1170 842">Yupasa (suma)</th> <th data-bbox="1170 814 1468 842">Tukurix (total)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="592 842 797 1003">  Pichka allku </td> <td data-bbox="797 842 1170 1003">  yapana +  pusak allku </td> <td data-bbox="1170 842 1468 1003">  Chunksa kimsa allku </td> </tr> <tr> <td data-bbox="592 1003 797 1188">  </td> <td data-bbox="797 1003 1170 1188">  </td> <td data-bbox="1170 1003 1468 1188">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="592 1188 797 1373">  </td> <td data-bbox="797 1188 1170 1373">  </td> <td data-bbox="1170 1188 1468 1373">  </td> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="592 1373 1170 1400">Anchuchina (resta)</th> <th data-bbox="1170 1373 1468 1400">Tukurix (total)</th> </tr> <tr> <td data-bbox="592 1400 797 1585">  </td> <td data-bbox="797 1400 1170 1585">  </td> <td data-bbox="1170 1400 1468 1585">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="592 1585 797 1770">  </td> <td data-bbox="797 1585 1170 1770">  </td> <td data-bbox="1170 1585 1468 1770">  </td> </tr> </tbody> </table>	Yupasa (suma)		Tukurix (total)	 Pichka allku	 yapana +  pusak allku	 Chunksa kimsa allku							Anchuchina (resta)		Tukurix (total)						
Yupasa (suma)		Tukurix (total)																				
 Pichka allku	 yapana +  pusak allku	 Chunksa kimsa allku																				
																						
																						
Anchuchina (resta)		Tukurix (total)																				
																						
																						



APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO	<p>7. <i>Kay ruraypika taptana nikichikta hapishpa yapayta, anchuchikta rurankuna.</i> En esta actividad resolver los siguientes problemas matemáticos de suma y resta en la <i>Taptana Nikichik</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la comunidad de Monjas la señora Marta tiene 25 borregos, su hermana Sofía le regala 13 borregos. ¿Cuántos borregos tiene en total la señora María? - En el huerto del CECIB Mons. Leónidas Proaño II se han sembrado 55 lechugas. El estudiante Matías apoye la cocina escolar y se le ha pedido que coseche 32 lechugas. ¿Cuántas lechugas quedan aún en el huerto de la escuela? 																																
CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO	<p>8. <i>Ruraykunata rurankichik.</i> Realizar la siguiente actividad:</p> <p>- <i>Raku A4 pankapika sukta shimikunawan shuk yapay, anchuchik rurayta killkankuna.</i> Escribir en una cartulina tamaño A4 un problema de suma o resta utilizando 6 palabras del siguiente vocabulario <i>kichwa</i>.</p> <table border="1" data-bbox="488 982 1333 1199"> <tr> <td>Atalpa</td> <td>Gallina.</td> <td>Chunka ish kay</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Atuk</td> <td>Lobo.</td> <td>Sukta</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Challuwa</td> <td>Pez.</td> <td>Ish kay chunka kimsa</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Chita</td> <td>Chivo.</td> <td>Pusak</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Chucha</td> <td>Raposa</td> <td>Pichka chunka shuk</td> <td>51</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="500 1226 1062 1436"> <tr> <td>Wasi</td> <td>Casa</td> </tr> <tr> <td>Urku</td> <td>Cerro</td> </tr> <tr> <td>Ankas</td> <td>Azul</td> </tr> <tr> <td>Walla</td> <td>Amarillo</td> </tr> <tr> <td>Uchilla</td> <td>Pequeño</td> </tr> </table>			Atalpa	Gallina.	Chunka ish kay	12	Atuk	Lobo.	Sukta	6	Challuwa	Pez.	Ish kay chunka kimsa	23	Chita	Chivo.	Pusak	8	Chucha	Raposa	Pichka chunka shuk	51	Wasi	Casa	Urku	Cerro	Ankas	Azul	Walla	Amarillo	Uchilla	Pequeño
Atalpa	Gallina.	Chunka ish kay	12																														
Atuk	Lobo.	Sukta	6																														
Challuwa	Pez.	Ish kay chunka kimsa	23																														
Chita	Chivo.	Pusak	8																														
Chucha	Raposa	Pichka chunka shuk	51																														
Wasi	Casa																																
Urku	Cerro																																
Ankas	Azul																																
Walla	Amarillo																																
Uchilla	Pequeño																																
SOCIALIZACIÓN	<p>9. <i>Taptana nikichikpi rurashkakunata ukupi tiyashka mashikunaman rikuchinkuna.</i> Presentar a sus compañeros sus tareas y explicar en la <i>Taptana nikichik</i> el ejercicio que realizaron en la etapa anterior.</p>																																
Elaborado	Revisado	Aprobado	Aprobado																														
Pareja pedagógica	Docente tutor del CEIB	Docente tutor del CEIB	Director del CEIB																														



Erika Valeria Mejía Minchala. Clara Beatriz Quichimbo Coraisaca.	Lcdo. Raul Campoverde	Lcdo. Raul Campoverde	Lcdo. Edgar Dominguez
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 28/02/2023	Fecha: 06/03/2023	Fecha: 08/03/2023	Fecha: 08/03/2023

5.6. Triangulación de datos

Tabla 1

Análisis de los instrumentos de investigación

Categorías	Diarios de campo	Entrevistas	Prueba de conocimiento	Grupo focal
Uso de <i>Taptana Nikichik</i> como recurso didáctico para mejorar la matemática	Durante el periodo de prácticas y antes de implementar la guía de interaprendizaje se evidencio que para los estudiantes las matemáticas es una asignatura difícil de comprender, por ende, se vio	Las entrevistas fueron realizadas al rector y docente de aula de la institución educativa, se concluyó por ambas partes que la implementación de recurso	A partir de los resultados obtenidos de la primera prueba realizada, se evidencio que a los estudiantes se les dificultaba resolver los ejercicios de suma y resta, donde la mayoría obtuvo bajas	Al realizar los dos grupos focales con los estudiantes al inicio y al final de la investigación se concluye que la <i>Taptana Nikichik</i> es una herramienta que despierta el interés y la curiosidad, debido a que es algo



	oportuno la implementación de un recurso con pertinencia cultural que promueva el interés por aprender de forma lúdica las matemáticas.	ancestral permite al estudiante desarrollar destrezas y conocimiento s de una forma más integra, además son importantes para trabajar de manera abstracta.	calificaciones, por otro lado, en la prueba final con la implementación de un recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, los estudiantes obtuvieron un mejor promedio se llegó a la conclusión, que este recurso facilito y ayudo a los estudiantes a entender de mejor manera cómo resolverlas operaciones de suma y resta,	innovador y nuevo para ellos.
Transversalización de la lengua <i>kichwa</i> a partir de un vocabulario	Durante el periodo de prácticas preprofesionales	De acuerdo a las entrevistas realizadas al docente y	En los resultados obtenidos en la prueba se concluyó que los	Al aplicar la técnica de grupo focal en la etapa inicial, los



básico (conteo de números)	de octavo y noveno ciclo se observó que los estudiantes tenían poco conocimiento de la lengua <i>kichwa</i> y no se implementaba al 100% en su proceso educativo	rector, mencionan que es importante incluir la lengua <i>kichwa</i> en las metodologías de enseñanza, debido a que se mantenga viva su cultura e identidad, por el cual, al implementar la <i>Taptana</i> con el uso de la lengua se genera un proceso de valorización de saberes y conocimientos ancestrales.	estudiantes tienen poco conocimiento de la lengua <i>kichwa</i> , además tenían problemas en la lecto-escritura.	estudiantes mencionaron que conocen ciertas palabras y a su vez se les dificulta aprender la lengua <i>kichwa</i> , esto debido, a que en sus hogares ya no se practica este idioma y en la escuela no imparten al 100% este idioma. En la segunda etapa los niños mencionaron que lograron aprender más palabras a través del uso de la <i>Taptana</i> Nikichik y se sentían emocionados por conocer más sobre su lengua ancestral.
----------------------------	--	--	--	--



En el presente trabajo de titulación desarrollado en el CECIB “Mons. Leónidas ProañoII”, con la participación de los estudiantes de 4to de básica y el docente de aula, en el periodo de tiempo de las practicas pedagógicas preprofesionales se vio la importancia de incluir recursos didácticos ancestrales para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, como es el caso de la *Taptana Nikichik*, según Vásquez (2020) menciona que:

La riqueza de trabajar con material concreto radica entonces en el hecho de que el proceso de enseñanza y aprendizaje parte de lo tangible, para desde ahí ir construyendo el conocimiento ir fundamentando lo que se propone en la teoría, generando una apropiación de los contenidos por cuanto el estudiante va sintiéndolo y asimilándolo desde lo real. (p.42)

Como menciona el autor es importante trabajar con materiales concretos, porque permite que los estudiantes construyan el conocimiento a partir de la manipulación y la observación para comprender el contexto real del cual forman parte. Ahora bien, al analizar los instrumentos de recolección de datos expuestos en la tabla anterior es necesario que para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de opte por implementar metodologías que llamen el interés de los estudiantes y aun de los más pequeños para así contribuir al desarrollo y pensamiento del razonamiento lógico matemático. Del mismo modo, al utilizar instrumentos manipulables despertamos en ellos los sentidos y la imaginación que es importante en el desarrollo del aprendizaje.

Además, al incluir dentro de este recurso la lengua *kichwa* se está transversalizando los saberes y conocimientos propios de la cultura, del mismo modo el MOSEIB menciona que “Los



recursos pedagógicos deben estar fundamentados en aspectos psicológicos, lingüísticos, sociales y didácticos de acuerdo con la edad, las condiciones socioeconómicas y culturales de los estudiantes, sin descuidar los procesos de interculturalidad” (Ministerio de Educación, 2013, p. 44). En este sentido, los estudiantes se ven más involucrados por aprender su propia lengua, debido a que son una pieza fundamental para que el idioma prevalezca y no se pierda con el pasar del tiempo.

6. Análisis, resultados y discusión

Mediante las prácticas preprofesionales que forman parte del modelo pedagógico de la UNAE en la formación del futuro docente, se pudo trabajar con los 10 estudiantes del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II” del 4to de EGB, que pertenecen a la fase del Fortalecimiento Cognitivo, Afectivo y Psicomotriz establecido en el currículo de la EIB. Durante este proceso educativo, se fortalecieron las habilidades y conocimientos en matemáticas, además se tomó en cuenta el aprendizaje de la lengua *kichwa* en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Por medio de la revisión de documentos fundamentales de la Educación Intercultural Bilingüe (EIB), como el currículo *kichwa*, el Modelo del Sistema de Educación Bilingüe (MOSEIB) y las Orientaciones pedagógicas se llegó a la conclusión de que las matemáticas y la etnomatemática debe tener en cuenta los saberes y conocimientos ancestrales propios del contexto cultural del estudiante. En el caso de nuestro estudio, al tratarse de estudiantes de la comunidad de Monjas, se procuró integrar y valorar sus conocimientos tradicionales, fomentando así un aprendizaje con pertinencia cultural y lingüística, que enriquece y contextualiza su experiencia



educativa. En consecuencia, se rescataron instrumentos de cálculos antiguos como la *Taptana Nikichik*, para integrar como aportes valiosos en el ámbito de las matemáticas y etnomatemática. Así mismo, se aplicó una guía de interaprendizaje con el propósito de contextualizar las actividades relacionadas con las operaciones básicas de suma y resta. De esta manera, los estudiantes lograron comprender el valor posicional, asociar la cantidad-número y fortalecer el desarrollo del conteo.

Respecto a los recursos ancestrales para el fortalecimiento de la etnomatemática, autores como Auccahuallpa (2021) menciona que:

[...] es un campo que puede promover las transformaciones de las prácticas pedagógicas de los docentes contemporáneos que buscan integrar técnicas, formas y maneras de enseñar matemáticas desde la realidad de los educandos, por medio de la dotación de herramientas que construyan sujetos analíticos y críticos de su realidad. (p. 135)

De la misma manera, D'Ambrosio (1998), nos dice que la etnomatemática se refiere a las formas de matemáticas que los diferentes grupos socioculturales emplean en su vida para resolver problemas y satisfacer sus necesidades.

A continuación, se analizan los resultados obtenidos a través de los instrumentos empleados en el proceso del trabajo de integración curricular, los mismos que responden a los objetivos establecidos para esta investigación.

Durante los dos periodos de prácticas preprofesionales (8vo y 9no ciclo) y al mantener una relación directa en todo el proceso educativo de los estudiantes; en los registros de campo se



recopilo la información necesaria en cuanto al rendimiento académico, los problemas que presentaban al momento de realizar las operaciones básicas (suma y resta). La metodología de enseñanza-aprendizaje trabajada por el profesor en la asignatura de las matemáticas, el comportamiento de los estudiantes, uso de la lengua *kichwa*, recursos didácticos empleados en las clases y si se consideraba o no los saberes-conocimientos propios de la comunidad. Teniendo como resultado la importancia de implementar la *Taptana Nikichik* en su proceso escolar, debido a que, es una herramienta versátil e interesante para aprender de manera significativa las matemáticas tal como lo menciona Alquina (2020):

La *Taptana* es una herramienta que dinamiza la comprensión de la lógica implícita en el sistema decimal y en cada una de las operaciones matemáticas; su metodología facilita el tránsito de lo concreto a lo abstracto, el desarrollo de un pensamiento activo y autónomo; y, en consecuencia, un aprendizaje efectivo de las operaciones matemáticas básicas. (p. 84)

Por ende, es importante incluir la *Taptana Nikichik* como una herramienta pedagógica de ayuda para los docentes, dado que, permite que una clase sea más atractiva para los educandos. A partir de lo observado y las anotaciones en los diarios de campo para cumplir con el objetivo general el cual es, Implementar la *Taptana Nikichik* como recurso didáctico para transversalizar la lengua *kichwa* en la enseñanza de la etnomatemática en los estudiantes de 4° de básica del CECIB “Mons. Leónidas Proaño II”, se realizó una entrevista semiestructurada al docente, la cual estaba orientada para conocer cuál es el método que utilizaba para enseñar las operaciones básicas, de igual manera conocer si dentro de este proceso se involucra la enseñanza de la lengua *kichwa*.



Se obtuvo como resultado que el docente conoce de la herramienta, pero no la utiliza en sus clases, por el simple hecho que no ha recibido una capacitación adecuada sobre el manejo de la herramienta, también daba a entender que este recurso es ambiguo y no ve conveniente aplicarles a sus estudiantes, porque considera que hoy en día existen herramientas más actuales y tecnológicas.

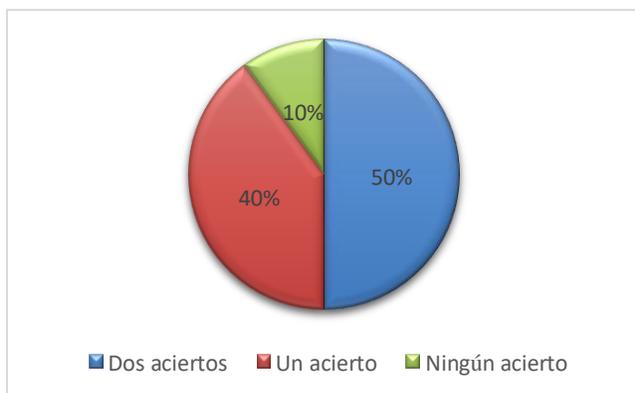
En cuanto al primer objetivo específico, que es diseñar e implementar una guía de interaprendizaje en lengua *kichwa* para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas (adición y sustracción) de la unidad 31 del currículo *kichwa*. Se aplicó la prueba diagnóstica de resolución de problemas de suma y resta a los 10 estudiantes de 4to de básica, con el propósito de obtener información sobre la problemática planteada en esta investigación. Para ello se realizaron cinco preguntas que se muestra en los siguientes resultados:

La primera pregunta consistió en resolver dos sumas de dos y tres cifras. El 50% de los estudiantes respondió correctamente los dos ejercicios de suma, el 40% contestó correctamente solo un ejercicio y el 10% no resolvió correctamente ningún ejercicio.



Gráfico 1

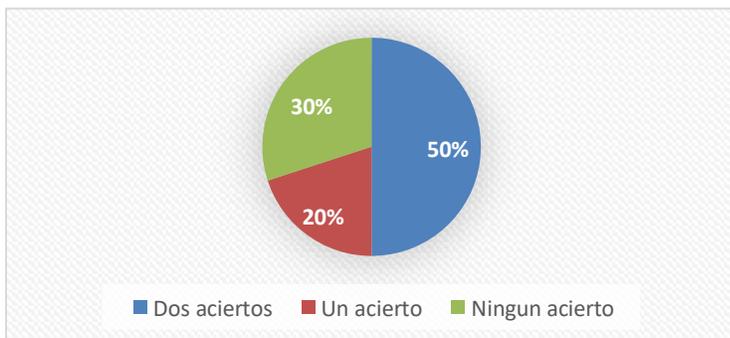
Resultados de la Evaluación diagnóstica operación (suma)



La segunda pregunta consistió en resolver ejercicios de la operación “resta”. El 50% de los estudiantes respondieron correctamente los dos ejercicios propuestos, el 20% resolvió correctamente un ejercicio y el 30% no resolvió ningún ejercicio.

Gráfico 2

Resultados de la Evaluación diagnóstica operación (resta)

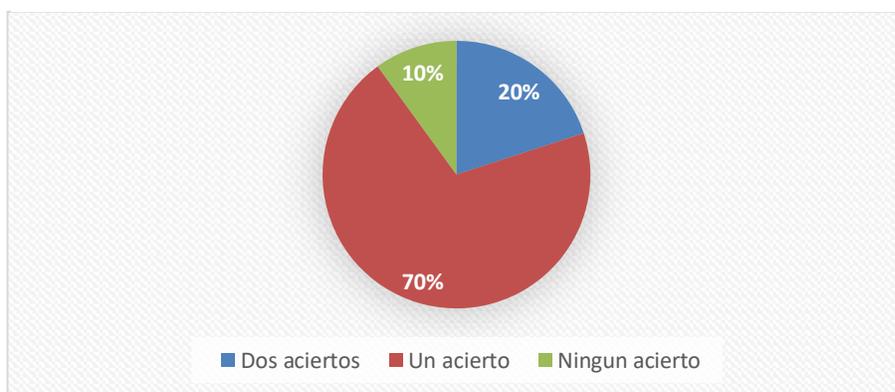




La tercera pregunta consistió en resolver los ejercicios de suma y resta de conjuntos. El 20% de los estudiantes respondió correctamente los dos ejercicios, el 70% realizó correctamente un ejercicio y el 10% no pudo resolver ningún ejercicio.

Gráfico 3

Resultados de los ejercicios de suma y resta de conjuntos



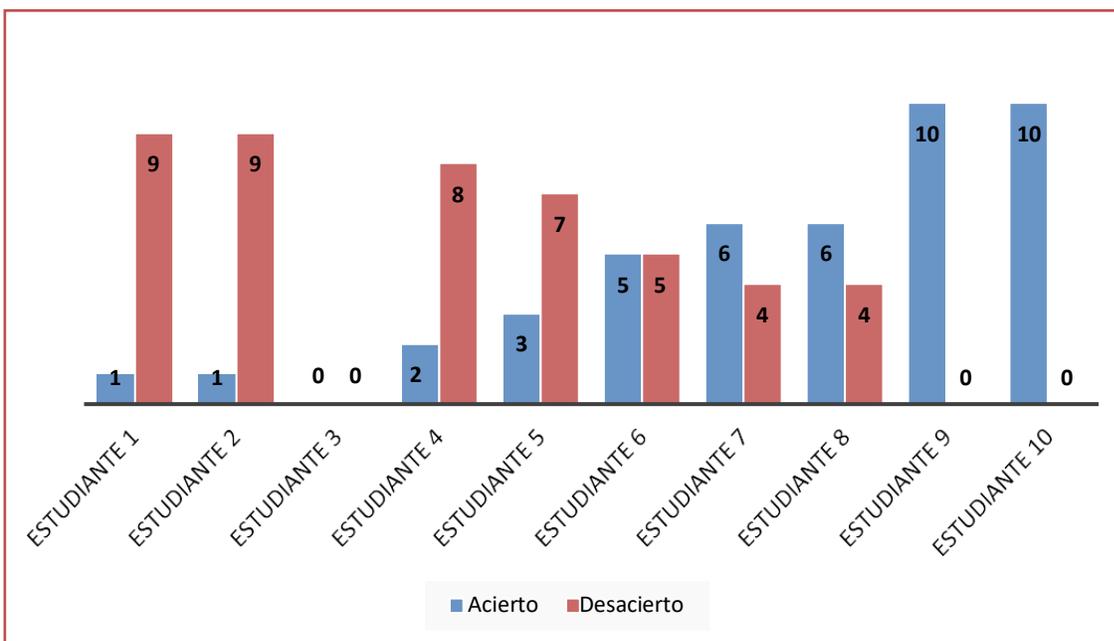
La cuarta pregunta consistió en escribir el nombre de los números en castellano. El 30% escribió correctamente los nombres de los números en castellano, mientras que el 70% no respondió correctamente.

La quinta pregunta consistió en unir con líneas el número a su respectivo nombre en *kichwa*. El estudiante 1 tuvo 9 errores y un acierto, el estudiante 2 tuvo 9 errores y 1 acierto, el estudiante 3 tuvo ningún acierto, el estudiante 4 tuvo 2 aciertos y 8 errores, el estudiante 5 tuvo 3 aciertos y 7 errores, el estudiante 6 tuvo 5 errores y 5 aciertos, el estudiante 7 tuvo 4 errores y 6 aciertos, el estudiante 8 tuvo 6 aciertos y 4 errores, el estudiante 9 tuvo 10 aciertos y el estudiante 10 también tuvo 10 aciertos.



Gráfico 4

Resultado de la Evaluación diagnóstica



A partir, del análisis de las preguntas realizadas en la prueba diagnóstica se obtuvieron resultados poco favorables, debido a que, se pudo evidenciar que los alumnos tenían complicaciones en resolver los ejercicios de suma y resta, de igual manera, presentaban dificultades en la lecto-escritura, esto debido a que no podían escribir el nombre de los números en castellano y mucho menos en *kichwa*. Por tanto, para cumplir con el segundo y tercer objetivo que fue elaborar la *Taptana Nikichik* e implementar la guía de interaprendizaje de la unidad 31 del currículo *kichwa*. Se aplicó dicha guía con actividades para construir la *Taptana* y enseñar problemas matemáticos de suma y resta con el uso de la lengua *kichwa*.



Como primera actividad de la guía se elaboró la *Taptana Nikichik* y se realizó el primer grupo focal, obteniendo como resultado que los estudiantes se mostraron muy entusiasmados, debido a que, era algo nuevo para ellos. Además, comentaron que sentían ilusión de saber cómo utilizarla y de qué manera les ayudaría o facilitaría al momento de realizar las sumas y restas.

Para el cuarto objetivo que fue valorar el uso de la *Taptana Nikichik* en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática mediante el uso de la lengua *kichwa*, se procedió aplicar una prueba final para saber si el recurso didáctico elaborado mejoro o no el rendimiento académico de los niños en la asignatura de matemáticas. Para ello, se obtuvieron los siguientes resultados a partir de las 4 preguntas realizadas

La pregunta 1 consistió en pintar en la *Taptana Nikichik* las cantidades propuestas. El 80% de los estudiantes pudo resolver correctamente los 4 ejercicios, mientras que el 20% solo pudo responder tres ejercicios.

La segunda pregunta consistió en resolver un ejercicio de suma y resta utilizando la *Taptana Nikichik*. El 70% de los estudiantes resolvieron los dos ejercicios correctamente, el 20% respondió un ejercicio correctamente y solo el 10% no logro resolver ningún ejerció.

La tercera pregunta consistió en resolver un ejercicio de conjunto de suma y resta y escribir debajo de cada conjunto el número en *kichwa*. El 80% de los estudiantes resolvieron los dos ejercicios correctamente, el 10% respondió un ejercicio correctamente y solo el 10% no logro resolver ningún ejerció. Con relación a le escritura de la lengua *kichwa* el 70% de los estudiantes escribe correctamente los números en *kichwa* y el 30% presentan dificultades en la escritura.



La cuarta pregunta consistió en resolver dos problemas matemáticos utilizando la *Taptana Nikichik* y escribir los nombres de los objetos en *kichwa*. El 100% de los estudiantes respondió correctamente los dos problemas matemáticos de suma y resta, con respecto a la escritura en la lengua *kichwa* el 80% escribió correctamente y el 20% presentó dificultades en la escritura.

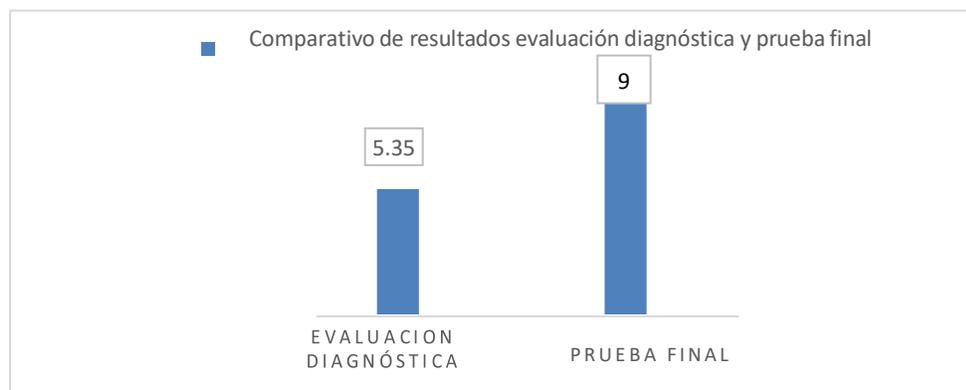
Conforme a los resultados de la evaluación final con la implementación de un recurso con pertinencia cultural (*Taptana Nikichik*), existe una diferencia notable al comparar estos resultados con los de la evaluación inicial, debido a que, los estudiantes lograron mejorar su aprendizaje con respecto a la operatividad de las sumas y resta. Además, lograron dominar la resolución de problemas relacionados a su contexto y comprender los conceptos matemáticos. Cabe recalcar que todas las actividades planteadas en la evaluación final debían utilizar el recurso para resolver los ejercicios de suma y resta.

Con respecto a la evaluación final, en la pregunta 3 y 4 se planteó dos ejercicios de resolución de problema relacionada a la situación real del contexto, donde los estudiantes debían identificar los objetos planteados en la construcción del mismo y escribir el nombre en *kichwa* de cada uno de ellos, esto con la finalidad de transversalizar la lengua *kichwa* a partir de un vocabulario básico utilizando términos de números, objetos, colores, animales. De igual manera para estos ejercicios primero debían identificar los datos, razonar que operación debían hacer, luego, realizar la operación matemática correspondiente y escribir la respuesta.



Gráfico 5

Resultados de la evaluación diagnóstica y prueba final



A partir de la evaluación diagnóstica realizada a los 10 estudiantes de 4to de Básica, se observa que el promedio general del grupo es del 37%, esto quiere decir que muchos de ellos presentan dificultades de aprendizaje en cuanto a la resolución de ejercicios de suma y resta. Por otra parte, cuando se aplicó la prueba final se visualiza que los estudiantes obtienen un promedio general del 63%, mejorando de forma notoria el rendimiento académico. Estos resultados obtenidos de la prueba final se deben a la implementación de la *Taptana Nikichik* como recurso didáctico, debido a que esta herramienta ayudó a los estudiantes a resolver de una manera más fácil los ejercicios, además de eso se logró transversalizar la lengua *kichwa* por medio de un vocabulario básico con relación a la lecto-escritura.

Como cierre de la investigación y luego de haber trabajado todo este periodo con los niños en actividades relacionadas al uso de la herramienta y enseñanza de la lengua *kichwa* dentro de este proceso. Para valorar el uso de la *Taptana Nikichik* se llevó a cabo el segundo grupo focal



donde los estudiantes mencionaron que les ayudó mucho, debido a que lograron comprender la noción de cantidad, el valor posicional, y como hacer debidamente las operaciones matemáticas, dado que, al inicio la mayoría de ellos sumaban y restaban las cantidades de izquierda a derecha.

Ahora bien, con referencia a la lengua *kichwa* los estudiantes comentaron que aprendieron a escribir e identificar los números, colores, animales y objetos en esta lengua, puesto que, para ellos aprender nuevas palabras era algo gratificante. Por otra parte, en la entrevista realizada al rector de la escuela E. Domínguez (comunicación personal, 21 de marzo, 2023) comento que vio un cambio significativo en el rendimiento académico de los estudiantes y cree que es necesario el uso de la *Taptana Nikichik* “porque es una herramienta que permite a la estudiante desde un principio ir conociendo lo que es el sistema de la composición numeral, numeración, empezando por las unidades las decenas hasta las unidades de mil y cada uno va con diferentes colores y a su vez los estudiantes pueden diferenciar desde tempranas edades y a su vez ir colocando las cantidades con los materiales que tenemos en el medio como granos, o elementos como piedras o algunas otras cosas para utilizar”.



7. Conclusiones

De acuerdo con las investigaciones, la revisión de la literatura y experiencias recopiladas, se puede afirmar que el uso de la *Taptana Nikichik* lleva al estudiante a desarrollar habilidades en el pensamiento lógico-matemático y a fomentar su creatividad. Así mismo, se ha constatado que la etnomatemática se enfoca en el desarrollo de habilidades matemáticas, lo que les permite elaborar su propio conocimiento y alcanzar un aprendizaje significativo. Por ello, al utilizar esta herramienta ancestral se puede transversalizar los saberes lingüísticos de un pueblo o nacionalidad indígena.

Con la implementación de la *Taptana Nikichik* en el 4to de EGB, se logró mejorar sustancialmente el rendimiento académico de los alumnos al facilitar la comprensión, aplicación y práctica de las operaciones matemáticas de suma y resta. Este enfoque innovador se apoyó en el empleo de la lengua *kichwa* como vehículo principal, proporcionando a los estudiantes un conjunto elemental de términos que resultaron efectivos para la correcta resolución de los problemas matemáticos. En consecuencia, con el uso de esta herramienta se rompió con el paradigma tradicional, que hacía hincapié en la memorización, dictado y uso de la pizarra como medio central de enseñanza.

El uso del recurso *Taptana Nikichik* para resolver operaciones básicas, permitió enseñar el vocabulario básico de la lengua *kichwa* y esto fue una estrategia efectiva y significativa. Dado que, en las actividades planteadas para los ejercicios de suma y resta se colocaron imágenes con relación



a objetos, animales y colores donde debían colocar debajo de estos el nombre en *kichwa*. Por tanto, se logró no solo la adquisición de conocimientos lingüísticos, sino también una mayor conexión con la cultura y tradiciones *kichwas*. De esta manera, se promueve el fortalecimiento de la identidad cultural y se asegura la continuidad y relevancia de la lengua *kichwa* en las nuevas generaciones.

Por otro lado, al tratarse de una Institución Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe, puede desempeñar un rol fundamental en el proceso de revitalización de la lengua *kichwa*. En este sentido, la incorporación de materiales didácticos contextualizados, adaptados a su entorno y lengua podría ejercer un papel determinante. Dado que las matemáticas pueden presentar un desafío significativo para los niños, la aplicación de esta herramienta facilita la creación de conexiones con los conocimientos impartidos en el aula. De esta manera, se logra fortalecer tanto la comprensión matemática como la vinculación con la lengua ancestral, enriqueciendo de manera integral la experiencia educativa de los estudiantes.

Para concluir, se puede afirmar que la *Taptana Nikichik* como recurso ancestral para la enseñanza-aprendizaje de la matemática resultó efectivo, debido a que permitió a los estudiantes reforzar y adquirir nuevos conocimientos, también mejorar el razonamiento lógico matemático al desarrollar habilidades y destrezas mediante la solución de problemas de la vida diaria. De esta manera se contribuye a un aprendizaje dinámico y significativo, cabe mencionar, que mediante el uso de esta herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas (suma, resta) y la implementación de la lengua *kichwa* se utilizó un vocabulario básico, debido a que, los



estudiantes tenían un desconocimiento de la lengua a pesar de estar en 4to de básica, por ende, no se les pudo enseñar a formular oraciones y frases complejas, sin embargo, pese a esta limitación los estudiantes lograron adquirir nuevas palabras sintiéndose muy contentos con estos nuevos conocimientos.

8. Recomendaciones

- Se recomienda que en las Instituciones Educativas interculturales prioricen el uso de recursos educativos ancestrales con pertinencia cultural con la finalidad de mantener vigentes los saberes y conocimientos propios de cada cultura.
- En el contexto educativo, es primordial priorizar la enseñanza de la lengua *kichwa* para los niños/as y jóvenes, debido a que, esta iniciativa contribuye a preservar y mantener viva una lengua ancestral.
- Integrar la lengua *kichwa* en las planificaciones escolares y crear espacios de aprendizaje significativos en este idioma fortalecerá la identidad cultural de los estudiantes.



9. Referencias

- Abarca, G. (2015). *Educación Intercultural Bilingüe: Educación y diversidad*. Apuntes Educación y Desarrollo Post-2015. UNESCO. <https://docplayer.es/68686903-Apuntes-educacion-y-desarrollo-post-educacion-intercultural-bilingue-educacion-y-diversidad-interculturalidad-y-educacion.html>
- Aguilar, J. (2018). El valor cosmocéntrico, estético y del conocimiento en la lengua quichua del Ecuador. *Zetetiké*, 26(1), 8-20. <https://doi.org/10.20396/zet.v26i1.865087>
- Alan, D. y Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Editorial UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf>
- Albertín, P. (2007). La formación reflexiva como competencia profesional. condiciones psicosociales para una práctica reflexiva. el diario de campo como herramienta. *Revista de Enseñanza Universitaria*. (30), 7-18. <https://institucional.us.es/revistas/universitaria/30/Albertin.pdf>
- Alquinga, M. (2018). La enseñanza-aprendizaje de la matemática a través de la Taptana. *Anales de la Universidad Central del Ecuador*, 1 (376), 113-128. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/view/1769/1670>
- Alquinga-Chango, M. (2020). La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Revista Cátedra*, 3(3), 65-87. <https://doi.org/10.29166/catedra.v3i3.2428>



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

- Antonio, M. (2023, 3 de marzo). *IES Rusadir*. <https://www.iesrusadir.es/estudia/que-es-la-transversalidad-en-educacion.html>
- Auccahuallpa, R., Abad, J., Ullauri, J., Ullauri, C. (2021). Percepción docente sobre el material concreto uña taptana en el desarrollo del sentido numérico en la primera infancia. *Revista Runae*, (6), 61–74. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/491>
- Blanco, H. (2008). Entrevista al profesor Ubiratan D`Ambrosio. *Revista latinoamericana de Etnomatemática*, 1(1), 21-25.
- Chango, M. (2022). “*La taptana como material didáctico en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “Canadá” de la comunidad de Colaguango Cantón Latacunga*” [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo digital. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34296/1/Informe%20final.%20Chango%20Criollo%20Mar%C3%ADa%20de%20los%20%20C3%81ngeles.-signed-signed-signed.pdf>
- Conejo, A. (2008). Educación Intercultural Bilingüe en el Ecuador. La propuesta educativa y su proceso. *Alteridad. Revista de Educación*, 3(2), 64-82. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467746251005>
- Constitución de la República del Ecuador [Const.] Art. 347 (20 de octubre de 2008) https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Constitución de la República del Ecuador [Const.] Art. 57 (20 de octubre de 2008) https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf



- D'Ambrosio, U. (2013) *Etnomatemática entre las tradiciones y la modernidad en la universidad Autónoma de Guerrero* (2.^a ed.). Díaz de Santos.
- D'Ambrosio, U. (2014). Las bases conceptuales del Programa Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 100-107.
<https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/126/327>
- Fuentes Leal, C. C. (2014). Algunos enfoques de investigación en Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 155-170.
<https://www.redalyc.org/pdf/2740/274030901007.pdf>
- GAD Quingeo. (s.f.). Actualización del Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquial de Quingeo (2014-2019). https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0160026150001_PDO_T%20QUINGEO%202015_unificado%203_30-10-2015_10-31-06.pdf
- Gobierno Parroquial Quingeo. (2019). Gobierno Parroquial lo hacemos todos 2019-2013.
<https://www.quingeo.gob.ec/>
- González, W. (2019). *La Taptana digital de dos secciones como herramienta didáctica andina para el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. Archivo digital. <UNACH-EC-IPG-PED-DOC-INT-2019-0007.pdf>
- Hamui-Sutton, A., y Varela-Ruiz, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación en Educación Médica*, 2(5), 55-60. <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733230009.pdf>



- Hernández-Sampieri, R y Mendoza. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial McGraw Hill Interamericana.
- <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/3/4>
- Iza, R. (2019). *Análisis de la metodología de enseñanza-aprendizaje de la lengua Kichwa en la carrera de Educación Intercultural Bilingüe de la Universidad Politécnica Salesiana*. [Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Archivo digital.
- <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6602/1/T2832-MIE-Iza-Analisis.pdf>
- Jurado, C. (1993). *Didáctica de la matemática en la educación primaria intercultural bilingüe (Tomo X)*. Abya-Yala.
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción Conocer y cambiar la práctica educativa*. (3.^a ed.). Editorial Graó. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- Maitano, J. (2010). *Como influye el padre de familia en el ambiente escolar, y en la calidad de aprendizaje de los jóvenes del CEIB “MONS. Leónidas Proaño II comunidad de Monjas*. [Tesis de grado, Instituto Superior Pedagógico Intercultural Bilingüe “Quilloac”]
- Martínez, O. (2013). Etnomatemática: una reseña crítica de sus acepciones. *Revista Científica*, Vol. 17 (Núm. 2), 427-431. <https://doi.org/10.14483/23448350.4799>
- Ministerio de Educación. (2013). Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/MOSEIB.pdf>



- Ministerio de Educación. (2017). Ishkay Shimipi Kawsaypura Yachana Llika. Ishkay Shimi Kawsaypura Kichwa Mamallaktayukkunapa Yachayñan. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/KICHWA_CNIB_2017.pdf
- Ministerio de Educación. (2019). Orientaciones pedagógicas para fortalecer la implementación del MOSEIB. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/Orientaciones-pedagogicas-MOSEIB.pdf>
- Ministerio de Educación. (s.f.). Plan Educativo Aprendamos juntos en casa. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Caja-de-herramientas-para-evaluacion-diagnostica.pdf>
- Ministerio de Educación. Ley Orgánica de Educación intercultural [LOEI]. Registro Oficial N° 417. <https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Anexo-b.-LOEI.pdf>
- Montaluisa, L. (2010). *Taptana Montaluisa*. https://www.researchgate.net/publication/280102825_Taptana_Montaluisa
- Moya, R., y Moya, A. (2004). *Derivas de la interculturalidad procesos y desafíos en América Latina*. CAFOLIS/ FUNADES.
- OEI. (19 de septiembre 2020). *Taptana Cañari-Unidad Educativa Ezequiel Cárdenas* [Archivo de Vídeo]. <https://oei.int/oficinas/ecuador/noticias/taptana-canari-una-herramienta-que-recoge-varios-beneficios>
- Quilligana, Á. (2021). *El uso de la Taptana en el interaprendizaje de la matemática de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares*



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

de la parroquia Pilahuin, cantón Ambato. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica

Indoamérica]. Archivo digital.

<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2312/1/TRABAJO%20175%20-%20MEILE%206A%2c%20QUILLIGANA%20PILAMUNGA%20ANGEL%20KLEVE%20R.pdf>

Rodríguez, M. (2018). *Educación intercultural bilingüe, interculturalidad y plurinacionalidad en el Ecuador.* Ediciones Abya-Yala.

<https://repositoriointerculturalidad.ec/jspui/bitstream/123456789/9562/1/Educaci%C3%B3n%20intercultural%20biling%C3%BCe%2022%3A mayo%3A2018.pdf>

Rosa, M., Orey, D. C., & Gavarrete, M. E. (2017). El Programa Etnomatemáticas: Perspectivas Actuales y Futuras. *Revista Latinoamericana De Etnomatemática Perspectivas Socioculturales De La Educación Matemática*, 10(2), 69-87.

<https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/386>

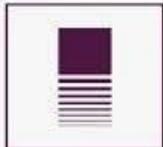
Vásquez, M. (2020). *Taptana Cañari, Conocimiento Integral.* Editorial Alfonso María Arce de la CCE, Núcleo del Cañar.

Villacreses Veliz, E. G., Lucio Pillasagua, A. del J., & Romero Yela, C. H. (2017). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato. *Revista Científica Sinapsis*, 2(9). <https://doi.org/10.37117/s.v2i9.94>



10. Anexos

Anexo 1. Diario de campo

 UNAE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE		UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
1.- Datos informativos		
Escuela: CEIB “Mons. Leónidas Proaño II”		Lugar: Comunidad Monjas
Nivel/Modalidad: presencial	Grado: 4to	Paralelo: A
Pareja pedagógica: Erika Mejía, Clara Quichimbo		
Hora de inicio: 7h:30	Hora final: 13h30	Fecha de práctica: 06/03/2023
Nro. de práctica: Semana: 4	Tutor Académico: Silverio Jesús Gonzales Téllez	Tutor Profesional: Edgar Raúl Campoverde Bustos
2. Objetivo: registrar las actividades realizadas durante las prácticas preprofesionales.		


**DESCRIPCION DE
LO OBSERVADO:**

Para dar inicio a nuestro segundo periodo de prácticas preprofesionales, llegamos a la institución educativa y como es de costumbre los días lunes se realizó el minuto cívico, los estudiantes habían preparado algunas recitaciones que fueron compartidas a todos los presentes. Luego los directivos de la escuela nos dieron la bienvenida a todas las parejas pedagógicas que realizaban sus prácticas en dicha institución. Después el inspector procedió a dar algunas indicaciones a la comunidad educativa con respecto a la disciplina y el aseo. Posteriormente los estudiantes se dirigieron a sus respectivas aulas.

Seguidamente como pareja pedagógica, nos dirigimos al rectorado para socializar la guía de interaprendizaje que habíamos realizado para poner en ejecución con los estudiantes de 4to de Básica. Esta guía fue socializada al rector y al docente tutor encargado del aula seleccionada para realizar nuestro trabajo de integración curricular. Las dos autoridades procedieron a darnos ciertas indicaciones y sugerencias que debíamos cambiar y nos dieron la aprobación respectiva para poner implementarla.

Luego nos dirigimos al aula con el docente para dar inicio a las clases, los estudiantes al vernos se mostraron contentos y nos dieron un buen recibimiento. Para iniciar con las clases de Lengua y Literatura realizamos una caminata con los niños alrededor de la escuela, se les pidió que vayan observando los letreros y lo todo lo que veían en ellos, luego de haber de realizado el recorrido nos dirigimos al aula, el docente les fue haciendo unas preguntas a cada uno de los niños sobre lo que vieron en los letreros, muchos de ellos mencionaron que vieron letras, palabras, frases objetos y dibujos. Esta dinámica fue realizada para que el docente pueda explicarles lo que son los textos persuasivos, una vez explicado el tema y asegurándose de que los estudiantes hayan comprendido, procedieron a realizar una actividad que consistía en dibujar en sus cuadernos dos letreros tal como habían observado, luego fueron explicando a sus compañeros lo que habían dibujado.

Finalizada las clases de Lengua y Literatura, continuo la de Matemáticas, el docente impartió el tema de la serie del 4, para explicarles este tema primero dibujó en la pizarra 10 cuadros y dentro de los mismos fue dibujando 4 manzanas, al pie de cada cuadro fue escribiendo la



serie hasta llegar al 40. Luego les pidió a los niños que copiaran el cuaderno lo que había realizado en la pizarra, después procedió a realizar una tabla de doble entrada para que los estudiantes vayan completando correctamente la secuencia, después el docente les pidió que repitieran 5 veces la serie del 4 y para finalizar les explico la tabla de 4. Durante estas actividades observamos que algunos estudiantes se demoraban en realizarlas y como 2 o 3 estudiantes no las culminaron, esto era debido a la falta de interés por parte de ellos y por la indisciplina.

Finalizada las clases de lengua y Literatura los estudiantes tuvieron su receso, luego de ello, al regresar al aula el docente les fue poniendo ejercicios de suma y resta, aquí nos dimos cuenta de que muchos de los niños seguían teniendo dificultad para resolverlos y erraban en las respuestas, de igual manera observamos que algunos utilizaban sus dedos para ir sumando o restando. Finalmente, la última clase que tuvieron ese día fue de Estudios Sociales aquí el docente les explico los alimentos que provienen de la región costa, luego les pidió que realizaran en una cartulina un plato que contenga ingredientes de esta región, posteriormente y para culminar con la jornada académica los niños fueron explicando lo que dibujaron a sus compañeros para poder irse a sus hogares.



Anexo 2. Entrevista realizada al rector del CEIB “Mons. Leónidas Proaño II”

Fecha: 20/08/2022

Lugar: CEIB “Mons. Leónidas Proaño II”- Comunidad Monjas

Medio: presencial

Participantes: Edgar German Domínguez Sánchez (Rector de la institución educativa), Clara Quichimbo, Erika Mejía (Pareja pedagógica)

Entrevistadora 1 Erika Mejía: **¿En el CEIB “Mons. Leónidas Proaño II” los docentes utilizan recursos educativos ancestrales en el procesos-aprendizaje de los niños?**

-Rector: en algunos casos diría que sí, pero en la mayoría de los casos no, porque quizás no nos enfocamos al 100% en el currículo Intercultural Bilingüe porque si trabajáramos al pie de la letra como dice el MOSEIB, ahí se utilizarían los recursos didácticos ancestrales, pero lamentablemente tenemos que sincronizarnos con el otro currículo intercultural y a veces se sabe tomar poca importancia de esos recursos

Entrevistadora 2 Clara Quichimbo: **¿Qué recursos ancestrales utilizan en la institución, en caso de hacerlo?**

-R: en algunos casos hemos utilizado la *Taptana*, por cierto, también hay una que es la *Taptana* cañari, y es la que ustedes trabajaron, la *Taptana Nikichik*, que permite al estudiante desarrollar destrezas, desarrollar conocimientos de una forma más integra. Estos recursos son muy importantes para trabajar de manera abstracta y un material concreto.



E1: ¿Por qué no implementan estos recursos en la institución?

-D: en años anteriores antes del 2012, trabajamos con pertenecía a la dirección bilingüe, y ahí se implementaba porque los materiales venían proporcionados por la Dirección de Educación y en algunos casos, y a su vez los mismos profesores debíamos desarrollar esos materiales

E1: con respecto a la *Taptana Nikichik*, **¿Considera que este recurso es útil para que los docentes la implementen en sus clases en la asignatura de matemáticas?**

-R: creo que sí, porque es una herramienta que permite a la estudiante desde un principio ir conociendo lo que es el sistema de la composición numeral, numeración, empezando por las unidades las decenas hasta las unidades de mil y cada uno va con diferentes colores y a su vez los estudiantes pueden diferenciar desde tempranas edades y a su vez ir colocando las cantidades con los materiales que tenemos en el medio como granos, o elementos como piedras o algunas otras cosas para utilizar.

E2: ¿Ha implementado la *Taptana Nikichik* en sus clases?

-R: en los niveles superiores ya casi no, porque mi área está arriba en la básica superior, pero en los niveles inferiores no se ha considerado esta herramienta como un elemento, no se ha tomado la importancia del caso, a lo mejor por falta de conocimiento de parte de los docentes, algunos docentes no son únicamente interculturales y no son bilingües.

E1: ¿En la Institución Educativa se han realizado capacitaciones acerca de los recursos didácticos ancestrales?



-R: en años anteriores sí, cuando pertenecíamos a la dirección provincial de educación, ahí se solía reunir entre todos los docentes de los diferentes grados o niveles, pero en los últimos años no hemos tenido estos acercamientos y por lo tanto no hemos tenido capacitaciones, alguna vez fuimos parte de la red de educadores en donde habíamos elaborados algunos materiales didácticos.

E2: ¿De todos los docentes que laboran en la institución quienes tienen conocimiento de la Taptana?

-R: solo los que dominamos el idioma *kichwa* que sería mi persona, el compañero Samuel, el profe Julio, compañero, los que dominamos el *kichwa*, porque partiría desde ahí desde el idioma, porque es la base fundamental de nuestra cultura y ahí podemos también enlazar estos recursos para poder trabajar dentro del aula, pero de ahí, el resto de compañeros docentes no tienen un acercamiento, no tienen un conocimiento claro de estos recursos, por lo tanto, no pueden aplicar en el aula.

E2: con respecto a la lengua *kichwa*, ¿en la Institución Educativa se enseña este idioma?

-R: en los niveles de la básica elemental media, está asignado un docente, pero algunos de ellos manejan el idioma *kichwa* y con lo poco que saben ellos también trabajan el área de *kichwa*. En la básica superior ya tenemos un docente asignado para el área de *kichwa*, entonces él está encargado en trabajar esa área, pero hay niveles por ejemplo en 3ro de básica y en 4to el docente encargado no domina el *kichwa*, entonces, esto es una de las falencias de los docentes, una necesidad que tienen ellos para poder trabajar dentro del aula de clases tanto el idioma como los saberes y conocimientos ancestrales.

E2: ¿Los docentes que no dominan el *kichwa*, tienen alguna capacitación para aprender este



idioma?

-R: si, justamente se planificó una capacitación a mediados del mes de agosto y gracias a Dios dieron una aprobación de parte del Ministerio de Educación, están llevando a adelante desde el mes de octubre me parece que estaban algunos docentes y otros no siguieron el curso, entonces esto también es una dificultad o tal vez una falta de compromiso por parte de los docentes para fortalecer el idioma.



Anexo 3. Evaluación diagnóstica

	<p>Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Mons. Leonidas Proaño II”</p> <p>FASES DEL SISTEMA DE CONOCIMIENTO</p>
---	---

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA		
OBJETIVO: conocer el nivel de rendimiento de los estudiantes de 4to de básica sobre las operaciones básicas (suma y resta).		
CEIB/UECIB:	CEIB “Mons. Leonidas Proaño II”	
PROCESO: FCAP		AÑO LECTIVO 2022-2023
AÑO EGB: 4TO	PARALELO: “A”	
DOMINIOS DE APRENDIZAJE: 500 patsakaman mama tantachishpa, yapana anchuchinapash. Adición y sustracción con números hasta el 500 sin reagrupación. M.2.1.21.		
CRITERIOS DE EVALUACION: D.M.EIB.23.2.5. Sapalla, tantarishpapash, mana tantachikunawan yapana anchuchinatapash pichka patsak yupaykunawan allichin. Resuelve de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas y restas sin reagrupación con números hasta el 500, e interpreta la solución dentro del contexto del problema.		
FECHA:		
ESTUDIANTE:		

	ITEMS	PUNTUACIÓN																								
Pregunta 1	<p>Resuelva las siguientes sumas:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="color: red; font-weight: bold;">C</td> <td style="color: blue; font-weight: bold;">D</td> <td style="color: green; font-weight: bold;">U</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="border-top: 1px solid black; height: 10px;"></td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="color: red; font-weight: bold;">C</td> <td style="color: blue; font-weight: bold;">D</td> <td style="color: green; font-weight: bold;">U</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="border-top: 1px solid black; height: 10px;"></td> </tr> </table> </div> </div>	C	D	U	3	4	5	5	2	0				C	D	U		6	8		2	1				<p>...../2</p>
C	D	U																								
3	4	5																								
5	2	0																								
C	D	U																								
	6	8																								
	2	1																								


Pregunta 2
Resuelva las siguientes restas:

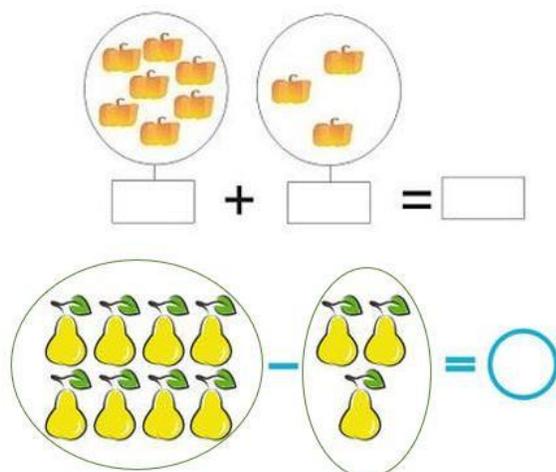
...../2

	C	D	U
		7	9
		4	5
			

	C	D	U
	5	6	4
	1	3	2
			

Pregunta 3
Realice la siguiente suma y resta de conjuntos:

...../2





**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

Pregunta 4	Escriba el nombre de los siguientes números: 11 22 6 15	<u>.....</u> /2
Pregunta 5	Una con líneas los números según corresponda: Shuk 10 <u>Pichka</u> 4 <u>Iskun</u> 1 <u>Sukta</u> 7 <u>Kimsa</u> 3 <u>Chunka</u> 6 <u>ishkay</u> 2 <u>Kanchis</u> 8 <u>Chusku</u> 5 <u>Pusak</u> 9	<u>.....</u> /2
	TOTAL
	EQUIVALENCIA (10/10)/10
ELABORADO POR:	Clara Quichimbo, Erika Mejía	



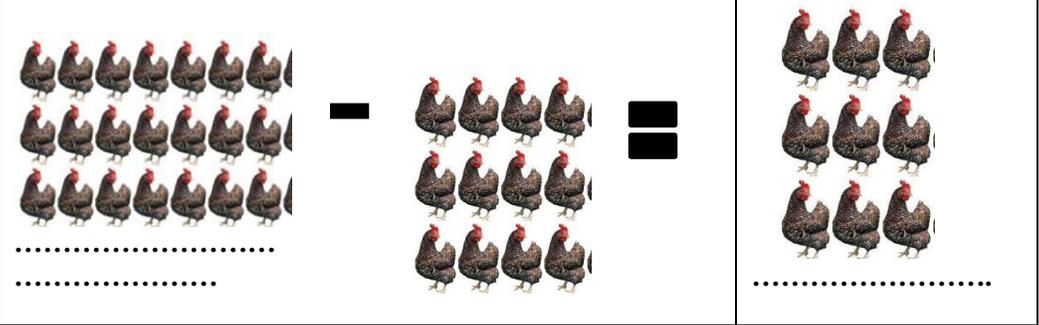
Anexo 4. Prueba final

	Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe "Mons. Leónidas Proaño II"	
PRUEBA FINAL		
OBJETIVO: conocer el nivel de rendimiento de los estudiantes de 4to de básica después de haber sido aplicada la <i>Taptana nikichik</i> en problemas matemáticos de las operaciones básicas (suma y resta).		
CEIB/UECIB:	CEIB "Mons. Leónidas Proaño II"	
PROCESO: FCAP		AÑO LECTIVO
AÑO EGB: 4TO	PARALELO: "A"	2022-2023
DOMINIOS DE APRENDIZAJE: Chuskunikikaman yapaykuna anchuchiwanpash llakikuna. Problemas con sumas y restas hasta 4 cifras. M.2.1.24.		
CRITERIOS DE EVALUACION: D.M.EIB.31.1.6. Sapallalla tantaypi, llakita charik yapaypi, anchuchiypi y chushnikikaman ruran. Resuelve y plantea, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números hasta de cuatro cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.		
FECHA:		
ESTUDIANTE:		

	ITEMS	PUNTUACIÓN
Pregunta 1	Pinte en la <i>Taptana nikichik</i> las siguientes cantidades./2



<p>Pregunta 2</p>	<p>Resuelva la siguiente resta y suma utilizando la <i>Taptana nikichik</i>.</p> $\begin{array}{r} 925 \\ + 527 \\ \hline \square \square \square \end{array}$ $\begin{array}{r} 548 \\ - 305 \\ \hline \square \square \square \end{array}$	<p>...../2</p>
<p>Pregunta 3</p>	<p>Escriba en <i>kichwa</i> los números y resuelva los siguientes ejercicios.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>.....</p> <p>.....</p> </div> <div style="font-size: 2em;">+</div> <div style="text-align: center;"> <p>.....</p> </div> <div style="font-size: 2em;">=</div> <div style="text-align: center;"> <p>.....</p> </div> </div>	<p>...../2</p>

		
--	--	--

Pregunta 4 **Escriba el nombre de los objetos en kichwa y resolver los problemas matemático en la Taptana.**

Al frente de la  de la señora María hay 345  de color  y 267  de color  ¿Cuántas flores hay en total?

...../2

Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta



	<p>En el  de la comunidad de Monjas hay 678  y se roban  453. ¿Cuántas vacas quedan en total en el cerro de la comunidad?</p> <table border="1" data-bbox="282 594 1341 856"> <thead> <tr> <th data-bbox="282 594 548 632">Datos</th> <th data-bbox="548 594 813 632">Razonamiento</th> <th data-bbox="813 594 1078 632">Operación</th> <th data-bbox="1078 594 1341 632">Respuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="282 632 548 856"></td> <td data-bbox="548 632 813 856"></td> <td data-bbox="813 632 1078 856"></td> <td data-bbox="1078 632 1341 856"></td> </tr> </tbody> </table>	Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta				/4
Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta							
	TOTAL								
	EQUIVALENCIA (10/10)/10								
Elaborado por:	Erika Mejía, Clara Quichimbo									



Anexo 5. Grupo Focal

Guía de preguntas aplicadas en el primer grupo focal:

¿Conocías la *Taptana Nikichik* para realizar las operaciones básicas de suma y resta?

¿Alguna vez has visto este recurso didáctico en algún lugar?

¿Crees que sería más fácil o no realizar las sumas y resta en la *Taptana Nikichik*?

¿Cómo te sentiste al momento de elaborar la *Taptana Nikichik*?

Guía de preguntas aplicadas el grupo focal final:

¿Crees que la *Taptana Nikichik* te ayudo a realizar las sumas y restas?

¿Consideras que esta herramienta fue fácil de utilizar?

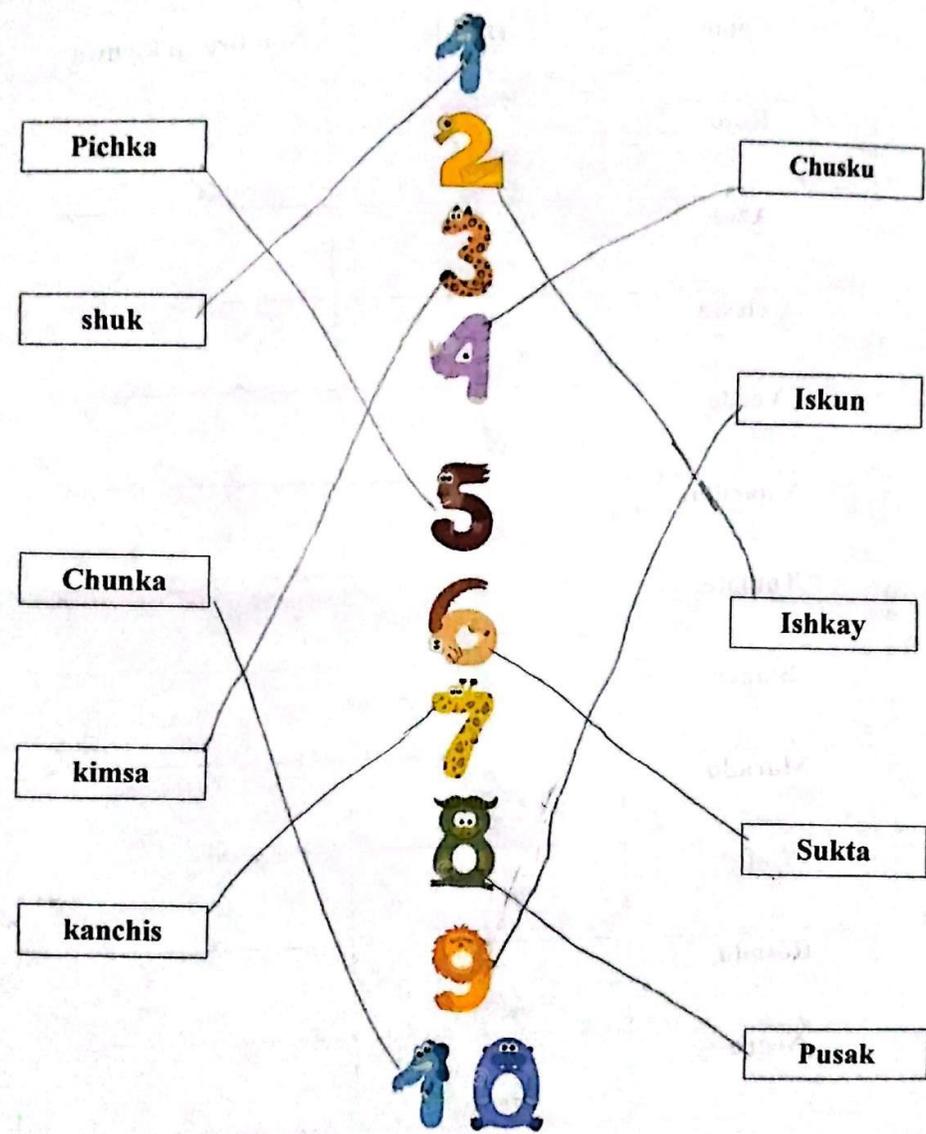
¿Debería esta herramienta ser implementada en la institución educativa?

¿Con qué frecuencia utilizarías la *Taptana Nikichik* para realizar las operaciones matemáticas?

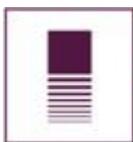
¿Cómo el uso de la *Taptana Nikichik* te ayudó a aprender nuevas palabras en *kichwa*?

Anexo 6. Actividad de unir con líneas los números con su nombre en *kichwa* según corresponda.

Yupaykuna
Una con líneas según corresponda



Number	Kichwa Name
1	Pichka
2	Chusku
3	shuk
4	Iskun
5	Ishkay
6	Sukta
7	kimsa
8	Pusak
9	kanchis



Anexo 7. Dibujar y escribir el color en *kichwa*

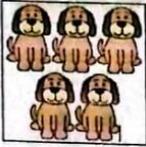
Tullpukuna

Escriba el nombre en kichwa de los siguientes colores

Color	Dibujo	Nombre en kichwa
Rojo		puka
Azul		qpkas
Celeste		chawa apkas
Verde		waylla
Amarillo		killu
Tomate		kishpu
Blanco		yurak
Morado		milywa
Café		paku
Rosado		Wamias:
Negro		yana


Anexo 8. Ejercicios de suma y resta con el uso de la *Taptana Nikichik*

Completar la siguiente tabla, haciendo uso de la *Taptana nikichik*.

Yupana (suma)		Tukuriy (total)
 Pichka allku $+$  yapana $=$  pusak allku	 Chunka kimsa allku	
 chunka ishka kay kuchi $+$  yaapa chusku kuchi $=$  chunka sukta kuchi	 chunka sukta kuchi	
 ishka llama $+$  yaapa sukta llama $=$  chunka pichka llama	 chunka pichka llama	
Anchuchina (resta)		Tukuriy (total)
 ishka wakra $-$  anchuchina chuska wakra $=$  pichka wakra	 pichka wakra	



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

Yo, *Clara Beatriz Quichimbo Coraisaca*, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0107172405, estudiante de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Kichwa en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *La Taptana Nikichik como recurso didáctico en la enseñanza de la etnomatemática en los estudiantes de 4º año del CECIB "Monseñor Leónidas Proaño II"* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

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

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *La Taptana Nikichik como recurso didáctico en la enseñanza de la etnomatemática en los estudiantes de 4º año del CECIB "Monseñor Leónidas Proaño II"* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

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

Azogues, 23 de agosto de 2023

Clara Beatriz Quichimbo Coraisaca
C.I.: 0107172405



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

Yo, *Erika Valeria Mejía Minchala*, portador de la cedula de ciudadanía nro.0105410674, estudiante de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Kichwa en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *La Taptana Nikichik como recurso didáctico en la enseñanza de la etnomatemática en los estudiantes de 4° año del CEIB "Monseñor Leónidas Proaño II"* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

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

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *La Taptana Nikichik como recurso didáctico en la enseñanza de la etnomatemática en los estudiantes de 4° año del CEIB "Monseñor Leónidas Proaño II"* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

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

Azogues, 23 de agosto de 2023

Erika Valeria Mejía Minchala
C.I.: 0105410674



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

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

Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Kichwa

Yo, Roxana Auccahuallpa Fernandez, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “La *Taptana Nikichik* como recurso didáctico en la enseñanza de la etnomatemática en los estudiantes de 4º año del CECIB “Monseñor Leónidas Proaño II”” perteneciente a los estudiantes: Clara Beatriz Quichimbo Coraisaca con C.I. 0107172405, Erika Valeria Mejía Minchala con C.I. 0105410674. 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 10 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 23 de agosto 2023

Roxana Auccahuallpa Fernandez

C.I: 0151496866