



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,
FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
CARRERA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE

MATERIALES DIDÁCTICOS ANCESTRALES QUE UTILIZAN EN EL INTER-APRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO Y SEXTO EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO (DDTE) EN LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU”, COMUNIDAD “SURUPUKYU”, PARROQUIA GUANUJO, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR PERIODO ACADÉMICO 2021- 2022.

AUTORAS:

SÁNCHEZ GALEAS GEOMARA FERNANDA
TENELEMA TENELEMA OLIMPIA YOLANDA

TUTOR:

LIC. LUIS MARCIAL AGUALONGO CHELA MGS.

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ETNOGRAFÍA PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADAS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE

MATERIALES DIDÁCTICOS ANCESTRALES QUE UTILIZAN EN EL INTER-APRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO Y SEXTO EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO (DDTE) EN LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU”, COMUNIDAD “SURUPUKYU”, PARROQUIA GUANUJO, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR PERIODO ACADÉMICO 2021- 2022.

Autoras:

Geomara Fernanda Sánchez Galeas.

Olimpia Yolanda Tenelema Tenelema.

I. DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado primordialmente a Dios cual fue el creador de todas las cosas, el que me ha dado la fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar.

De igual manera, a mis Padres a quienes les debo toda mi vida, le agradezco infinitamente el cariño y su comprensión a quienes me han sabido formar con buenos hábitos y valores, lo cual me han ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino.

A mis docentes, gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabidurías que nos van transmitiendo en el desarrollo de mi formación académica en especial al Lic. Luis Agualongo por haberme guiado con el desarrollo de este trabajo y llegar a la culminación del mismo.

Este trabajo de investigación está dedicado a mi hijo Miguelito quien es mi inspiración para salir a delante, a mi madre, abuelitos, hermanos, tíos/as sobrinas y a mí querido esposo que siempre ha estado ahí en las buenas y en las malas con todo mi amor les dedico este proyecto de investigación.

Fernanda y Yolanda

II. AGRADECIMIENTO

Este proyecto se ha realizado gracias a las personas que más me quieren solo por ellos es posible realizar esto y gracias a Dios que me ha regalado la fuerza e inteligencia necesaria para comenzar con éxito esto que es un reto para mí, porque si él no me regalara vida no tendría con que aportar en este ciclo el mismo que mostrara sus resultados al finalizarlo.

Además, también agradezco a mis padres que me han ayudado con la colaboración económica ya que sin su ayuda de ellos no se podría a realizar esto.

Mi agradecimiento sincero a mi madre a mis abuelitos por ser el pilar fundamental en mi vida, siempre han estado ahí apoyándome económicamente y moralmente sin la ayuda de ustedes no sería posible llegar al triunfo, también agradezco a mi amado esposo por todo su apoyo en los momentos más difíciles.

Agradezco a mi hijo que ha sido mi fortaleza y mi inspiración para hacer realidad mi sueño, a todas esas personas que siempre estuvieron dándome ánimo para culminar mis estudios a cabalidad.

Fernanda y Yolanda

III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

MSC. LUIS MARCIAL AGUALONGO CHELA

CERTIFICA:

Que el informe final titulado: **“MATERIALES DIDÁCTICOS ANCESTRALES QUE UTILIZAN EN EL INTER-APRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO Y SEXTO EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO (DDTE) EN LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU”, COMUNIDAD “SURUPUKYU”, PARROQUIA GUANUJO, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR PERIODO ACADÉMICO 2021- 2022..”**, de autoría de **GEOMARA FERNANDA SANCHEZ GALEAS – OLIMPIA YOLANDA TENELEMA TENELEMA** egresadas de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en la asesoría, en tal virtud autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

Es todo en cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso legal que considere conveniente.


.....
Msc. Luis Marcial Agualongo Chela
Tutor

V.ÍNDICE

I. DEDICATORIA.....	4
II. AGRADECIMIENTO	5
III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	6
XV.AUTORÍA NOTARIA	6
V.ÍNDICE	7
ÍNDICE	7
VI.RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL.....	11
VII.ABSTRACT	12
VIII.KICHWA SHIMPI UCHIYACHIK YUYAY	13
IX.INTRODUCCIÓN	15
1. TEMA.....	16
2. ANTECEDENTES	17
3 PROBLEMA	19
3.1. Descripción del Problema.....	19
3.2. Formulación del Problema	20
4 JUSTIFICACIÓN	21
5 OBJETIVOS:	22
5.1 Objetivo General.....	22
5.2. Objetivos Específicos	22
6. MARCO TEORICO	23
6.1. TEORÍA CIENTÍFICA	23
6.1.1. Materiales Didácticos.....	23
6.1.2. Importancia del material didáctico en el área de la etnomatemática	24
6.1.3. Materiales didácticos ancestrales.....	24
6.1.4. Etnomatemática.....	25

6.1.5. La taptana.....	26
6.1.6. Taptana Nikichik.....	27
6.1.7. Taptana yupana.....	28
6.1.8. Taptana Cañari	29
6.1.9. Taptana Montaluisa	33
6.1.10. Tangram.....	34
6.1.11. El Quipu	35
6.1.12. El Quipu Como Material Didáctico.....	36
6.1.13. Ábaco.....	36
6.1.14. Interaprendizaje.....	37
6.1.14. Inter-aprendizaje Intercultural	38
6.2. TEORIA LEGAL	39
6.3. TEORÍA REFERENCIAL	41
7. 7. MARCO METODOLÓGICO.....	44
7.1 Enfoque de la investigación	44
7.2. Diseño o tipo de estudio	44
Investigación histórica	44
Investigación etnográfica.....	44
7.3 Métodos.....	45
7.3.1. Método Inductivo.	45
7.3.1. Método Deductivo	45
7.3.3. Etnometodología.....	45
7.3.4. Método bibliográfico.....	45
7.3.5. Método sintético-analítico	45
7.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	46
Instrumento de investigación	46
La observación.....	46
Entrevista.....	46

7.5 Universo y muestra	46
7.6 Procesamiento de información.....	47
8. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	50
9. CONCLUSIONES.....	61
10. RECOMENDACIONES.....	63
PROPUESTA PEDAGÓGICA.....	64
TÍTULO	65
INTRODUCCION	65
OBJETIVOS.....	66
Objetivo General:.....	66
Objetivos Específicos:	66
DESARROLLO.....	66
Actividades.....	66
Información para la creación de material audiovisual	69
La taptana	69
Taptana Nikichik.....	70
Taptana Cañari	71
Evidencias de su aplicación	74
Resultados de la aplicación.....	74
11. BIBLIOGRAFIA.....	76
12. ANEXOS	79
Anexos A	79
Documentos.....	79
A1: Resolución de aprobar el tema del Trabajo de Integración	
Curricular.....	79
A2. Certificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural	
Bilingüe ``SURUPUCYU``	81
A3: Certificado de la aplicación de la propuesta pedagógica en la	
Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe ``SURUPUCYU``	82

A4: Nomina de estudiantes	83
Anexos B	84
Fotografías	84
B1: Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe	
``Surupucyu``	84
B2: Estudiantes de quinto y sexto de básica media de la UECIB	
``Surupucyu``	84
B3: Recolección de información entrevista a los estudiantes de quinto y sexto de básica media	85
B4: Recolección de información entrevista a los profesores	86
B5: Aplicación de la propuesta sobre implementación del material didáctico ancestral taptana	87
Anexos C	90
Instrumentos de recolección de datos	90
C1: Formato de la entrevista aplicada a los niños de quinto y sexto año de educación media	90
C2: Formato de la entrevista aplicada a los profesores	93
C3: Reporte de Urkun	96

VI.RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL

El presente proyecto de integración curricular aborda el estudio de la utilización de los materiales didácticos ancestrales en la enseñanza y aprendizaje de la etnomatemática con la finalidad de promover la revitalización de la identidad cultural de los estudiantes del 5to y 6to año de básica media de la UECIB “Surupucyu” del cantón Guaranda.

Este trabajo posee un enfoque cualitativo con relación al diseño etnográfico que permitió comprender el estilo de aprendizaje de la cultura escolar de la institución, dando como resultado el diseño de una propuesta pedagógica intercultural para la promoción de la implementación de materiales andinos en la enseñanza de la etnomatemática a partir del enfoque sociocultural y de atender la diversidad que cohabita en el espacio áulico.

En este sentido, la implementación de recursos didácticos andinos ancestrales en el proceso de enseñanza del contenido matemático y el desarrollo de habilidades relacionadas al pensamiento lógico matemático trasciende las barreras educativas tradicionalistas porque no solo fortalece contenidos académicos sino también promueve la valoración cultural a través del uso de elementos propios de la cultura, así también como a mejorar la calidad educativa en función de la procedencia cultural del alumnado y sus respectivas necesidades.

Por tal motivo, la presente investigación es de vital trascendencia porque centró su atención en la necesidad de la implementación de materiales didácticos con pertenencia cultural y fundamentado en los saberes ancestrales propios del contexto familiar, comunitario y académico de los estudiantes; además, este trabajo invita a reflexionar a la sociedad en general, a los docentes en ejercicio y formación a los padres de familia y a toda aquella persona vinculada en la Educación Intercultural Bilingüe acerca de la práctica educativa actual y cómo esta puede ser fortalecida.

VII.ABSTRACT

This curricular integration project addresses the study of the use of ancestral didactic materials in the teaching and learning of ethnomathematics with the aim of promoting the revitalization of the cultural identity of the students of the 5th and 6th year of the UECIB. "Surupucyu" of the Guaranda canton.

This work has a qualitative approach in relation to the ethnographic design that allowed us to understand the learning style of the school culture of the institution, resulting in the design of an intercultural pedagogical proposal for the promotion of the implementation of Andean materials in the teaching of the ethno mathematics from the sociocultural approach and attending to the diversity that cohabits in the classroom space.

In this sense, the implementation of ancestral Andean didactic resources in the teaching process of mathematical content and the development of skills related to mathematical logical thinking transcends traditionalist educational barriers because it not only strengthens academic content but also promotes cultural revaluation through the use elements of culture, as well as to improve educational quality based on the cultural origin of the students and their respective needs.

For this reason, the present investigation is of vital importance because it focused its attention on the need for the implementation of didactic materials with cultural belonging and based on the ancestral knowledge of the family, community and academic context of the students; In addition, this work invites society in general, practicing and training teachers, parents and anyone involved in Bilingual Intercultural Education to reflect on current educational practice and how it can be strengthened.

VIII.KICHWA SHIMIPI UCHIYACHIK YUYAY

Kay wankuri yachay taripayta rurashkanchikmi yachankapak ima yanapakkunawantak yachachikushtaka yachankapak, ñawpa pacha yanapakkunawanchu yachachikun yupaykamayta, mana ñawpa pacha yanapakkunawan llankakukpik yuyayta churanchi llankachun chusku niki, pichka niki yachakuk wawakunawan, kay taripaytaka rurarkanchikmi ishkay shimi yachana wasi Surupucyupi, Guarandi kitipi. Kay llankayka rikuchikmi may sumak taripaymi kan, shuktak taripaymanta, ñawpa pacha yachaykunaka yuyayta churan ama tukuy yachashkata kunkarinkapak, ashtawanpash kay taripaywnaka sinchiyachina kanchik, ñukanchik yachaypi mana kunkarishpalla, tukuy ñawpa munashkata.

Shinallatak rekuchinami kanchic ima llaki taripashkata tukuy chay ñawap yachayta mana yachachikushkamanta, kay taripaywanka rikushkanchimi mana llankakkuna chaymantami rimarishkanchi imashina ñawpa ñukanchih yachakukunapash kashkanchik,, shinallatac munanchikmi sapan yachayman willan, chay kipaka tukwy ayllukunaman yanunka, ashtawankar ñukanchi yachaywanmi yachachina kanchik anchuchunkaoak, mirachinkapak, rakichinpashmi mutsurin ñukanchik kawsayta ama chinkachinkapak tukuy runa llaktakunapimi kunanka mañan yachayta yachachu

Shunaka may allimi kan, ñawpa pacha yanapaykunawan llankana yupaykamaypika, kayta yachashpaka ñuktu mirarinmi nishpami ninkuna, kuna punchakunaka mana ima jarka tiyanchu, ashtawanpashmi kamuta may sumak kashkata; kay yupaykamayuk yachashpaka may sumak kanmu, mana runa yachana sichiyachinchu, ashtawanpash chinkachinkuna pikanachishpa, yupaykamayuktaka ayllu llaktapi tiyashka murukuna, muyukunawanpash llankay ushanchi may sumak yachasha nishkata yachankapak ñuka mutsurishkallatak

Chaymantami, kay tariipayka may sumak allí kashka chika yuyaykunata rikuchichun, shinallatak ayllu llantapak yanapay murukunawan yachachina chuku niki yachay yallishka, mana kichwa shimitaka chinkachina kanchichuk sakirinkuna shamuk wawakunawan, nita ushanchimi ama pantarichun, shinallatak sakinchimi shuk mashikunapash yachashpa katichun, imashinami ishkai shimipi yachachinkapak, ayllu llaktapi tiyashka murukunawan yachayta sinchiyachinkapak

IX.INTRODUCCIÓN

El Sistema de Educación Intercultural Bilingüe en el Ecuador ha traído consigo una serie de resultados positivos en la promoción, recuperación y valoración de las prácticas, saberes, valores y principios de los pueblos y nacionalidades en el sistema educativo.

No obstante, en relación con la implementación de materiales didácticos andinos que no están considerados directamente como instrumentos para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje como en el caso de la enseñanza de la etnomatemática supone el repensar la pedagogía desde una visión más profunda de la estipulada en los documentos escritos.

En este sentido, la presente investigación debido a la necesidad e inconvenientes evidenciados durante la experiencia de formación docente en EIB se ha planteado la investigación con respecto al análisis de la utilización de recursos ancestrales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático centrado en los saberes de los antepasados, de esta manera, aborda el tema de la revalorización de la identidad cultural kichwa de la comunidad por medio de estos materiales.

Tras el análisis exhaustivo de los sujetos y objetos de estudio se determinó que los entes sociales involucrados en la educación desempeñan un rol fundamental en la incorporación de dichos materiales y el apoyo para la auto identificación de los aprendices.

Finalmente, el resultado principal de la investigación fue la elaboración de una propuesta pedagógica intercultural para fortalecer los procesos de desarrollo de destrezas y técnicas de Estudio (DDTE) correspondientes a los grados estudiados y plasmados en el currículo de Educación Intercultural Bilingüe.

1. TEMA

Materiales didácticos ancestrales que utilizan en el inter-aprendizaje de la etnomatemática en los estudiantes de Quinto y Sexto en el Desarrollo de Destrezas y Técnicas de estudio (DDTE) en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”, Comunidad “Surupukyu”, Parroquia Guanujo, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, Periodo académico 2021- 2022.

2. ANTECEDENTES

El presente trabajo investigativo tiene como base fundamental el estudio en el dominio de los materiales didácticos ancestrales en el proceso educativo partiendo del inter-aprendizaje de la etnomatemática en los estudiantes de quinto y sexto en el desarrollo de destrezas y técnicas de estudio en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”.

Los materiales didácticos ancestrales tiene un recorrido de los y las educadores indígenas realizan para la elaboración de los materiales didácticos está atravesando por diversas índoles educativas y políticas, que ayudaran a lograr un aprendizaje valioso convirtiéndolo en una herramienta poderosa de aprender mediante el juego, la manipulación con la intención de descubrir nuevas formas, colores, unidades, sobre todo nuevas formas de crear fuera y dentro del centro educativo y siguiendo un referente de estímulo, el núcleo familiar y el medio que rodea los principales generadores en el desarrollo de capacidades lógicas matemáticos.

A nivel global, la enseñanza de las matemáticas a través de procesos o recursos ancestrales ha sido objeto de estudio en las últimas décadas, es así como (Álvarez J. , 2020) sustenta “las etnomatemáticas pueden enlazar distintas áreas de conocimiento, además de estar patentes en las prácticas culturales de todo el mundo”.

El análisis de la etnomatemática en Latinoamérica tiene como expositor principal al teórico brasileño (DÁmbrosio, 1999), el cual considera a la etnomatemática como un área de estudio fundamentado en los conocimientos ancestrales manejados por las distintas culturas y, estructurado de acuerdo al estilo de vida, cosmovisión e interacción con el entorno.

Por su parte, (Ferreira, 2020) afirma que la implementación de la etnomatemática y los materiales que esta abarca dependiendo de la cultura expone la resistencia de los pueblos ante la sociedad del conocimiento occidentaliza que ha tratado de minimizar y discriminar los saberes ancestrales.

Para estos autores la matemática ancestral posee una gran importancia en la dimensión educativa, abordando no únicamente contenidos numéricos sino también promoviendo el desarrollo de la interculturalidad y dinamizando los espacios educativos a través de la convergencia entre conocimientos occidentales con los saberes culturales encontrados en el contexto donde se encuentre el centro educativo.

En el territorio ecuatoriano, las investigaciones respecto al tema de investigación son escasas, empero, en la obra *la etnomatemática en el sistema educativo ecuatoriano* de (Viteri, 2015) expresa, aunque Ecuador es un país con abundante diversidad cultural y se considera un Estado intercultural y plurinacional en la práctica educativa correspondiente a la enseñanza mediante saberes e instrumentos ancestrales, sumado a la falta de conocimiento de su manejo dificulta la implementación de los mismos en la enseñanza de las matemáticas.

En este sentido, diversos estudios en pueblos y culturas reflejan el desarrollo de las capacidades lógico matemáticas en temprana edad por sus familiares en el hogar con los materiales didácticos ancestrales adecuados a la edad del aprendiz mediante técnicas, lo que explica que el estudiante ingresa a un centro educativo reforzando conocimientos adquiridos en su entorno llegando a intercambiar opiniones entre ellos para ser corregidos y creando sus propios razonamientos. Las exploraciones previas tanto en la manipulación de los materiales didácticos como el desenvolvimiento de las capacidades etnomatemáticas que se relacionará a medida que será de utilidad. El instrumento didáctico a continuación contribuye al desarrollo de las capacidades lógicas, por ende, favorece a su desarrollo socio-personal y convivencia.

3 PROBLEMA

3.1. Descripción del Problema

En la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu” a nivel macro se evidencio la constante desvalorización de la identidad cultural por parte de los estudiantes, docentes y familiares, esto incluye la modificación de su vestimenta tradicional por la occidental, los cambios al estilo de vida, la falta de práctica de costumbres y tradiciones, entre otros.

Aunque estos cambios son productos de la aculturación a nivel social y educativo debido a los modelos homogéneos implementados en la sociedad, con el pasar del tiempo siguen en evolución cada vez los indígenas optan por nuevas formas de vida, vestimenta e incluso de pensamiento, todo esto contribuye a la pérdida de la identidad de manera especial en los jóvenes estudiantes que se avergüenzan al usar su vestimenta tradicional propia de su cultura indígena.

En el nivel de Educación Básica Media ha quedado en evidencia algunos inconvenientes influyentes en la deficiencia académica de los estudiantes, entre ellos unos producidos a partir de la crisis sanitaria por el Covid-19, como es la falta del proceso educativo durante el aislamiento, también la adaptación a la educación virtual y la falta de recursos o tecnologías, por otro lado, antes de la pandemia ya se han sido identificados problemas como la lejanía entre la institución y los hogares de los estudiantes y, la falta de apoyo al realizar las tareas enviadas al hogar, sin embargo, este último se debe al analfabetismo de los adultos con lo que conviven los niños, por ende, es difícil que puedan instruirles.

Como consecuencia de la inasistencia a clases, la no adaptación adecuada a la nueva modalidad y la interferencia lingüística de la lengua materna en los aprendices de los grados estudiados se ha identificado el déficit en el desarrollo de las habilidades lingüísticas en el idioma de relación intercultural (castellano), por tal motivo, los niños prefieren aprender el castellano y dejan el kichwa.

Por su parte, en el área de etnomatemática se puede apreciar que los estudiantes no participan en clase, debido a la falta de comprensión de la materia,

dificultad generada por la falta de motivación de los docentes para impartir clases con materiales didácticos ancestrales, otro punto importante, es la carencia de los recursos necesarios como las taptana nikichik.

Asimismo, los docentes no tienen un conocimiento amplio sobre su utilización y por ello prefieren utilizar parcialmente los materiales didácticos, no obstante, se debe aclarar que los directivos a cargo no incentivan su uso y preservación del aprendizaje a través de la diversidad y, en caso de haber brindado algún recurso no han capacitado a los docentes para que puedan usarlos.

En sí, la no utilización de recursos didácticos basados en la Sabiduría Ancestral y de acuerdo con la realidad de cada estudiante hace que las clases no sean participativas y los estudiantes se vuelvan memoristas y mecánicos, no despierten su criticidad al momento de opinar para generar un aprendizaje más dinámico, interactivo y cultural.

3.2. Formulación del Problema

¿Es realmente importante la utilización de los materiales didácticos ancestrales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática y a su vez, fortalece el desarrollo del aprendizaje intercultural en los niños de básica media de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Surupucyu”?

4 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo investigativo de etnografía tiene el propósito de realizar un análisis crítico reflexivo acerca de la utilización de los materiales didácticos ancestrales en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu” con la finalidad de verificar si el déficit del educando tiene relación con la incomprensión y los escasos de uso de las taptanas como instrumento estratégico en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por otro lado, la investigación se lleva a cabo por la necesidad de promover la valorización de los saberes culturales y de sus diferentes formas de alcanzar el aprendizaje de la etnomatemática, pues, en las comunidades el proceso de contar, clasificar, ordenar, calcular y/o medir se da de forma natural a través de las actividades diarias.

Además, la importancia del estudio de la etnomatemática y el desarrollo de la interculturalidad radica en la aportación para la generación de nuevos conocimientos en el área investigativa sobre las prácticas ancestrales vinculadas al aprendizaje numérico, ya que, las matemáticas sean desde la perspectiva occidental o la cultural permiten el desarrollo del saber, sin embargo, la vinculación entre las distintas formas de pensamiento reconstruiría y complementarían la formación del ser humano.

En la investigación se fomenta en los educandos el uso de los materiales didácticos ancestrales para valorizar su cultura, conservando los conocimientos de los ancestros, apoyando la implementación de aprender la Etnomatemática, conocer el uso de la taptana y poner en práctica para tener un aprendizaje de calidad y calidez. La perspectiva de la Etnomatemática nos permite trabajar en el aula una propuesta educativa que fomenta a estudiantes y profesores en el desarrollo de la creatividad, dando lugar a nuevas y ricas formas de aprendizaje, esta riqueza sociocultural que se incorpora al proceso de enseñanza-aprendizaje será de beneficios para los estudiantes, docentes y directivos de la UECIB.

5 OBJETIVOS:

5.1 Objetivo General

Conocer el uso de materiales didácticos ancestrales en el proceso de inter-aprendizaje de la Etnomatemática en los estudiantes de quinto y sexto en el Desarrollo de Destrezas y Técnicas de estudio (DDT) de la Unidad básica de la Unidad Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu” a través del análisis sobre el conocimiento y dificultades en su uso con el fin de fortalecer la educación intercultural bilingüe.

5.2. Objetivos Específicos

O.E.1. Investigar sobre el uso de la taptana en el área de la Etnomatemática para alcanzar el aprendizaje significativo que adquieran un desarrollo integral.

O.E.2. Socializar los problemas que se desarrollen el pensamiento numérico en los estudiantes de quinto y sexto desarrollo de destreza y técnica de estudio (DDT) de la Unidad Comunitaria Intercultural Bilingüe” Surupucyu”

O.E.3. Fomentar la utilización de los materiales didácticos ancestrales en el inter-aprendizaje de la Etnomatemática en los estudiantes de quinto y sexto en el Desarrollo de Destrezas y Técnicas de estudio (DDT).

O.E.4. Elaborar una propuesta metodológica que permita el fortalecimiento de los materiales didácticos ancestrales.

6. MARCO TEORICO

6.1. TEORÍA CIENTÍFICA

6.1.1. Materiales Didácticos

Los materiales didácticos son herramientas indispensables en la práctica docente porque facilitan la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, de esta forma (Mashu, 2011) afirma que por medio de los materiales los aprendices aprender haciendo, es decir, construyen el conocimiento de manera experimental y construyen pensamientos vinculados a distintas áreas y formas de pensar.

En otras palabras, los educandos involucran distintos procesos mentales, sociales y hasta emocionales al utilizar un recurso pedagógico debido a que, al manipular objetos los niños sienten interés hacia el mismo, observándolos y descubriendo las características y significados espontáneamente.

También podemos definir como medios de los cuales se valdrá el profesor para promover las actividades de aprendizaje. Son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Los Materiales Didácticos abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de internet. Un Material Didáctico es cualquier material que se ha elaborado con la intención de facilitar al docente su función y a su vez la del alumno. No olvidemos que los recursos didácticos deben utilizarse en un contexto educativo.

Para finalizar, puedo decir que los Materiales Didácticos son herramientas, objetos, materiales y medios que nos permite dinamizar los procesos de inter-aprendizaje para que los estudiantes adquieran y construyan su propio conocimiento significativo de calidad y puedan interpretar y resolver problemas sociales de la vida.

6.1.2. Importancia del material didáctico en el área de la etnomatemática

Los recursos y los materiales didácticos en los primeros años de Educación Básica en el área de la Etnomatemática son importantes tanto el material concreto como virtual porque favorecerá el desarrollo del pensamiento lógico y crítico, si es utilizado de manera adecuada en el aula. Proporcionan una fuente de actividades atractivas y creativas sobre todo educativas permitiendo que el niño mantenga el interés de aprender y una mente abierta a nuevos conocimientos.

Estos tipos de materiales hacen que las clases cotidianas muchas veces aburrida, sin interés se conviertan en interesantes con nuevos enfoques y procedimientos. En el proceso de aprendizaje la fase concreta da al estudiante la oportunidad de manipular objetos, formar esquemas, conocer mejor el objeto, relacionar y establecer relaciones entre objetos, para pasar a la fase gráfica y simbólica lo que implica la abstracción conceptos y podrá aplicarlos en la resolución de los problemas cotidianos.

6.1.3. Materiales didácticos ancestrales

Según (Albores, 2015) define que los materiales didácticos es un instrumento que facilita en el inter-aprendizaje, se caracteriza por despertar el interés de aprendiz adaptándose su peculiaridad, por proporcionar la labor docente y por ser adecuado a los contenidos. La importancia de los recursos didácticos ancestrales radica en la influencia de estímulo implica aprender, es decir, lo realiza en contacto con el objeto de aprendizaje.

Evidentemente, el instrumento didáctico favorece el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes gracias al contacto práctico y lúdico con elementos reales que activan el interés de aprender, estimular el desarrollo de la memoria, cognitiva, física ya que son características primordiales en la evolución del sujeto. El material didáctico es una alternativa para el aprendizaje practico significativo de la misma forma la aplicación e implementación del docente por tal motivo, es

importante resaltar que para inducir a un estudiante en la Etnomatemática se debe utilizar objetos diferentes entre sí para progresar gradualmente.

De este modo los materiales didácticos facilitan el aprendizaje de los niños y consolida los saberes con mayor eficacia, estimulan la función de los sentidos y los aprendizajes para acceder a la investigación, desarrollo de capacidades y formación de actitud, valor y adquisición de experiencia y adoptar formas de conducta de acuerdo con las competencias que se requiere comprender. Por ello, la aplicación de los materiales didácticos ancestrales juega un papel fundamental en los docentes a partir de ahí crea espacios y la intención del uso de los materiales que el aprendiz aprenda significativamente.

6.1.4. Etnomatemática

La Etnomatemática nace de estudios antropológicos que se enfocan en cómo manejan los conceptos matemáticos algunos grupos culturales determinados, generalmente pueblos originarios aislados o con escasos contactos con la sociedad 'occidental'. Los antropólogos descubrieron que algunos grupos culturales, tanto pueblos indígenas como también gremios, utilizaban unas matemáticas que parecían muy distintas de las que estamos acostumbrados a entender comúnmente y a ver en la escuela.

Uno de los propósitos de la Etnomatemática es buscar los puentes que se pueden trazar entre esas distintas matemáticas. ¡Lo mismo pasa cuando tratamos de comunicar con una persona de otra cultura y de otro idioma! Tenemos que hacer un gran esfuerzo para traducir, sabemos que a veces algunos conceptos no son expresables en el otro idioma, y que en el intento de explicarlos podemos alterarlos. Conscientes de los riesgos, pero también de los beneficios que esto puede producir, siempre los investigadores etnomatemáticos actuamos guiados por un profundo respeto hacia el otro y su bagaje cultural (Albanese, 2013)

Por lo tanto, etnomatemática significa un conjunto de artes, técnicas de explicar y de entender, de lidiar con la realidad de distintos grupos culturales en su

ambiente social, cultural y natural D Ambrosio (2005). Además, la etnomatemática está considerada como “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 (Gavarrete, 2015).

6.1.5. La taptana

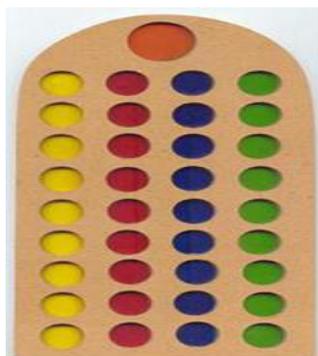


Imagen 1 tomada de Google.imagenes. Taptana

La taptana conocida como un ordenador numérico, es un material didáctico utilizado en los pueblos andinos antiguos del Ecuador, estos materiales han permitido que las personas conozcan el progreso matemático de nuestros pueblos ancestrales (Baque, 2020). Se creó este ingenio de cálculo dando como resultado un recurso didáctico transformador utilizado especialmente, en la Etnomatemática como un aporte al Sistema de Educación Intercultural Bilingüe.

La Taptana, es una técnica utilizada para el uso de las matemáticas, una forma divertida de aprender dejando a un lado la memorización de los resultados, permite aprender a través de un sistema ordenado con nuevas técnicas y estrategias donde prime la imaginación del educando, siendo uno de los más grandes aportes científicos hechos por nuestros pueblos indígenas (Alquinga, 2020)

Este material didáctico ancestral, llamado ordenador de números, que concretas abstracciones matemáticas y las vuelve manejables y claras de una manera natural y eficaz. Asimilado el mecanismo de su funcionamiento es posible elaborar diversas taptanas en cuanto estructura y materiales de fabricación, de esta

forma se podrá contar, en varios contextos, con un importante recurso educativo a la hora de aprender las principales operaciones matemáticas.

6.1.6. Taptana Nikichik

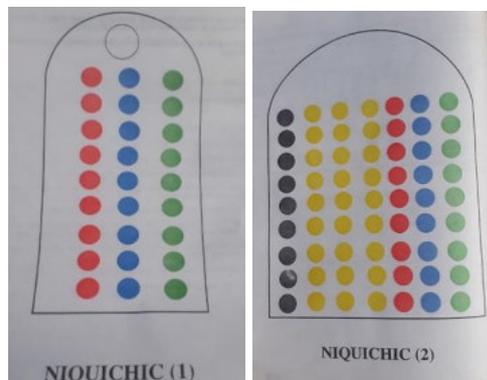


Ilustración 2. Fotografías tomadas del libro de Butsh, Calero y Muenala

La Taptana Nikichik, es un instrumento de cálculo matemático, en español significa “ordenador de números”. Uno de los instrumentos de cálculo matemático que se utilizaba para la tecnología ancestral que se utilizó para realizar los cálculos matemáticos en los pueblos originarios del Apya Yala.

La taptana es de forma rectangular, compuesta por 4 columnas de 9 hoyos cada una, en la parte superior existe un hoyo de mayor tamaño que los anteriores al mismo que lo denominamos «0», lugar en donde se transforman las unidades en decenas, las decenas en centenas y las centenas en unidades de mil, etc.

La primera columna, de color verde servirá para contar las unidades, la segunda, de color azul para las decenas, la tercera de color rojo para las centenas y, la cuarta y última columna de color amarillo nos ayuda a contar las unidades de mil. Los procesos matemáticos en la taptana se realizan con bolitas de mismos colores que los hoyos, a fin de facilitar la identificación del proceso.

El uso de la taptana desarrolla los procesos lógicos y matemáticos en el ser humano, generados a través de las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división. Igualmente ayuda a conceptualizar el valor posicional de las cifras numéricas del 1 hasta 9.999.

Realización de operaciones básicas

1. Suma

$$6 + 1 = 7$$

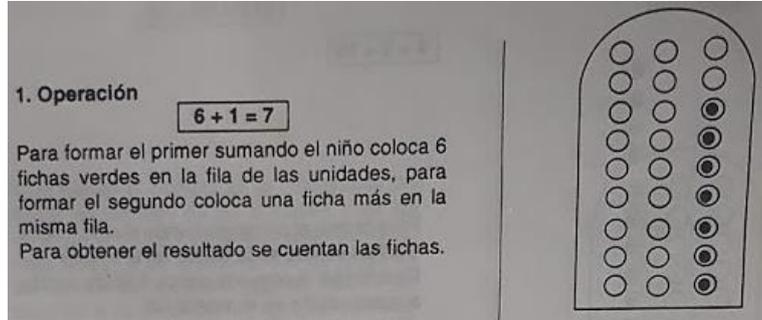


Ilustración 3. Recuperado del Libro El Contador Indígena

2. Resta

$$9 - 4 = 5$$

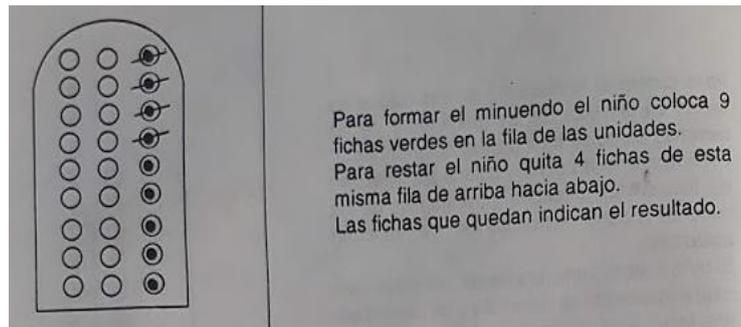


Ilustración 4. Recuperado del Libro El Contador Indígena

6.1.7. Taptana Yupana



Ilustración 5. Recuperado de Foros Perú.

Yupana, palabra derivada del quechua yupay que significa contar, se define comúnmente un ábaco utilizado para realizar operaciones aritméticas, que remonta

a la época de los incas. Taptana, tabla de forma rectangular, compuesta por 4 columnas de 9 hoyos cada una, en la parte superior tiene un hoyo de mayor tamaño para transformar las unidades en decenas, las decenas en centenas y las centenas en unidades de mil.

Taptana Yupana, instrumentos para facilitar la enseñanza-aprendizaje de la matemática que fueron utilizadas por los originarios de la Cultura Cañari e Inca. Estos instrumentos con más de dos mil quinientos años, han sido utilizado como un método alternativo para la enseñanza de la matemática. A comparación de la enseñanza tradicional, la taptana y yupana impulsan manejar la lógica en el momento de realizar una operación matemática.

Otra de las ventajas es la no memorización de los resultados, es aprender a través de un sistema ordenado con nuevas técnicas y estrategias donde prima la imaginación del educando. Los instrumentos en forma de tabla contienen las con nueve agujeros donde se colocan chas, semillas, piedras, entre otros objetos que son manipulados para resolver los ejercicios matemáticos.

6.1.8. Taptana Cañari



Ilustración 6. Imagen tomada de jornadas innovación-Taptana Cañari

Comprendemos por matemáticas a un conjunto de definiciones creados por el individuo, ante la exigencia de su contexto, (Vasquez, 2020) de tal forma surgieron en diferentes territorios. América no fue la excepción es más en la zona Sur de Ecuador, un área de sobrepoblación de cultura cañarí se ha encontrado un objeto hoy en día Taptana Cañarí el arqueólogo Donald Collier encontró en la

comunidad junto a la ciudad de Cañar que se manifestaba que era un material de juego.

Para (UNAE, 2020) manifiesta es instrumento concebido en un contexto epistemológico de la filosofía andina donde el conocimiento integral donde no coexiste la segmentación de las ciencia al igual que la concepción occidental que origino de diferentes ramificaciones del saber.

La taptana Cañarí es un objeto cimentado por la cultura cañarí aproximadamente tres mil quinientos ha manifestado los cronistas como un centro lúdico a fines del siglo XX los investigadores reconocieron su utilidad para realizar cálculos aritméticos evidencian que la taptana obtiene un gran potencion para trabajar en la interdisciplinariedad que incorpora elementos de identidad a más de desarrollar los algoritmos para la suma, resta, multiplicación y división.

La Taptana se han encontrado han sido talladas en piedra o elaboradas en madera su estructura es diversa siempre sujetándose a dos características esenciales que son: Una concavidad mayor ubicada es la parte más importante del objeto, varias hileras en forma de culebra que determinamos leoquinas de 9 concavidades menores perfectamente definidas y agrupadas de forma ambigua (Quizhpe, 2019)

Es importante considerar la etnomatemática cañarí que desarrolla su propio sistema de numeración cuya base es diez, y es aplicado en la taptana con la que se puede realizar una serie de operaciones matemáticas.

Realización de operaciones básicas

Caber mencionar que la luna indica el cambio de unidades a decenas, de decenas a centenas, y así hasta la unidad de mil.

1. Suma

$$53 + 112 = 165$$

Ubicamos el primer sumando o numeral 5 unidades y 3 decenas



Ilustración 7. Recuperado de Youtube: Crea tu taptana Cañari

Ahora, aumentamos el siguiente sumando 2 unidades, 1 decena y 1 centena



Ilustración 8. Recuperado de Youtube: Crea tu taptana Cañari.

Leemos;



Ilustración 9. Recuperado de Youtube: Crea tu taptana Cañari

2. Resta

$$64 - 12 = 52$$

Colocamos minuendo 4 unidades y 6 decenas:



Ilustración 10. Recuperado de Youtube: Crea tu tapta Cañari

Menos el sustraendo 2 unidades y 1 centena:



Ilustración 11. Recuperado de Youtube: Crea tu tapana Cañari

A esto se vuelve a eliminar la cantidad del sustraendo retiramos y obtenemos el resultado:



Ilustración 12. Recuperado de Youtube: Crea tu tapana Cañari

6.1.9. Taptana Montaluisa

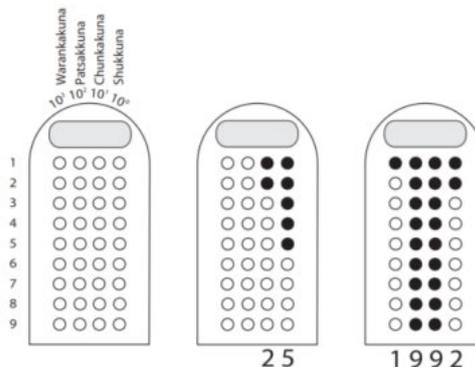


Ilustración 13. Tomada del libro Montaluisa, L.

Se la denomina taptana montaluisa ya que presenta un diseño en la enseñanza semiótica de la etnomatemática es primordial para la comprensión de las matemáticas es un desarrollo de simbolización. Por consiguiente es el paso a un mundo de cuatro dimensiones implícitas en un ambiente que en Kichwa significa (Pacha) a un mundo de abstracción es fundamental para la formación de una mente matemáticas (Montaluisa, 2010)

En el kichwa coexiste la ventaja oral que tiene el sistema de numeración decimal organizado por un código estructurado, además, permitirá a los niños de cuarto y quinto año aprender semióticamente a representar el concepto de sistema de numeración posicional por ello, representa por escrito las cantidades en el sistema decimal hasta instruir a simbolizar las cantidades de 1 a 0 que se establezca las dos reglas para organizar el sistema posicional.

Esta es la razón por la cual la matemática se ha convertido en algo difícil para muchos individuos a lo largo de la vida dentro de la educación intercultural bilingüe el uso correcto de la Taptana en los inicios ayuda a resolver problemas de aprendizaje de matemáticas en el mundo entero (Cóndor, s.f.).

La taptana montaluisa es una alternativa a la técnica de las matemáticas tradicionales. Se crea un poder enorme para los estudiantes desarrollen su creatividad y entender los conceptos matemáticos basta con aprender del uno hasta el nueve y el cero aplicando las reglas y comprender el cambio que trasciende.

6.1.10. Tangram

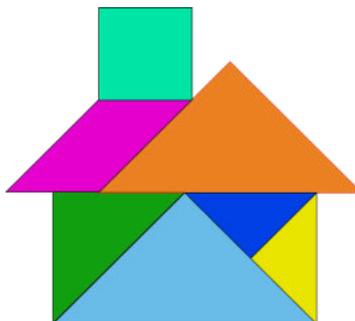


Ilustración 14. Tangram

Es un rompecabezas chino formado por siete piezas, las que forman el cuadrado: 5 triángulos de diferentes tamaños, 1 cuadrado y 1 paralelogramo. El tangram permite integrar el sistema numérico con el sistema geométrico y de medida, ya que se necesita saber las fracciones que se divide a un cuadrado, para luego representar a diferentes figuras.

El Tangram es un antiguo juego chino llamado “Chi Chiao Pan” que significa tabla de sabiduría o denominado juego de siete elementos. Está formado por siete piezas o “tans” que salen de formar un cuadrado: 5 triángulos de diferentes tamaños, 1 cuadrado y un paralelogramo. A demás de la estructuración del cuadrado se pueden representar distintas figuras utilizando las mismas 7 piezas, hoy en día existe más de 10000 formas y figuras que se pueden construir con el tangram (Tangram, 2012)

Actualmente es utilizado como material didáctico para el aprendizaje de matemáticas se emplea principalmente para:

- Reconocer figuras geométricas y otras formas.
- Desarrollar las destrezas espaciales para armar figuras geométricas y formas.
- Estimular la imaginación a través de la búsqueda de posibles soluciones a figuras propuestas de construcción.
- Introducir conceptos de geometría plana, y promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales de los niños(as), pues

permite ligar la manipulación concreta de materiales con formación de ideas abstractas.

El tangram como material puede cumplir algunas funciones y se los utiliza según el nivel de conocimiento del alumno. Como herramienta principal tenemos la imaginación y unas de las condiciones es amar cualquier figura utilizando solo las siete piezas (Tangran, 2019)

Las piezas del tangram pueden estar hecho de madera o simplemente se los puede elaborar con cartulina, cartón o goma eva. Para conservar la organización del tangram recomendable guardarlos en forma individual. Además de identificar formas cuadradas, triangulares, rectangulares con el tangram se puede construir letras, números, animalitos, figuras humanas, objetos, esto depende de la creatividad de cada estudiante e incluso contar cuentos a partir de las figuras.

6.1.11. El Quipu



Ilustración 15. Tomada de Quipu inca

Según Wong & Salcedo (2005), los Quipus son cordeles de algodón de fibra de camélidos (alpaca, guanacos, llamas, vicuñas), en ellos se registraban información sobre la cantidad de vasallos del Imperio, habitantes de cada pueblo, ingresos y salidas de almacenes, tributos de los indios en especies o trabajo, así como cantidad de tierras asignadas.

Afirma Portillo (2010), que los Quipus (en Quechua: khipus - conjuntos de nudos de colores) eran un instrumento nemotécnico utilizado para la comunicación y consiste en uniones de cordones en forma de nudos de colores, adornos de plumas y huesos, donde cada nudo tiene un significado o mensaje distinto.

Según Acosta (1940), el Quipu es el instrumento central de archivo y control de información, tanto numérica como estadística, en el imperio inca. Formado por una cuerda horizontal de la cual pendían otras de diverso grosor y coloración, el Quipu se usó, no sólo como registro y procesador de información numérica, sino también como archivo de información histórica.

6.1.12. El Quipu Como Material Didáctico

Menninger (1970) citado por Pareja (1986), sostiene que el Quipu es instrumento de cálculo, al menos en cuanto a la adición se refiere. Se ubicaban los sumandos en cuerdas aledañas y la suma se obtenía adicionando en su respectivo orden, unidades, decenas, centenas, etc., teniendo presente que cuando la suma en determinado nivel sobrepasa a diez sólo se juntan las unidades y el resto se lleva al nivel inmediatamente superior; exactamente como lo hacemos en nuestro sistema hindú-arábigo (Apaza, 2020)

Las cuerdas colgantes poseen nudos de formas variadas: nudos simples, dobles o triples, etc. Estos nudos representan los valores de cada cifra del número (Luque, Mora, & Torres, 2015). Para Micelle & Crespo (2012), son cuerdas colgantes, el nudo más próximo a la cuerda principal era el que correspondía al valor mayor del número representado. Luego los grupos que continuaban hacia el extremo inferior de la cuerda representaban cada uno de los dígitos del número. Para distinguir los grupos empleaban distintos tipos de nudo.

6.1.13. Ábaco



Ilustración 16. Recuperado de mentes liberadas.com

Desde el punto de vista histórico el ábaco es el material de cálculo más antiguo del mundo y en la actualidad aún es utilizado como recurso pedagógico en

las instituciones educativas, aunque no se sabe con precisión la fecha de origen, ha sido común encontrarlo en ciudad antiguas como Grecia, Roma, China, Japón, etc.

De acuerdo con (Federación Nacional de Ciegos del Ecuador, 2020) el ábaco es un instrumento utilizado para la realización de cálculos matemáticos construido de diversas formas con la característica singular de poseer una cejilla pegada con barras verticales, donde cada barra posee bolillas.

Por su parte, (Berciano & Murciego, 2014) afirman que la utilización del ábaco refuerza los procesos mentales vinculados con el razonamiento numérico y la solución de problemas, pues en los procedimientos para resolver las operaciones matemáticas se requiere la comprensión y asimilación de cada desarrollo perteneciente a una determinada operación.

Según (Garay & Fresneda, 2015) implementar el ábaco en la enseñanza de las matemáticas le permite al estudiante manipular y experimentar tras el contacto físico y visual, asimismo, a pesar de no ser un recurso complejo su utilización aborda representaciones y apropiaciones de los procesos cognoscitivos.

6.1.14. Interaprendizaje

Según (Rufino, 2017), manifiesta que el aprendizaje es la transformación a través del cual adquirimos nuevas habilidades como destrezas como conocimientos como valores como resultado del estudio de experiencia la instrucción el razonamiento y la observación por mediante este proceso puede ser analizado desde distintas dimensiones por lo que existen distintas teorías del aprendizaje en sí el aprendizaje es una de las funciones mentales más primordiales en los seres humanos.

Además, El aprendizaje es como un cambio relativamente permanente dentro de la conducta o la potencialidad que se procede a partir de la experiencia con la condición esencial para el aprendizaje e incluye los cambios en las posibilidades de la conducta.

Aprendizaje es un proceso activo donde juega un papel fundamental como es la atención da memoria la imaginación y el razonamiento de cada 1 de los individuos que realizan lo asumen los conocimientos que van construyendo significativamente además se debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas para un aprendizaje más interactivo.

6.1.14. Inter-aprendizaje Intercultural

El Aprendizaje intercultural persigue, un proceso educativo hacia la competencia moral tratando reducir prejuicios, estereotipos y actitudes discriminatorias que están tan al día en todas las sociedades que perciben la convivencia con otras culturas como una amenaza y no como una fuente de enriquecimiento. El aprendizaje intercultural es favorecer el mutuo conocimiento y aprecio de las diferentes formas culturales como mejor vía de comprender la propia cultura. (Leibrandt, 2006).

La idea fundamental del aprendizaje intercultural es conocer a través del encuentro con otro idioma, otra cultura, etc. lo desconocido, no sólo por sus diferencias con la propia cultura sino sobre todo reconocer en el otro lo común y la variedad, despertar así un interés por lo desconocido en general y con ello superar el etnocentrismo. La interculturalidad afirma, por tanto, explícitamente la realidad del diálogo, la reciprocidad, la interdependencia y expresa más bien un propósito, un método de intervención a través del cual la interacción entre las diferentes culturas sea una fuente de enriquecimiento mutuo y, al mismo tiempo, una garantía de cohesión e inclusión sociales.

La escuela se convierte en un espacio privilegiado para potenciar la tolerancia, la convivencia entre los pueblos, e inculcar el valor positivo de la diversidad, siendo así el aprendizaje intercultural, surge como la necesidad de lograr actitudes transformadoras en un ambiente de convivencia en la colaboración, la tolerancia y el respeto ante la diversidad (Ayala, 2004).

El aprendizaje intercultural propicia nuevas formas de enseñar y de aprender, promoviendo formas críticas y creadoras de pensar, aumentando la

autonomía del educando para la construcción de su proyecto de vida personal y comunitaria para que pueda tomar decisiones basadas en sus propios juicios y valores desde el ámbito cultural.

6.2. TEORIA LEGAL

La presente investigación está fundamentada en los instrumentos legales internacionales y nacionales exponentes de la aplicación de saberes y prácticas ancestrales en el sistema educativo y el desarrollo individual y colectivo de los seres humanos.

En este sentido, la (Declaración Universal de Derechos Humanos, 1948) en su Art. 2 afirma que todo ser humano tiene el derecho a la libertad sin discriminación alguna por sus características o creencias.

De acuerdo con el Art. 27 *“se reconoce el derecho a tomar de manera libre la vida cultural de la comunidad (...)”*

En lo correspondiente a la (Constitución de la República del Ecuador, 2008) con respecto a la diversidad cultural de los pueblos y nacionalidades establece que:

En el **Art. 21.-** *“las personas tienen el derecho a construir y mantener su propia identidad cultural (...)”*

En el **Art. 26.-** *“La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado (...)”*

En el **Art.27.-** se manifiesta que la formación académica de las personas debe promover su desarrollo holístico con un enfoque participativo, intercultural y diversas capaz de responder a la multiplicidad.

En el **Art. 29.-** este artículo declara que el Estado tiene la obligación de garantizar la libertad de enseñanza y el derecho de aprender en la lengua materna y cultura.

Bajo esta consideración la (Constitución de la República del Ecuador, 2008) en el Capítulo Cuarto sobre los Derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades se afirma que los pueblos y nacionalidades indígenas del territorio cuenta con el reconocimiento legal, social y cultural a nivel nacional e internacional, además, en sus numerales enuncia que el reconocimiento, el mantenimiento, el desarrollo, fortalecimiento y la promoción de la identidad cultural de los pueblos, sus saberes ancestrales, rituales, costumbres y tradiciones.

En el **Art.343.-** “(...) *El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades*”

En el **Art. 347.-** estipula que es deber del Estado ecuatoriano garantizar el SESEIB, en el cual los currículos deben estar adaptados a las realidades del pueblo o nacionalidad según corresponda, además, de utilizar como lengua principal de enseñanza la materna mientras el castellano será el idioma de relación intercultural.

Por su parte la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) afirma:

En su **Art. 1.-** “*La presente Ley tiene por objeto normar el Sistema Nacional de Educación con una visión intercultural y plurinacional acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país y con total respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades*” (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2010).

Además, en el **Art. 2.2.-** entre sus principios destaca el numeral b y d donde se expone que la interculturalidad y la plurinacionalidad deben garantizar el reconocimiento y respeto a la diversidad cultural como también usar los idiomas vernáculos y fortalecer la inclusión de los pueblos y nacionalidades por medio de la participación e interacción en todos los ámbitos sociales. (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2010).

Finalmente, en el (MOSEIB, 2014) en su estructura establece el resto hacia la diversidad cultural, asimismo la creación de recurso didácticas provenientes de

las experiencias vivencias y de los saberes ancestrales de los pueblos y nacionalidades del país.

6.3. TEORÍA REFERENCIAL



Fotografía tomada por Fernanda Sánchez y Yolanda Tenelema

INSTITUCIÓN:	UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU”
Fuente de Información	Rector de la Unidad Educativa Msc. Arturo Chimbo Cando
Ubicación geográfica	La Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Surupucyu” está ubicado en el recinto Surupukyu, parroquia Guanujo, cantón Guaranda, provincia Bolívar, en el Km. 13 vía Guaranda-Ambato, en las siguientes coordenadas: X.- 17m0724547 Y.- 9833793
Limites político administrativos	Limita al Norte con la comunidad de Lindero Loma y Pangua; al Sur con la comunidad Manzanapamba; al Este con la comunidad de Quinua Corral Oeste con la comunidad Sinche Chico.
Extensión en Km2	Su extensión es de 17.008m2.
Descripción de la Unidad Educativa	Intercultural Bilingüe “Sin Nombre”, -con jornada vespertina, dando la posibilidad de iniciar con el primer curso del Ciclo Básico-, siendo Ministro de Educación y Cultura el Arq. Alfredo Vera A. en el gobierno del Dr. Rodrigo Borja C., con un universo poblacional estudiantil de 120 estudiantes, divididos en tres paralelos, cada uno de ellos con 40 alumnos, e iniciando sus labores en las aulas vecinas de la Escuela “Humberto Vacas Gómez”.

Con fecha 3 de septiembre de 1990, a través de un Acuerdo del Ministerio de Educación y Cultura N.- 4072, de fecha 3 de septiembre de 1990, se establece con el nombre de la comunidad en la que se encuentra asentado, quedando de esta manera la denominación de la siguiente forma, Colegio Intercultural Bilingüe “Surupucyu”.

Mediante Acuerdo Ministerial N.- 052, con fecha 9 de junio de 1993, se legaliza el funcionamiento del segundo y tercer curso del Ciclo Básico, así como también se crea el Ciclo Diversificado, con el Bachillerato Técnico; y, la Especialidad Técnico Agropecuario Popular; esto a partir del año lectivo 1993- 1994, siendo el Lic. Gabriel Pazmiño Armijos, Ministro de Educación y Cultura (e), con 36 educandos.

Posteriormente a través del Acuerdo N.- 23 expedido por el Lic. Luis Arango, en calidad de Director Nacional de Educación Intercultural Bilingüe, resuelve, legalizar, por medio de Régimen Escolar de la Dirección Provincial de Educación Intercultural Bilingüe de Bolívar, el funcionamiento del segundo curso del Ciclo Diversificado, del Colegio Intercultural Bilingüe “Surupucyu”, con el Bachillerato Técnico, especialidad Agropecuario Popular, el mismo que inició el año lectivo 1994 - 1995, previa la presentación de todos los documentos reglamentarios.

En la actualidad a través del Acuerdo Ministerial N° 020-12 del 25 de enero del 2012 suscrita por la Prof. Gloria Vidal Illingworth Ministra de Educación donde indica nominar y autorizar el cambio de nombres a las instituciones educativas de su jurisdicción el cambio de nombre a la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “SURUPUCYU” de manera temporal a UNIDAD EDUCATIVA TEMPORAL INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU”

Finalmente, la Unidad Educativa Surupucyu mediante Resolución N°. MINEDUC-CZ5-2016-00370-R de fecha Milagro, 27 de enero 2016 firmado por Isabel Alexandra Jaramillo Granda Coordinadora Zonal de Educación – Zona 5, se crea la oferta educativa del Bachillerato General Unificado en ciencias. Por lo tanto, a partir del presente período lectivo 2016-2017 además de las ofertas existentes iniciamos con Primero de Bachillerato en Ciencias con 15 estudiantes.

Número Total de Estudiantes	Esta unidad educativa tiene un total de 300 estudiantes de las cuales 144 son de sexo masculino y 156 son de sexo femenino, que está distribuido de la siguiente manera:			
	Nivel de Educación	Masculi No	Femenin o	Total
	Inicial	3	1	4
	1er año Básico	8	7	15
	2do año Básico	8	7	15
	3ro año Básico	9	11	20
	4to año Básico	9	6	15
	5er año Básico	12	12	24
	6to año Básico	6	6	12
	7mo año Básico	10	11	21
	8vo año Básico	18	18	36
	9no año Básico	11	16	27
	10mo año Básico ´A	8	14	24
	10mo año Básico ´B	10	8	18
	1er año de Bachillerato T	4	10	14
	1er año de Bachillerato C	13	3	16
	2do año de Bachillerato T	5	8	13
	2do año de Bachillerato C	0	9	9
	3er año de Bachillerato	10	9	19
	TOTAL	144	156	300
Tipo Institución	De	Fiscal Sierra, Jornada Matutina,		
Nivel Educación	De	Inicial, Básica, Bachillerato.		
Número Docentes	De	Masculino	Femenino	Total
		11	11	22 docentes
Clima		Frío a templado 0 a 32° verano e invierno		
Altitud		Oscila entre 3403 m.s.n.m.		
Datos de contacto del Rector de la Unidad Educativa	de la	Msc. SEGUNDO ARTURO email: arturoch68@yahoo.com colesuru@hotmail.com arturo.chimbo@educacion.gob.ec		CHIMBO CANDO

7.7. MARCO METODOLÓGICO

7.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de la presente investigación es de carácter cualitativo, puesto que, se analizó las causas y consecuencias de la utilización de los materiales didácticos ancestrales, así también como su influencia en la valoración de la identidad cultural y el desarrollo de la Educación Intercultural Bilingüe, desde una visión histórica, social y cultural.

7.2. Diseño o tipo de estudio

El presente proyecto posee un diseño complejo debido a la complejidad de los sujetos y objeto de estudio, de esta manera, los diseños involucrados se describen a continuación:

Investigación histórica

Al realizar el proyecto de integración curricular en la UECIB “Surupucyu” fue necesario indagar sobre la realidad sociohistórica de la misma, con el fin de identificar rasgos característicos de la contextualidad y la metodología aplicada en el proceso de enseñanza.

Investigación etnográfica

La indagación es de carácter etnográfico principalmente porque abordó el estudio sobre las características de la identidad cultural de los estudiantes de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Surupucyu” en correspondencia con la utilización de la etnomatemática a través de materiales didácticos ancestrales, también, estudió las características de los distintos inconvenientes producidos en el aprendizaje.

7.3 Métodos

7.3.1. Método Inductivo.

La identificación y el respectivo análisis de las situaciones polémicas en el desarrollo del aprendizaje de los niños (falta de recursos, interferencia lingüística, inasistencia, incompreensión, etc.) ayudó a generalizar la concepción del objeto de estudio y brindar una propuesta adecuada a la realidad.

7.3.1. Método Deductivo

Partir desde el tema de la utilización de los recursos didácticos ancestrales en el interaprendizaje de la etnomatemática impulsó el desglose de las situaciones que generan la utilización o la no utilización de los materiales como la taptana, el quipo, etc. Debido a que, fue importante comprender el por qué se origina el problema y como esos elementos influyen en la construcción del aprendizaje

7.3.3. Etnometodología

Al tratarse de una investigación etnográfica el método que lleva su nombre no podía faltar porque para estudiar el comportamiento o la forma de enseñar y aprender de un grupo de personas requiere aplicar toda la capacidad cognitiva y social, sin interferencia directa sobre los sujetos y el objeto de estudio para así comprender e interpretar el porqué de su particular forma de realizar las cosas.

7.3.4. Método bibliográfico

La revisión de fuentes informativas confiables de primera o segunda categoría fue relevante para el establecimiento del marco teórico y de las argumentaciones o refutaciones a las teorías encontradas tras la indagación.

7.3.5. Método sintético-analítico

Sintetizar y analizar la información recopilada es preciso en la generación de las conclusiones y recomendación porque en estas se plasmaron los alcances de

la investigación como las distintas consideraciones a implementar para dar solución al problema planteado.

7.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el trabajo de investigación etnográfica es necesario considerar los medios o instrumentos para recopilar la información y poder procesarla, de este modo (Universidad la concordia, 2020), la técnica organiza el proceso investigativo y, de acuerdo al enfoque investigativo selecciona los instrumentos acordes para la recolección de datos.

Instrumento de investigación

Según Garay (2020), menciona las técnicas más comunes que se utilizan en la investigación cualitativa son la observación, la entrevista y el análisis con la recopilación documental, la recopilación de datos a través de preguntas que asumen y constituye una gran parte de la investigación.

La observación

Por medio de la observación al realizar las visitas o aplicar el instrumento de recolección de datos seleccionados se identificaron aspectos a partir de la observación no participante, debido a que, al estar en el diálogo con el entrevistado también se prestó atención al entorno.

Entrevista

Para el trabajo investigativo se estructuraron dos entrevistas conformadas por 10 ítems cada una, la primera era dirigida a los estudiantes del quinto y sexto DDTE mientras, la segunda se enfocaba en los docentes de la institución.

7.5 Universo y muestra

La población a ser investigada es de 45 personas, divididas en 5 profesores de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe ``Surupucyu`` y 20 alumnos de quinto y sexto año de Educación Media, por ser la población manejable, no se utiliza muestra para la realización de este trabajo.

COMPOSICIÓN	POBLACIÓN	TÉCNICA
Quinto año	23	Entrevista
Sexto año	17	Entrevista
Docentes	5	Entrevista
Total	45	

7.6 Procesamiento de información

Para el procesamiento de la información se utilizó lo siguiente:

Pensamiento lógico:

El desarrollo de pensamiento lógico es el proceso de adquisición de nuevos códigos que posibilitan la comunicación con el entorno, las relaciones lógico matemático constituye fundamental para la adquisición del conocimiento de los niños y niñas de la actualidad; se habla de un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana, de allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano.

Recursos tecnológicos:

Computadora y celular

Por otra parte, el uso de computadora y celular fue esencial en este proceso debido a que la información recopilada se transcribió y se recolecto las evidencias fotografías con estos medios, y de esta manera darle una secuencia al proyecto.

Recursos Materiales:

La importancia de los recursos didácticos ancestrales es fundamental en la utilización de estos materiales activos para conseguir un aprendizaje significativo.

La importancia radica de contar con los materiales didácticos ancestrales concreto estructurado permite actuar al niño de manera libre y espontánea desarrollando las capacidades de imaginación, creatividad e investigación.

Por ello, es necesario para realizar eficientemente la enseñanza aprendizaje en el centro educativo posibilita a los niños a desarrollar las destrezas, pensamiento lógico y crítico.

También permitió convertir una clase dinámica en el que los estudiantes puedan experimentar y construir juegos con la tartana por si mismo crean conceptos y adquieren mediante esto permite llegar significa mente con el saber al estudiante.

De acuerdo a la reforma curricular de desarrollo de destrezas y técnica de estudio en nuestro país en la asignatura de etnomatematicas consta que para el desarrollo de destrezas y el inter-aprendizaje de los contenidos se realizará basándose en que el estudiante manipula y experimenta el objeto para relacionar, contar, medir, calcular y generalizar, por consiguiente, el interaprendizaje de etnomatematica será participativo con la elaboración de la taptana.

Recursos tecnológicos como computadoras para plasmar la información.

Materiales

Se utilizó uso de los siguientes materiales:

- ✚ Documentos bibliográficos tanto físicos como virtuales con información del tema investigado.
- ✚ Fichas bibliográficas, hemerográficas, de resumen, de cita de autor o de texto u otra que requiera el investigador para recopilar la información relevante.
- ✚ Recursos tecnológicos como laptop, impresora y servicio internet.
- ✚ Elaboración de los materiales didácticos ancestrales como son la tartana nikichik, yupana, montaluisa, cañari.

 Carton prensado

 Acuarelas

 Pincel

 Tillos

 Marcadores

 Lapiz

 Borrador

Recursos Humanos:

Para la elaboración del proyecto se consideró los parámetros de investigación para la carrera de Educación Intercultural Bilingüe. Los que participaron en la ejecución fueron el docente tutor y los estudiantes investigadores. Mutuamente se planificó, ejecutó y emitió los resultados del tema.

8. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

ENTREVISTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DEL 5TO Y 6TO AÑO DE EDUCACION MEDIA.

Pregunta No 1.	¿Conoce los materiales didácticos ancestrales para la enseñanza de la Etnomatemática?
Interpretación:	<p>Los estudiantes afirmaron conocer los materiales didácticos ancestrales, sin embargo, únicamente nombraron la taptana y dijeron que este recurso sirve para la solución de problemas matemáticos como la suma y la resta, es decir, tienen un conocimiento limitado sobre estos recursos y su utilización.</p> <p>El no conocer otros materiales didácticos con procedencia cultural se debe a la pérdida de la identidad y el avance de la tecnología porque en la actualidad muchos estudiantes prefieren utilizar la calculadora, en lugar de practicar y fortalecer el pensamiento matemático.</p>
Pregunta No 2.	¿Usted conoce que es una taptana?
Interpretación:	<p>Los entrevistados mencionaron que sí conocían la taptana, la describieron como un instrumento de madera donde se realizan tres de las operaciones matemáticas básicas y que, se establecen por unidades, decenas, centenas y unidades de mil, de esta manera confirmaron la utilización o enseñanza de la taptana en su aprendizaje.</p>

Pregunta No 3.	¿Su docente utiliza la taptana para impartir su clase?
Interpretación:	<p>Los niños manifestaron que sus docentes si utilizan la taptana para enseñarles matemática y, además, para señalar los espacios en el tablero usan granos o recursos del medio (habas, fréjol, maíz, piedras, palitos, pepitas), no obstante, en el 5to año se especificó que el docente del año escolar anterior les enseñaba más en la taptana.</p> <p>Aquí se puede observar la utilización de la taptana en la enseñanza de la matemática y la adaptación al contexto material natural para trabajar.</p>

Pregunta No 4.	¿Desde su punto de vista en el Centro Educativo es necesario el uso de taptana en las etnomatemática ¿Porque si y porque no?
Interpretación:	<p>Desde la perspectiva de los estudiantes de las dos aulas, si es importante el uso de la taptana en la etnomatemática, pues mencionaron, que a través de esta aprender las operaciones básicas de manera dinámica porque se parece a un juego.</p> <p>Aunque los niños consideren el aprender por medio de la taptana como una actividad lúdica, ellos no saben que a más de simplemente aprender a sumar, restar, multiplicar o dividir están desarrollando su razonamiento lógico-secuencial e</p>

indirectamente valorar un elemento de su identidad cultural indígena.

Pregunta No 5. **¿Qué hace usted cuando no comprende los ejercicios de etnomatemática?**

Interpretación:

Los estudiantes dijeron consultar al profesor cuando no entienden un ejercicio porque necesitan ayuda para aprender, además, comentaron que en tiempo de pandemia al no haber el contacto físico procedían a llamarle telefónicamente y otros consultan a sus familiares para poder hacer las tareas.

En este sentido, se expone que el apoyo de la familia y del docente es fundamental para la construcción de aprendizaje y de forma, queda claro que s su deber buscar alternativas para que el aprendizaje tenga validez; de ahí la importancia del manejo adecuado de materiales didácticos ancestrales para la práctica de la etnomatemática.

Pregunta No 6. **¿En su tiempo libre práctica la etnomatemática con materiales didácticos ancestrales?**

Las respuestas a esta pregunta fueron afirmativas, aunque algunos mencionaron practicar etnomatemática esporádicamente como un juego a ver quién gana, otros lo

Interpretación:	<p>hacen seguido porque afirman haberse olvidado durante el tiempo de pandemia.</p> <p>Por ende, es necesario crear en los niños hábitos sanos para aprovechar el tiempo libre en actividades creativas y de razonamiento, mejor aún cuando las actividades se basan en el empleo de materiales didácticos ancestrales.</p>
------------------------	---

Pregunta No 7.	<p>¿Existe en su comunidad la enseñanza de las matemáticas con instrumentos ancestrales?</p>
Interpretación:	<p>La mayoría de entrevistados dijeron no saber sobre alguien que enseñe con la taptana en la comunidad, sino que es algo que solo aprenden en el centro educativo.</p> <p>A pesar de la negatividad en las respuestas, un estudiante dijo que en su casa la hermana mayor tiene una taptana, la utiliza y enseña a los niños que quieran aprender a usar la taptana.</p> <p>A pesar de ser una comunidad indígena kichwa, las formas de enseñanza numérica tradicional se han perdido con el tiempo y el avance de la tecnología, es ahí, donde las instituciones educativas interculturales bilingües deben implementar el uso de estos materiales como también enseñar cómo construirlos, para que los estudiantes dispongan de uno propio sin incurrir en algún costo y que le permita la realización de sus tareas, sin mencionar, que en la construcción se pueden reciclar objetos y fortalecer la creatividad y la motricidad en los niños.</p>

Pregunta No 8.	¿Se siente usted feliz de recibir sus clases con los instrumentos didácticos? ¿Por qué?
Interpretación:	<p>Los estudiantes afirmaron sentirse felices con el aprendizaje a través de la taptana como un recurso pedagógico, además, a los niños les gusta mucho que el docente utilice materiales didácticos para el desarrollo de actividades en el aula, porque eso le permite asimilar mejor el aprendizaje y además las clases resultan muy dinámicas.</p> <p>En este sentido, promover el uso de la taptana en el aula indirectamente promueve el fortalecimiento de la identidad cultural y. con una adecuación entre lengua, saberes y recursos se construiría un aprendizaje intercultural.</p>
Pregunta No 9.	¿Cree usted seguir practicando la Etnomatemática con los materiales didácticos ancestrales? ¿Por qué?
Interpretación:	<p>Todos los estudiantes dijeron retomar la etnomatemática al regresar a la presencialidad, y consideran a la escuela como el espacio propicio para practicar con la taptana, ya que, en sus hogares no cuentan con una.</p> <p>La práctica de la etnomatemática con materiales didácticos ancestrales permite el desarrollo de habilidades y destrezas, por eso resulta importante que se ejecute con mayor continuidad en las aulas la utilización de estos elementos y que los estudiantes aprendan a construirlos en caso de no tenerlos</p>

	<p>porque es importante apoyar el entusiasmo presente en ellos para usar este recurso.</p>
<p>Pregunta No 10.</p>	<p>Relate, ¿Cuál ha sido su experiencia de aprender la Etnomatemática?</p>
<p>Interpretación:</p>	<p>Desde el pensamiento de los niños el aprender la etnomatemática es muy bueno porque les enseña los números, aprenden a sumar, restar, multiplicar y dividir con eso algunos ayudan en sus hogares cuando incluyen las matemáticas en alguna actividad.</p> <p>Las experiencias que se aprenden en el aula sobre todo de la etnomatemática, son positivas desde un punto de vista de un aprendizaje significativo, que le permitan a los estudiantes adquirir conocimientos para que pueda solucionar los problemas cotidianos en su labor educativa.</p>

ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS PROFESORES

Pregunta No 1	¿Usted conoce ¿Cuáles son los materiales didácticos ancestrales en la Etnomatemática?
Interpretación:	<p>Los docentes manifestaron sí conocer materiales didácticos ancestrales como la taptana Nikichik, Yupana y Cañari y también los materiales del medio que se puede utilizar como son las semillas (maíz, trigo, cebada, habas, ocas, mashuas que son propias del sector).</p> <p>En este sentido, el conocimiento de estos materiales no es ajeno a los profesores, sin embargo, una cosa es conocerlos, otra es saber utilizarlos correctamente y otra es adecuar su utilización para el desarrollo del aprendizaje desde el enfoque intercultural.</p>
Pregunta No 2	¿Qué instrumentos curriculares ancestrales utiliza en el interaprendizaje de la Etnomatemática?
Interpretación:	<p>La mayoría de los docentes argumentaron que los instrumentos curriculares están incluidos en los temas de estudio lo que es la taptana en las cuatro operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir) en relación con la etnomatemática.</p> <p>Los instrumentos curriculares plasmados en el MOSEIB incurren a la aplicación de materiales ancestrales en el interaprendizaje con el fin de promover las prácticas culturales de los pueblos, en este caso la taptana permite el</p>

	desarrollo de la inteligencia, destrezas, habilidades en el área de etnomatemática en las cuatro operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir)
--	---

Pregunta No 3	¿Usted utiliza materiales didácticos ancestrales al momento de impartir la clase de Etnomatemática?
----------------------	--

Interpretación:	<p>Algunos profesores manifestaron que antes en las escuelas pluridocentes era obligatorio recurrir a la utilización y aplicación de la taptanas, porque en ese no había recursos tecnológicos materiales que favorecían el desarrollo de destrezas y habilidades, desde tempranas edades. Sin embargo, otros dijeron que no han visto la necesidad de recurrir al uso de estos materiales, pero igual se utilizaban recursos del medio.</p> <p>Así, los materiales ancestrales como técnicas de enseñanza en la etnomatemática han dado resultados positivos en los estudiantes; por este motivo es importante que los docentes conozcan el manejo de la taptana como instrumento de enseñanza.</p>
------------------------	--

Pregunta No 4.	¿Elabora materiales didácticos ancestrales para la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática que ayude a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico de sus estudiantes? ¿Por qué?
-----------------------	--

Interpretación:	<p>Los entrevistados afirmaron si haber elaborado en años anteriores instrumentos ancestrales incluso ha contado con la participación de los mismos estudiantes.</p> <p>Estas actividades demuestran la creatividad y adaptación de los docentes para impartir la EIB en la unidad educativa, además, es primordial que los docentes elaboren materiales didácticos ancestrales en las aulas, porque, facilitan el conocimiento y el razonamiento de los alumnos, lo que permite la aplicación en la práctica de su contexto.</p>
------------------------	---

Pregunta No 5	¿Ha utilizado la taptana como herramienta pedagógica?
Interpretación:	<p>La mayoría de los profesores dijeron haber utilizado la taptana como herramienta pedagógica para la enseñanza de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división). De este modo, se nota que la taptana como instrumento ancestral apoya el desarrollo habilidades y el razonamiento matemático en las cuatro operaciones básicas, además, su uso ha significado un aprendizaje práctico y no mecánico en los estudiantes.</p>

Pregunta No 6	¿Cree que el manejo de los materiales didácticos ancestrales fortalecen el desarrollo cognitivo en las operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir)?
----------------------	---

Interpretación:	<p>Para los compañeros el manejo de estos recursos es muy positivos porque permite desarrollar la inteligencia el razonamiento lógico matemático, lo que, no sucede actualmente por el uso de la computadora el celular, el estudiante ya no desarrolla lo que es la parte intelectual de retención; antes nuestros padres sabían sumar cantidades grandes sin preciso de calculadora todo era mentalmente; esto ha ido desapareciendo y el estudiante no tiene esa misma habilidad para las matemáticas.</p>
	<p>Entonces, todos los materiales didácticos que existen para la enseñanza y sobre todo en la etnomatemática fortalecen el aprendizaje cognitivo, por tal motivo, es importante que se apliquen en los procesos educativos, para el desarrollo del razonamiento lógico matemático y que permitan obtener conocimientos significativos en los estudiantes porqué la práctica brinda el aprendizaje.</p>

Pregunta No 7	<p>Usted cree que es importante utilizar los materiales didácticos ancestrales en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe ``Surupucyu`` ¿Por qué?</p>
Interpretación:	<p>Para todos los docentes es realmente importante utilizar estos materiales y mencionan que hay muchos materiales que se deben ir recuperando como es la taptana, como instrumento fundamental para la enseñanza aprendizaje de los pueblos ancestrales. Otro instrumento que está desapareciendo por falta de conocimiento es el Quipus, pero</p>

si se identificara la importancia que tiene para en los procesos educativos se podría rescatar para fomentar el conocimiento en la etnomatemática.

Por tal motivo, es importante la utilización de los materiales didácticos ancestrales en las instituciones educativas, porque estas dan la oportunidad a los alumnos de desarrollar sus habilidades, destrezas y conocimientos e incluso pueden aprender a construirlos para asegurar su permanencia.

Pregunta No 8

¿Se siente usted a gusto enseñar a los educandos sobre los materiales didácticos ancestrales? ¿Por qué?

Interpretación:

Sí, esa fue la respuesta de los entrevistados y argumentan que este tipo de materiales permite al niño manipular, crear y adquirir conocimientos prácticos y lo puede aplicar en su vida cotidiana y de esta manera se estaría conservando los materiales didácticos ancestrales.

Por tal motivo, cuando se entiende que el estudiante es el elemento básico de la educación, se busca los medios necesarios para enseñar, y aplicar los materiales didácticos ancestrales pertenecientes a la realidad sociocultural del mismo, es ahí donde surge la oportunidad para rescatar y aplicar en las aulas con el fin de obtener mayores resultados en los aprendizajes.

9. CONCLUSIONES

En este trabajo se generó un estudio minucioso acerca de aplicación de los materiales didácticos ancestrales utilizados en el interaprendizaje de la etnomatemática en los estudiantes de cuarto y quinto en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”, bajo esta concepción se determinó que la utilización de los materiales ancestrales para el desarrollo del razonamiento numérico desde la interculturalidad se lleva a cabo de manera parcializada, pues, en algunos casos los docentes afirman conocer los recurso pero mencionan tener un limitado conocimiento sobre su aplicación.

Por consiguiente, la enseñanza etnomatemática no es profunda sino más bien superficial, empero, su implementación para los niños y docentes en especial sirve como estrategia para promover la valorización de la identidad cultural porque existen estudiantes indígenas que tienen vergüenza o miedo de ser parte de su cultura y, con la taptana en este caso específico los docentes inculcan indirectamente a los niños a reconocer la importancia de su cultura.

A través del desarrollo del trabajo investigativo y la revisión bibliográfica se define que la etnomatemática y los materiales pedagógicos ancestrales mantienen una estrecha relación y desempeñan un papel fundamental para el fortalecimiento de interaprendizaje y de la identidad de los estudiantes porque les permite reproducir y preservar los conocimientos de los pueblos indígenas mediante el aprendizaje con el uso de la taptana.

Como resultado primordial de este proyecto se dio la construcción de una propuesta de investigación etnográfica que tuvo por objetivo aportar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la UECIB “Surupucyu”, donde, lo más importante de la generación de esta metodología fue establecer la utilización de herramientas pedagógicas porque permite objetivizar el proceso de interaprendizaje en los estudiantes en la etnomatemática a través de la taptana, lo que más ayudo a generar esta metodología fue comprobar que los estudiantes y docentes si poseen conocimientos, habilidades etnomatematicos dentro del proceso didáctico

de la matemática fortaleciendo los saberes ancestrales de los pueblos porque fomentan la interacción intercultural en los centros educativos.

10. RECOMENDACIONES

El poder de transformar la educación en los centros educativos interculturales radica en la participación de todos los entes sociales, es por ello, que tanto, directivos, padres de familias, docentes y estudiantes deben proponer estrategias de aprendizaje con fundamentación cultural, en la cual surja el desarrollo de nuevas formas de pensamiento etnomatemáticos dentro del ámbito educativo, que han sido legado de los pueblos.

Fomentar el reconocimiento cultural y la preservación de la identidad en los estudiantes de la unidad educativa por medio de la creación de espacios interculturales con actividades etnomatemáticas, además, considerar los déficits provocados por la falta de interacción entre docente-estudiante durante la pandemia y así cubrir los vacíos de conocimiento en los niños.

Los educandos deben optar por la autoformación en temas etnomatemáticos dentro del proceso didáctico, creando entre compañeros de la escuela espacios de aprendizaje mediado y, apoyándose mutuamente si alguien no sabe sobre el uso de los recursos.

Se recomienda analizar los contenidos sobre diversas formas de pensamiento etnomatemático que se centren en diversas perspectivas socioculturales entre ellas la taptana, tapatana Nikichink, tapatana Montaluisa, tapatana Yupana que nos facilita para las operaciones básicas, de manera que exista fuentes de investigación que apoyen al proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes con actividades enfocadas en conocimientos y aspectos ancestrales.

Se sugiere hacer útil las actividades etnomatemáticos en cuarto y quinto año (DDTE), que fortalece la enseñanza aprendizaje de la matemática enfocadas en saberes ancestrales de los pueblos originarios, obteniendo instrumentos que desarrollemos un proceso de integración cultural dentro del centro educativo con el fin de que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos que les ayuden a desarrollar de forma integral.



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,
FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
CARRERA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE**

**PROPUESTA PEDAGOGICA COMO RESPUESTA AL TEMA
MATERIALES DIDÁCTICOS ANCESTRALES QUE UTILIZAN EN EL
INTERAPRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS
ESTUDIANTES DE QUINTO Y SEXTO EN EL DESARROLLO DE
DESTREZAS Y TECNICAS DE ESTUDIO (DDTE) EN LA UECIB
“SURUPUCYU”, COMUNIDAD “SURUPUCYU.**

**AUTORAS:
SANCHEZ GALEAS GEOMARA FERNANDA
TENELEMA TENELEMA OLIMPIA YOLANDA**

**TUTOR
LIC. LUIS MARCIAL AGUALONGO CHELA MGS.**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCION PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL
BILINGÜE,**

2022

TÍTULO

IMPLEMENTACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO ANCESTRAL TAPTANA COMO ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA.

INTRODUCCION

El presente trabajo pretende apoyar y ofrecer a los(las) docentes una variedad de recursos didácticos útiles y de fácil aplicación en el asignatura de la etnomatemática, y de hacer, a la vez una reflexión sobre sus actitudes ante el proceso de interaprendizajes de las matemáticas en la formación académica de los(las) estudiantes especialmente en los de quinto y sexto año de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”, por ende, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la etnomatemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño necesario para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

Los materiales didácticos en la formación académica de los estudiantes resultan ser fructíferos no solo en la enseñanza de una asignatura de conocimiento, sino debido a la transversalización de saberes, cada espacio se consideran el lugar propicio para crear una comunidad de inter-aprendizaje colectivo, donde cada actor social sea estudiantes, docentes, padre de familia o cualquiera que desee participar aporta significativamente en le reconstrucción de conocimientos.

El desarrollo del proceso educativo formal en Educación Intercultural Bilingüe debe fundamentarse en la utilización de recursos didácticos ancestrales que fueron empleados por los ancestros en tiempos anteriores y que a pesar del transcurso del tiempo aún sirven como una forma de conocimiento, según (Escandón & Rivera, 2020) la consideración de la enseñanza de la matemática desde la perspectiva cultural implica más que el conocimiento y dominio de los contenidos ya estructurados, este repensar de la matemática hacia la etnomatemática aborda la estimulación y la incentivación para generar el interés en los educando y en los docentes del centro educativo.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Fundamentar la importancia de la implementación de materiales didácticos ancestrales en la etnomatemática a través de la socialización activa en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Surupucyu con la finalidad de promover su utilización frecuente en la educación y fortalecer la identidad cultural.

Objetivos Específicos:

O.E.1. Resaltar la necesidad e importancia del uso de la taptana en la etnomatemática.

O.E.2. Socializar los alcances del trabajo de integración curricular

O.E.3. Evaluar los resultados al aplicar la presente propuesta en vinculación con el repasar de la matemática por parte de los docentes.

DESARROLLO

El mejorar la calidad educativa de la Educación Intercultural Bilingüe en el país es un trabajo aún largo, pues, debido a la realidad socio histórico de los pueblos y nacionalidades en el país en décadas anteriores, el pensamiento occidental es el dominante en todos los ámbitos de la sociedad y, la educación no es la diferencia.

Puesto que, a pesar de los instrumentos legales que respaldan la EIB en la práctica educativa diaria la realidad está alejada de los objetivos y fines establecidos en el Modelo del Sistemas Educación Intercultural Bilingüe en algunos de los centros educativos de la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar.

Un material didáctico o recurso didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar al docente su función y, a su vez la del alumno, es decir, son los medios para promover las actividades de aprendizaje para complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo.

Actividades

Actividad 1	Objetivo	Metodología	Fecha	Responsables	Beneficiarios
Socialización de los resultados preliminares del trabajo investigativo.	Exponer los alcances del proyecto de integración curricular a través de la socialización.	Utilizar el método expositivo-participativo.	10/01/2022.	Fernanda Sánchez. Yolanda Tenelema.	Estudiantes de quinto y sexto DDTE Directivos y docentes de la UECIB Surupucyu.

Para llevar a cabo esta actividad se deberá realizar un resumen con las ideas principales del proyecto de integración curricular denominado: “Implementación del material didáctico ancestral taptana como estrategia en la enseñanza – aprendizaje de la etnomatemática”, para ello se utilizarán material visual como son las diapositivas.

Actividad 2	Objetivo	Metodología	Fecha	Responsables	Beneficiarios
Fundamentar la importancia de la implementación de materiales didácticos ancestrales en la etnomatemática desde la perspectiva sociocultural y académica.	Exponer las ideas principales y el alcance del desarrollo cognitivo, emocional, social y cultural de la utilización y construcción de taptanas en el centro educativo.	Utilizar el método expositivo-participativo. Método sintético-analítico. Método descriptivo.	07/02/2022.	Fernanda Sánchez. Yolanda Tenelema.	Estudiantes de quinto y sexto DDTE Directivos y docentes de la UECIB Surupucyu.

Después de la socialización de los alcances investigativos, con la finalidad de impulsar el uso más frecuente de las taptanas o recursos del entorno se expondrá unas diapositivas a los docentes y estudiantes donde se aborde por qué y para qué de la utilización de las taptanas, esta información está ya considera dentro del proyecto realizado.

Actividad 3	Objetivo	Metodología	Fecha	Responsables	Beneficiarios
Elaboración de las taptanas Nikichik, Yupana, Montaluisa y Cañari juntamente con los estudiantes y docentes de la unidad educativa.	Promover la creación de recursos pedagógicos ancestrales con materiales del entorno, generando la conciencia del cuidado de la naturaleza y construyendo materiales con la creatividad.	Utilizar el método expositivo-participativo. Método sintético-analítico. Método descriptivo.	21 / 02 / 2022. 23 / 02 / 2022. 07 / 03 / 2022. 09 / 03 / 2022.	Fernanda Sánchez. Yolanda Tenelema.	Estudiantes de quinto y sexto DDTE Directivos y docentes de la UECIB Surupucyu.

La última actividad considerada dentro de la propuesta preliminar para la implementación de la taptana es la construcción del material didáctico con el apoyo de los actores sociales involucrados en el proceso educativo, una vez con estos se procederá a realizar las operaciones básicas en los nuevos instrumentos.

Información para la creación de material audiovisual

Los materiales didácticos son herramientas indispensables en la práctica docente porque facilitan la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, de esta forma (Mashu, 2011) afirma que por medio de los materiales los aprendices aprender haciendo, es decir, construyen el conocimiento de manera experimental y construyen pensamientos vinculados a distintas áreas y formas de pensar.

Según (Albores, 2015) define que los materiales didácticos es un instrumento que facilita en el inter-aprendizaje, se caracteriza por despertar el interés de aprendiz adaptándose su peculiaridad, por proporcionar la labor docente y por ser adecuado a los contenidos. La importancia de los recursos didácticos ancestrales radica en la influencia de estímulo implica aprender, es decir, lo realiza en contacto con el objeto de aprendizaje.

La taptana

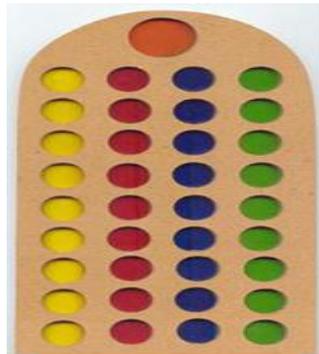


Imagen 17 tomada de Google.imagenes. Taptana

La taptana conocida como un ordenador numérico, es un material didáctico utilizado en los pueblos andinos antiguos del Ecuador, estos materiales han permitido que las personas conozcan el progreso matemático de nuestros pueblos ancestrales (Baque, 2020). Se creó este ingenio de cálculo dando como resultado un recurso didáctico transformador utilizado especialmente, en la Etnomatemática como un aporte al Sistema de Educación Intercultural Bilingüe.

Taptana Nikichik

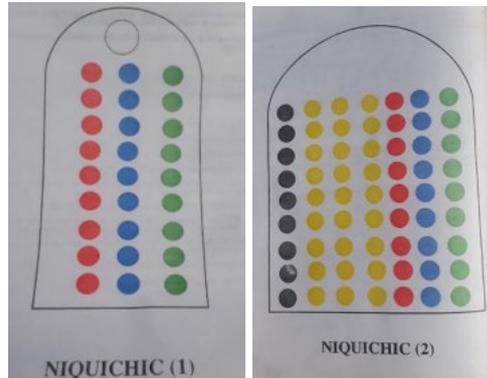


Ilustración 18. Fotografías tomadas del libro de Butsh, Calero y Muenala

La Taptana Nikichik, es un instrumento de cálculo matemático, en español significa “ordenador de números”. Uno de los instrumentos de cálculo matemático que se utilizaba para la tecnología ancestral que se utilizó para realizar los cálculos matemáticos en los pueblos originarios del Abya Yala.

Realización de operaciones básicas

3. Suma

$$6 + 1 = 7$$

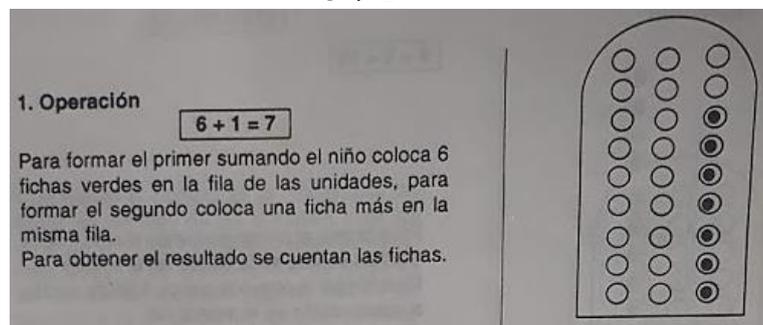


Ilustración 19. Recuperado del Libro El Contador Indígena

4. Resta

$$9 - 4 = 5$$

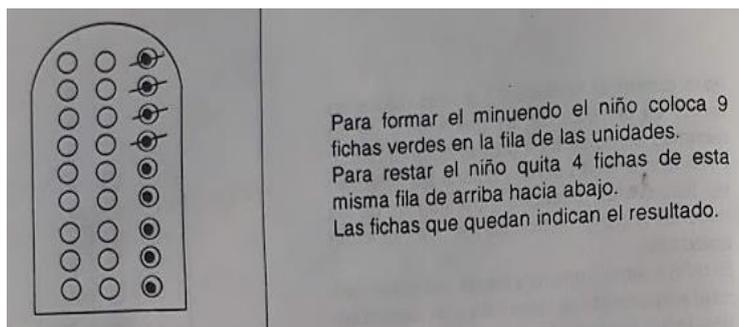


Ilustración 20. Recuperado del Libro *El Contador Indígena*

Taptana Cañari



Ilustración 21. Imagen tomada de jornadas innovación-Taptana Cañari

Comprendemos por matemáticas a un conjunto de definiciones creados por el individuo, ante la exigencia de su contexto, (Vasquez, 2020) de tal forma surgieron en diferentes territorios. América no fue la excepción es más en la zona Sur de Ecuador, un área de sobrepoblación de cultura cañarí se ha encontrado un objeto hoy en día Taptana Cañarí el arqueólogo Donald Collier encontró en la comunidad junto a la ciudad de Cañar que se manifestaba que era un material de juego.

Realización de operaciones básicas

Caber mencionar que la luna indica el cambio de unidades a decenas, de decenas a centenas, y así hasta la unidad de mil.

3. Suma

$$53 + 112 = 165$$

Ubicamos el primer sumando o numeral 5 unidades y 3 decenas



Ilustración 22. Recuperado de Youtube: Crea tu taptana Cañari

Ahora, aumentamos el siguiente sumando 2 unidades, 1 decena y 1 centena



Ilustración 23. Recuperado de Youtube: Crea tu taptana Cañari.

Leemos;



Ilustración 24. Recuperado de Youtube: Crea tu taptana Cañari

4. Resta

$$64 - 12 = 52$$

Colocamos minuendo 4 unidades y 6 decenas:



Ilustración 25. Recuperado de Youtube: Crea tu tapta Cañari

Menos el sustraendo 2 unidades y 1 centena:



Ilustración 26. Recuperado de Youtube: Crea tu tapana Cañari

A esto se vuelve a eliminar la cantidad del sustraendo retiramos y obtenemos el resultado:



Ilustración 27. Recuperado de Youtube: Crea tu tapana Cañari

Evidencias de su aplicación

La didáctica de la etnomatemática a través de la taptana presenta un valiosísimo aporte a 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 el aprendizaje efectivo de las operaciones básicas. Es indispensable difundir la utilización de recursos educativos como la taptana, su valor aporta tanto en el campo educativo como el cultural y social.

La etnomatemática es un trabajo de manera exitosa sin que los estudiantes se sientan disminuidos en sus capacidades, para ello es importante determinar las mejores estrategias y materiales.

Resultados de la aplicación

La propuesta es una investigación muy fructífera ya que arrojaron las actividades realizadas a los niños y niñas fueron positivas. La puesta en el contexto de diversas actividades motivo a los niños a ser más participes y seguir aprendiendo nuevas cosas. Fueron estimulados de manera correcta con diferentes materiales. Todo era novedoso para ellos con respecto al uso correcto de la taptana ya que ellos conocían lo básico, además, sentían curiosidad por descubrir su utilización y sobre todo si ellos podrían usar el material. Poco a poco fueron ganando confianza y se apropiaron de cada nueva experiencia y su respectivo aprendizaje. Importante es resaltar la predisposición que los estudiantes tenían al momento de ejecutar las órdenes. Cumplían con todo y se encontraban muy animados y felices.

Cabe recalcar que el niño ve cada actividad como si fuera un juego y es justamente eso lo que el docente debe aprovechar. El niño no sabe que detrás de ese “juego” existe o fue programado para un aprendizaje específico y enriquecedor. El niño es curioso y hay que aprovechar sus características y rasgos propios de su edad para animarlo a que quiera aprender más. El docente a su vez se vio muy gratificada por los resultados que sus niños alcanzaron. En cada clase, la diversidad de materiales didácticos ancestrales que se usaron fue siempre diferente y la reacción de los niños fue muy positiva. Lo tomaban como nuevos juegos con nuevos objetos.

11. BIBLIOGRAFIA

- Albánese, V. (19 de Noviembre de 2013). *Etnomatemática: una forma diferente de mirar a las matemáticas*. Recuperado el 02 de Agosto de 2021, de https://www.granadahoy.com/granada/Etnomatematica-forma-diferente-mirar-matematicas_0_754125008.html
- Albores, I. A. (2015). Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2015/1457/#indice>
- Alquinga, M. (2020). La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Cátedra*, 65.
- Álvarez, C. (2 de Abril de 2008). *Gazeta de Antropología*. Obtenido de Gazeta de Antropología : https://www.ugr.es/~pwlac/G24_10Carmen_Alvarez_Alvarez.html
- Álvarez, J. (2020). *Dialnet plus*. Obtenido de Dialnet plus: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=294034>
- Apaza, E. (23 de Enero de 2020). *UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO*. Recuperado el 02 de Agosto de 2021, de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/14410/Apaza_Dian_et_Apaza_Erika.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ayala, S. (2004). *Educacion*. Obtenido de www.ucm.es/info/especulo/numero32/aprendiz.html
- Baque, D. (2020). *Material Didactico para MPCL*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/materialdidacticoparampcl/home/la-taptana>
- Berciano, A., & Murciego, J. (2014). Un caso particular de utilización de nuevas tecnologías en educación primaria: el ábaco. *Jornadas Internacionales de Didáctica de las Matemáticas en Ingeniería*. Jornadas Internacionales de Didáctica de las Matemáticas en Ingeniería.
- Cóndor, D. (s.f.). Obtenido de <http://indi.ups.edu.ec/la-taptana-de-luis-montaluisa-una-alternativa-a-la-educacion/>
- Constitución de la República del Ecuador. (25 de Enero de 2008). Obtenido de <https://www.defensa.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

- D'Ámbrosio, U. (1999). *Etnomatemática: entre tradiciones y la modernidad* (Segunda 2013 ed.). (J. Arieta, & C. García, Trads.) Ediciones Antentica.
- Declaración Universal de Derechos Humanos. (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. ONU.
- Federación Nacional de Ciegos del Ecuador. (2020). *Texto para Enseñanza-Aprendizaje de Matemáticas con el uso del ábaco*. Imprenta Braille FENCE.
- Ferreira, R. (2020). Etnomatemática e educação escolar: a pandemia como fenômeno desvelador de violências colonialistas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 258-275.
- Garay, W., & Fresneda, E. (2015). Abaco "Sorobán": Instrumento de representación y apropiación de procesos mentales. *Encuentro Distrital de Educación Matemática*. EDEM.
- Leibrandt, I. (2006). *Aprendizaje Intercultural*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2019, de <https://webs.ucm.es/info/especulo/numero32/aprendiz.html>
- Ley Orgánica de Educació Intercultural. (2010). *Ley Orgánica de Educació Intercultural*. Asamblea Nacional del Ecuador.
- Mashu, L. (2011). *Depositorio digital de la Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de Depositorio digital de la Universidad Politécnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1729/12/UPS-CT002319.pdf>
- Montaluisa, C. L. (2010). *Taptana Montaluisa*. Quito. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/226862493/Libro-Taptana-Montaluisa-FINAL-101210>
- MOSEIB. (2014). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://www.educacionbilingue.gob.ec/wp-content/uploads/2019/12/MOSEIB.pdf>
- Quizhpe, L. M. (2019). *Taptana cañari en la enseñanza de los sistemas de numeracion*. Canar. Obtenido de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/8229/QUIZHPI%20LOPEZ%2C%20MARIA%20VIRGINIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Tangran. (12 de Junio de 2019). *Materiales Didacticos* . Recuperado el 02 de Agosto de 2021, de <https://sites.google.com/site/materialdidacticoparampcl/home/tangram>
- UNAE. (27 de Mayo de 2020). *Google*. Obtenido de Google: <https://unae.edu.ec/noticias/en-la-unae-el-proyecto-taptana-canari-conocimiento-integral-presenta-avances/>
- Universidad la concordia. (28 de Julio de 2020). Obtenido de <https://universidadlaconcordia.edu.mx/blog/index.php/tecnicas-de-investigacion/>
- Vasquez, B. M. (2020). *Taptana Cañari, conocimiento integral*. Azoguez- Ecuador: Editorial Alonso Maria Arce de la CCE, nucleo del cañar. Obtenido de <https://es.calameo.com/read/00663705519a75714b656>
- Villavicencio, U. M. (26 de 30 de 2011). Obtenido de <http://www.etnomatematica.org/publica/articulos/peru.pdf>
- Viteri, M. (2015). La Etnomatemática en el sistema educativo ecuatoriano. *Revista Publicando*, 24-34.

12. ANEXOS

Anexos A

Documentos

A1: Resolución de aprobar el tema del Trabajo de Integración Curricular.



UEB
UNIVERSIDAD
ESTADAL DE BOLÍVAR

DECANATO

FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN,
SOCIALES, FILOSÓFICAS
Y HUMANÍSTICAS

CONSEJO DIRECTIVO

Guaranda, 21 de enero de 2022
RCD-FCESFH-UEB-07.3.11- 2022

El suscrito Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Dr. C. Francisco Moreno Del Pozo, Certifica que el Consejo Directivo de sesión Ordinaria (02), realizada el 19 de enero de 2022.

EN RELACIÓN AL SEPTIMO PUNTO DE CONSEJO DIRECTIVO.- Análisis y resolución de los temas presentados por los tutores de la Unidad de Integración Curricular de las Carreras de Educación Básica, Educación Inicial, Educación Intercultural Bilingüe y Pedagogía de las Ciencias Experimentales- Informática.

EL CONSEJO DIRECTIVO

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución de la República del Ecuador, en su Art. 350, dispone: "El Sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo";

Que, el Art. 355, Ibidem, en concordancia con los Arts 17 Y 18 de la Ley Orgánica de Educación Superior, determinan que el Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución recalando que uno de los mecanismos para ejercer esta autonomía, es la gestión de los procesos internos."

Que, la Ley Orgánica de Educación Superior, en el Art. 5, establece que, "Son derechos de las y los estudiantes los siguientes: a) Acceder, movilizarse, permanecer, egresar y titularse sin discriminación conforme sus méritos académicos (...);"

Que, la Ley Orgánica de Educación Superior, en el Art. 87 establece que, "*Como requisito previo a la obtención del grado académico, los y las estudiantes deberán acreditar servicios a la comunidad mediante programas, proyectos de vinculación con la sociedad, prácticas o pasantías preprofesionales con el debido acompañamiento pedagógico, en los campos de su especialidad (...)*";

Que, la Ley Orgánica de Educación Superior, en el Art. 144, establece que, "*Todas las instituciones de educación superior estarán obligadas a entregar los trabajos de titulación que se elaboren para la obtención de títulos académicos de grado y posgrado en formato digital para ser integradas al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor*";

Que, el Reglamento de Régimen Académico, en el Art. 31, establece que, "*Las unidades de organización curricular de las carreras de tercer nivel son el conjunto de asignaturas, cursos o sus equivalentes y actividades que conducen al desarrollo de las competencias profesionales de la carrera a lo largo de la misma; y podrán ser estructuradas conforme al modelo educativo de cada IES.*

Las unidades de organización curricular son (...):

c) Unidad de integración curricular: - Valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental, innovador, entre otros, según el modelo educativo institucional (...);"

Que, el Reglamento de Régimen Académico, en el Art. 32, establece que, "Cada IES diseñará la unidad de integración curricular, estableciendo su estructura, contenidos y parámetros para el correspondiente desarrollo y evaluación. Para acceder a la unidad de integración curricular, es necesario haber completado las horas y/o créditos mínimos establecidos por la IES, así como cualquier otro requisito establecido en su normativa interna.

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira
Guaranda-Ecuador
Teléfono: (593) 3220 6059
www.ueb.edu.ec

CONSEJO DIRECTIVO

Que, el Reglamento de Régimen Académico, en el Art. 33, establece que, "Un estudiante podrá reprobado hasta dos (2) veces la unidad de integración curricular, y solicitar autorización para cursarla por tercera (3) ocasión mediante los mecanismos definidos por la IES.

En caso que la IES ofrezca las dos (2) opciones de aprobación de la unidad de integración curricular, establecidos en el Art. precedente, podrá cambiarse una única vez de opción mediante el proceso que establezca

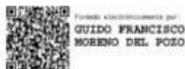
QUE, el Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 44.- Atribuciones del Consejo Directivo, literal c, manifiesta: Emitir resoluciones para el funcionamiento de la gestión administrativa, académica, investigación y vinculación de la Facultad, acorde a la normativa legal;

QUE, en oficio No.C-EIB-2022-018 de fecha 18 de enero de 2022, firmado por el Dr. Carlos Domínguez Sánchez Coordinador de la Carrera, en el que hace llegar el consolidado de los temas de investigación avalados por los señores tutores de la Carrera de Educación Intercultural Bilingüe.

RESUELVE: "Aprobar el tema del Trabajo de Integración Curricular, titulado: "MATERIALES DIDÁCTICOS ANCESTRALES QUE UTILIZAN EN EL INTER-APRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO Y SEXTO EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO (DDT) EN LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "SURUPUCYU", COMUNIDAD "SURUPUKYU" PARROQUIA GUANUJO, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR, PERIODO ACADÉMICO 2021- 2022", presentado por SÁNCHEZ GALEAS GEOMARA FERNANDA y TENELEMA TENELEMA OLIMPIA YOLANDA, estudiantes de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Educación Intercultural Bilingüe, revisado y aprobado por el tutor/a: LCDO. LUIS AGUALONGO CHELA, Msc, Profesor/a – Investigador/a de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas".

Notifíquese. -

Atentamente,



Dr. C. FRANCISCO MORENO DEL POZO
DECANO

FMDP/Marcala N

A2. Certificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "SURUPUCYU"

 **Ministerio de Educación**

**UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE
"SURUPUCYU"**

Creación: Acuerdo Ministerial 3658 de 01 de Agosto de 1.990 y Resolución No. MINECUC-025-2017-00071-4
Km. 13 Via Ambato - Carretera El Estreño: colesuru@hotmail.com
Comunidad: Surupukyu Parroquia: Guanujo Cantón: Guaranda Prov. Bolívar- Ecuador

**EL SUSCRITO RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA
INTERCULTURAL BILINGÜE "SURUPUCYU", EN DEBIDA Y LEGAL FORMA:**

CERTIFICA

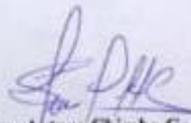
Que las señoritas, **GEOMARA FERNANDA SÁNCHEZ GALEAS** CI. 0202323440
Y **TENELEMA TENELEMA OLIMPIA YOLANDA** CI1727112649, estudiante de
OCTAVO CICLO de la carrera **EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE** de
la facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES, FILOSÓFICAS Y
HUMANÍSTICAS**, han realizado EL TRABAJO DE TITULACIÓN DENOMINADO
**ETNOGRAFIA CON EL TEMA: MATERIALES DIDACTICOS ANCESTRALES
QUE UTILIZAN EN EL INTER-APRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA
EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO Y SEXTO EN EL DESARROLLO DE
DESTREZAS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO (DDE) EN LA UNIDAD
EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE
"SURUPUCYU" PARROQUIA GUANUJO, CANTÓN GUARANDA,
PROVINCIA BOLÍVAR, PERIODO ACADÉMICO 2021-2022** a los actores
educativos de la **UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL
BILINGÜE "SURUPUCYU"**.

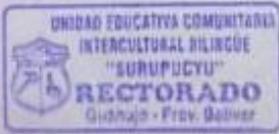
Durante su permanencia en nuestra institución, las señoritas han demostrado capacidad,
puntualidad, responsabilidad y colaboración.

En todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, autorizando a la parte interesada
hacer uso del presente certificado.

Surupukyu, 11 de Marzo del 2022.

Atentamente


Msc. Arturo Chimbo Cando
RECTOR DE LA INSTITUCIÓN



**A3: Certificado de la aplicación de la propuesta pedagógica en la
Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "SURUPUCYU"**

 **Ministerio de Educación**

**UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE
"SURUPUCYU"**

Creación: Acuerdo Ministerial 3458 de 21 de Agosto de 1.990 y Resolución Nro. MNE/DUC-C25-2017-00071-R
Km. 13 Vía Ambato - Correo Electrónico: colesuru@hotmail.com
Comunidad: Surupukyu - Parroquia: Guanojo - Cantón: Guaranda - Prov. Bolívar-Ecuador

**EL SUSCRITO RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA
INTERCULTURAL BILINGÜE "SURUPUCYU", EN DEBIDA Y LEGAL FORMA:**

CERTIFICA

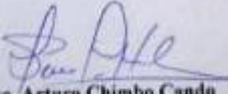
Que las señoritas, **GEOMARA FERNANDA SÁNCHEZ GALEAS** CI. 0202323440
Y TENELEMA TENELEMA OLIMPIA YOLANDA CI.1727112649, estudiantes de
OCTAVO CICLO de la carrera **EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE** de
la facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES, FILOSÓFICAS Y
HUMANÍSTICAS**, han realizado LA PROPUESTA PEDAGÓGICA CON EL TEMA:
**IMPLEMENTACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO ANCESTRAL TAPTANA
COMO ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA
ETNOMATEMÁTICA** a los actores educativos de la **UNIDAD EDUCATIVA
COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "SURUPUCYU"**.

Durante su permanencia en nuestra institución, las señoritas han demostrado capacidad,
puntualidad, responsabilidad y colaboración.

En todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, autorizando a la parte interesada
hacer uso del presente certificado.

Surupukyu, 11 de Marzo del 2022.

Atentamente


Msc. Arturo Chimbo Cando
RECTOR DE LA INSTITUCIÓN


UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA
INTERCULTURAL BILINGÜE
"SURUPUCYU"
RECTORADO
Guanojo - Prov. Bolívar

A4: Nomina de estudiantes

1.-Alucho Matzabanda Natalia Viviana

2.- Chacha Yazuma Cristhofer David

3.- Chela Manobanda Joffre Stalyn

4.- Gaglay Punina Rocio Nataly

5.- Lumbi Patin Denisse Nayely

6.- Patin Chicaiza Jennifer Alexandra

7.- Patin Chimbo Eva Graciela

8.- Patin Chimbolema Selena Elizabeth

9.- Patin Coles Cristhoffer Adrian

10.- Patin Gaglay Jairo Vinicio

11.- Patin Lumbi Jhoselyn Abigail

12.- Patin Patin Cristhian Fabian

13.- Rea Chacha Erick Eduardo

14.- Rea Rea Alex Renato

Anexos B

Fotografías

**B1: Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe
``Surupucyu``**



**B2: Estudiantes de quinto y sexto de básica media de la UECIB
``Surupucyu``**



B3: Recolección de información entrevista a los estudiantes de quinto y sexto de básica media.



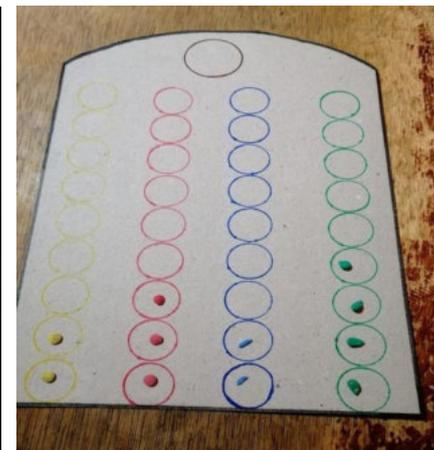
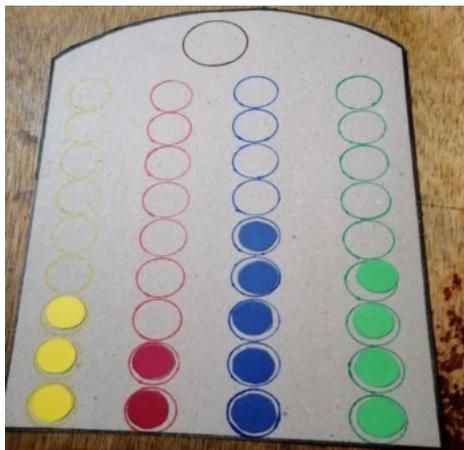
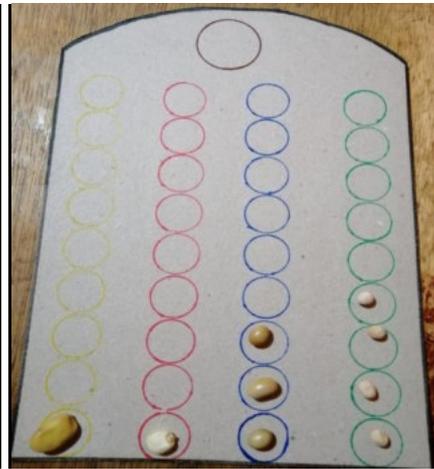
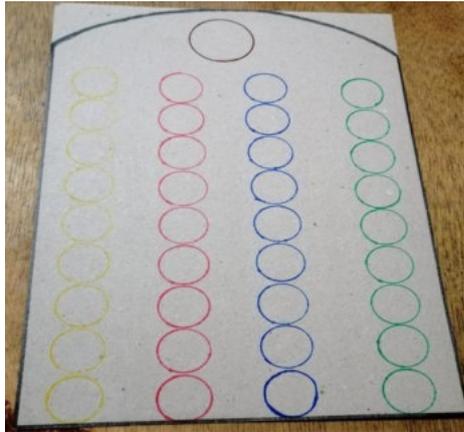
B4: Recolección de información entrevista a los profesores



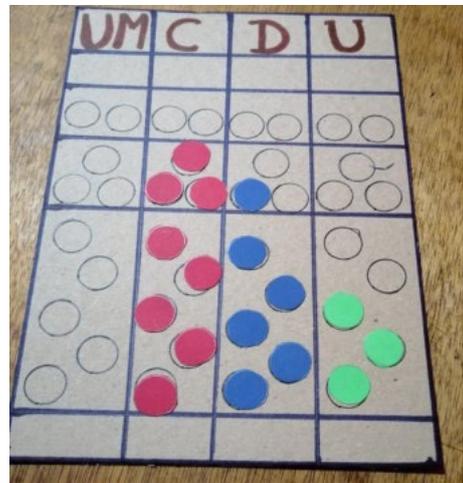
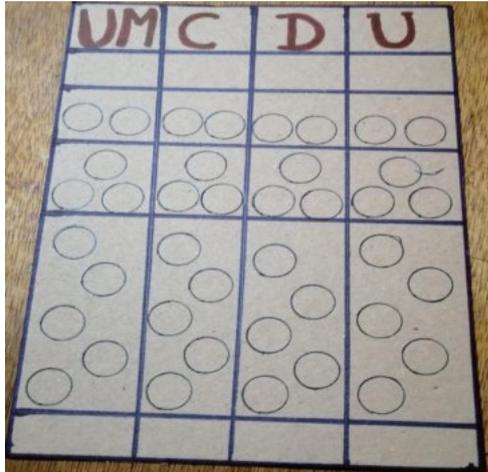
B5: Aplicación de la propuesta sobre implementación del material didáctico ancestral taptana.



B6. Taptana Nikichik



B5. Taptana Yupana



Anexos C

Instrumentos de recolección de datos

CI: Formato de la entrevista aplicada a los niños de quinto y sexto año de educación media.

**UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL
BILINGÜE ``SURUPUKYU``
ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES**

OBJETIVO: Conocer el uso de materiales didácticos ancestrales en el proceso de inter-aprendizaje de la Etnomatemática en los estudiantes de quinto y sexto en el Desarrollo de Destrezas y Técnicas de estudio (DDTE) de la Unidad básica de la Unidad Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”.

Preguntas iniciales (de presentación)

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuántos años tiene?
3. ¿Lugar de la entrevista?

1. **¿Conoce los materiales didácticos ancestrales para la enseñanza de la Etnomatemática?**

.....
.....
.....
.....
.....

2. **Usted conoce que es una taptana?**

.....
.....
.....

.....
.....

3. ¿Su docente utiliza la taptana para impartir su clase?

.....
.....
.....
.....
.....

4. ¿Desde su punto de vista en el Centro Educativo es necesario el uso de taptana en las etnomatemática ¿Porque si y porque no?

.....
.....
.....
.....
.....

5. ¿Qué hace usted cuando no comprende los ejercicios de etnomatemática?

.....
.....
.....
.....
.....

6. ¿En su tiempo libre práctica la etnomatemática con materiales didácticos ancestrales?

.....
.....
.....
.....
.....

7. ¿Existe en su comunidad la enseñanza de las matemáticas con instrumentos ancestrales?

.....
.....
.....
.....
.....

8. ¿Se siente usted feliz de recibir sus clases con los instrumentos didácticos? ¿Por qué?

.....
.....
.....
.....
.....

9. ¿Cree usted seguir practicando la Etnomatemática con los materiales didácticos ancestrales? ¿Por qué?

.....
.....
.....
.....
.....

10. Relate, ¿Cuál ha sido su experiencia de aprender la Etnomatemática?

.....
.....
.....
.....
.....

Muchas gracias por su colaboración

C2: Formato de la entrevista aplicada a los profesores.

**UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL
BILINGÜE ``SURUPUKYU``**

ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS PROFESORES

Objetivo: Investigar sobre los Materiales didácticos ancestrales que utilizan en el inter-aprendizaje de la etnomatemática en los estudiantes de quinto y sexto en el Desarrollo de Destrezas y Técnicas de estudio (DDTE) en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”.

Preguntas iniciales (de presentación)

- ¿Cuál es su nombre?
- ¿Cuántos años tiene?
- ¿Lugar de la entrevista?

1.- Usted conoce ¿Cuáles son los materiales didácticos ancestrales en la Etnomatemática?

.....
.....
.....
.....
.....

2.- ¿Qué instrumentos curriculares ancestrales utiliza en el inter-aprendizaje de la Etnomatemática?

.....
.....
.....
.....
.....

3.- ¿Usted utiliza materiales didácticos ancestrales al momento de impartir la clase de Etnomatemática?

.....
.....
.....
.....
.....

4.- ¿Elabora materiales didácticos ancestrales para la enseñanza aprendizaje de la Etnomatemática que ayude a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico de sus estudiantes? ¿Por qué?

.....
.....
.....
.....
.....

5.- ¿Ha utilizado la taptana como herramienta pedagógica?

.....
.....
.....
.....
.....

6.- ¿Cree que el manejo de los materiales didácticos ancestrales fortalecen el desarrollo cognitivo en las operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir)?

.....
.....
.....
.....
.....

7.- Usted cree que es importante utilizar los materiales didácticos ancestrales en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe ``Surupucyu`` ¿Por qué?

.....
.....
.....
.....
.....

8.- ¿Se siente usted a gusto enseñar a los educandos sobre los materiales didácticos ancestrales? ¿Por qué?

.....
.....
.....
.....
.....

Muchas gracias por su colaboración

C3: Reporte de Urkun



Document Information

Analyzed document	ETNOGRAFÍA-SANCHEZ & TENELEMA (U) .docx (D130149031)
Submitted	2022-03-11T23:24:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	geosanchez@mailes.ueb.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	lagualongo.ueb@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA	RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA SABIDURÍA ANCESTRAL QUE FOMENTEN LA INTERCULTURALIDAD EN LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS N IÑOS DE LA BÁSICA ELEMENTAL.pdf Document RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA SABIDURÍA ANCESTRAL QUE FOMENTEN LA INTERCULTURALIDAD EN LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS N IÑOS DE LA BÁSICA ELEMENTAL.pdf (D47171396)	2
SA	1TRABAJO DEHONNY GUAMAN.docx Document 1TRABAJO DEHONNY GUAMAN.docx (D77757656)	7
SA	LIBRO ETNOMATEMÁTICA - VB.pdf Document LIBRO ETNOMATEMÁTICA - VB.pdf (D50194424)	3
SA	FINAL TESIS (1).docx Document FINAL TESIS (1).docx (D22837387)	1
SA	TRABAJO_TITULACION_BERTHA_GUZMAN_CORREGIDO_4 (1).docx Document TRABAJO_TITULACION_BERTHA_GUZMAN_CORREGIDO_4 (1).docx (D113608468)	3
SA	170112_ARTICULO CIENTÍFICO SOBRE APROXIMACIÓN A LA CONCEPCION ETNOMATEMATICA.docx Document 170112_ARTICULO CIENTÍFICO SOBRE APROXIMACIÓN A LA CONCEPCION ETNOMATEMATICA.docx (D25953234)	1
SA	TESIS MARTHA ALTAMIRANO.docx Document TESIS MARTHA ALTAMIRANO.docx (D110942726)	2
SA	TAREA 1 ENSAYO.docx Document TAREA 1 ENSAYO.docx (D71302162)	1
SA	GUIA YUPAYKUNA KUYAY.pdf Document GUIA YUPAYKUNA KUYAY.pdf (D77882657)	1



UNIVERSIDAD
ESTATAL
DE BOLIVAR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL
BILINGÜE

MEMORANDUM

PARA: Lic. José Luis Vásquez, MSc.

CC: Dr. Carlos Domínguez Sánchez, MSc.

De: Lic. Luis Marcial Agualongo Chela, MSc.

ASUNTO: Informe de URKUND

FECHA: 11 de marzo de 2022

Adjunto el presente, sírvase encontrar el documento final del Trabajo De Integración Curricular – Proyecto De Investigación titulado: **“MATERIALES DIDÁCTICOS ANCESTRALES QUE UTILIZAN EN EL INTER-APRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO Y SEXTO EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO (DDTE) EN LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU”, COMUNIDAD “SURUPUKYU”, PARROQUIA GUANUJO, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR PERIODO ACADÉMICO 2021- 2022”**, elaborado por **SANCHEZ GALEAS GEOMARA FERNANDA** y **TENELEMA TENELEMA OLIMPIA YOLANDA**, bajo mi dirección, previa a la obtención del título de **LICENCIAS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE**, la misma que cumple con los componentes que exige la reglamentación de la Unidad de la Integración Curricular de la Universidad Estatal De Bolívar e incluye el informe de la herramienta URKUND, el cual avala los niveles del 5% de similitud y el 95% de originalidad del trabajo investigativo.

Document Information

Analyzed document	ETNOGRAFIA: SANCHEZ & TENELEMA (Ur) docx (D130149051)
Submitted	2022-03-11T23:24:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	geosanchez@males.ueb.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	lagualongo.ueb@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA SABIDURÍA ANCESTRAL QUE FOMENTEN LA INTERCULTURALIDAD EN LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DE LA BÁSICA ELEMENTAL.pdf Document RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA SABIDURÍA ANCESTRAL QUE FOMENTEN LA INTERCULTURALIDAD EN LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DE LA BÁSICA ELEMENTAL.pdf (D47171396)	2
SA	1.TRABAJO DEHONNY GUAMAN.docx Document 1 TRABAJO DEHONNY GUAMAN.docx (D77757656)	7
SA	LIBRO ETNOMATEMÁTICA - V8.pdf Document LIBRO ETNOMATEMÁTICA - V8.pdf	3

Página 1 de 31

Atentamente,

Lic. Luis Marcial Agualongo Chela, MSc.

TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN