



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

**Facultad de Educación Especial y Pedagogía
Escuela de Pedagogía**

**Trabajo de Grado para optar por el título de Licenciado(a)
en
Educación Primaria con Énfasis en Educación Bilingüe Intercultural**

**Modalidad
Proyecto Educativo**

**Guía etnomatemática aprendiendo las operaciones matemáticas
básicas, estudiantes ngäbes de la escuela 4 de abril**

Presentado por:
Smith Mendoza, Virginia 1-708-1899

Morales, Zenaida 1-717-2236

Asesora
Mariela Thomas

Panamá, 2022

PENSAMIENTO

La matemática te proporciona la disciplina mental para determinar tu posición en el universo e interactuar con la naturaleza como parte fundamental de ella.

Juan Elkin

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a los profesores, de la carrera, quienes se tomaron el arduo trabajo en transmitir sus conocimientos especialmente en temas correspondientes a como ser mejor y más humano en esta profesión tan hermosa como lo es la educación primaria. A mis hijos que han sido toda mi fortaleza, por estar presente en cada momento dándome ánimo para seguir adelante, también a todos aquellos que de una u otra forma me han colaborado en mis estudios superiores.

(Virginia)

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mis profesores quienes en el transcurso de esta carrera me prepararon para enfrentar las diversas situaciones que se puedan presentar en los diversos contextos educativos, en especial a los profesores Aristeo Sam, Hernán Espinosa, quienes fueron exigentes en cuanto a la educación bilingüe. A su vez, se lo dedico a mis compañeros de grupo y familiares que a pesar de los obstáculos supimos hacerle frente y salir adelante.

(Zenaida)

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a DIOS por la vida y salud necesaria para llevar a cabo este proyecto que servirá como aporte a la comunidad educativa; a la Universidad Especializada de las Américas y a sus profesores por la dedicación que han demostrado a la hora de enseñar; también, a la profesora Mariela Thomas por su asesoría en este proyecto; la cual me brindo sus conocimientos y sugerencias para la elaboración del proyecto.

(Virginia)

Agradezco a DIOS por darme la sabiduría para realizar este proyecto que servirá como aporte a la comunidad educativa. A la profesora Mariela Thomas por su asesoría en el la elaboración de este proyecto. Además al excelente equipo de profesores, con que cuenta la Universidad Especializada de las Américas, dedicados a la formación de docentes para la EBI.

(Zenaida)

CONTENIDO GENERAL

INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL DEL PROYECTO	11
1.1 Antecedentes teóricos del proyecto.....	11
1.2 Diagnóstico de la situación actual	16
1.3 Justificación	18
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo General	21
1.4.2 Objetivos Específicos	21
1.5 Duración.....	22
1.6 Beneficiarios.....	22
1.6.1 Beneficiarios Directos	23
1.6.2 Beneficiarios indirectos	23
1.7 Localización Física del proyecto.....	23
1.8 Marco institucional del proyecto.	26
CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	28
2.1 Fundamentación teórica.....	28
2.1.2 La E.B.I. y la Etnomatemática	30
2.1.3 Orientación para la enseñanza de la etnomatemática en el aula	34
2.1.4 Importancia de los materiales didácticos para la enseñanza de operaciones básicas y formas de conteo ngäbere.	35
2.1.5 UDELAS y la ley 88.....	37
2.1.6 Etnomatemática Indígena	38
2.1.7 La antropología y la etnomatemática.	39
2.2 Propuesta de intervención.....	41
2.2.1 Descripción	41
2.2.2 Introducción	42

2.2.3 Área de Intervención.	43
2.2.4 Desarrollo de la propuesta.	43
2.2.8 Materiales didácticos.....	79
2.2.9 Actividad en clase	80
2.3 Estructura organizativa y de gestión de proyecto (funciones).....	84
2.4 Especificación operacional de las actividades y tareas a realizar.	86
2.5 Producto.....	86
2.6 Cronograma de impartición del proyecto	88
2.7 Presupuesto	89
CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	92
CONCLUSIONES.....	106
RECOMENDACIONES	108
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	109

INTRODUCCIÓN

La educación panameña ha enfrentado grandes obstáculos, principalmente en lo que concierne a la enseñanza-aprendizaje de los pueblos indígenas. En el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha obviado lo que los caracteriza como pueblos; su cultura, su cosmovisión, su idioma, su etnomatemática entre otros, dándole importancia y prioridad a la enseñanza tradicional del país.

Debido a esta situación es que nace en interés en realizar este proyecto enfocado principalmente en la etnomatemática del pueblo ngäbe; el mismo se enfoca en seleccionar, planificar y enseñar formas cotidianas del conteo ngäbe que a su vez pueden ser usados para realizar operaciones básicas de la matemática en el idioma materno.

El proyecto está estructurado en tres (III) capítulos; en el primer (I) capítulo se refleja los antecedentes, que aportan estudios previos que muestran la viabilidad del proyecto como diagnóstico de la situación actual. La transmisión de conocimientos de la etnomatemática en lengua materna de generación en generación se está haciendo nula en el área urbana, lo que contribuye aún más a la pérdida cultural de la población ngäbe, por tal motivo se presenta los objetivos del proyecto los cuales buscan dar un aporte a la problemática existente. Además, se plantean diversos puntos generales correspondientes al primer capítulo.

En el segundo (II) capítulo se desarrolla la fundamentación teórica, la cual proporcionan las bases del proyecto; en la misma se plantean la metodología empleada, tomando en cuenta el contexto del pueblo ngäbe al cual está dirigido el proyecto, en relación con la educación bilingüe intercultural (E.B.I.) enfocada principalmente en la etnomatemática. A su vez, se plantea la propuesta del proyecto y la forma en que se llevó a cabo la misma.

En el tercer (III) capítulo se presenta los análisis de los resultados del proyecto, antes y después de ser ejecutado; en cuanto a las personas seleccionada para aplicar formalmente el instrumento para la recaudación de información, fueron los seis (6) docentes de tercer (III) grado y seleccionado los veintitrés (24) estudiantes del tercer (III) grado C, del centro educativo cuatro (4) de abril.

Por último, se aprecian las conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos. Se espera que poco a poco la comunidad educativa ngäbe, vaya incorporando las formas de conteo básicos del idioma materno ngäbere como parte indispensable de su cultura; además, a que se le brinde otros aportes de seguimiento o actualizaciones en beneficio del rescate del idioma materno ngäbe.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes teóricos del proyecto.

En proyectos anteriores que tratan sobre la importancia de la etnomatemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los pueblos indígenas, se confirmó la viabilidad en introducir la etnomatemática para la enseñanza-aprendizaje en estudiantes de primaria, dando excelentes beneficios, lo que motiva y brinda la seguridad en continuar con el desarrollo del proyecto.

A nivel regional y nacional se cuentan con congresos generales sobre la etnomatemática los cuales tienen como objetivo compartir reflexiones, experiencias y estrategias didácticas innovadoras con estudiantes, líderes comunitarios, docentes e investigadores de la etnomatemática para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas del pueblo Ngäbe Bugle, también se cuenta con el apoyo de programas dado por el MEDUCA, como lo es el programa Ari tä jadenkä el cual fue adoptado por el Ministerio de Educación con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Además de pequeños pero significativos aportes que han hecho estudiantes y docentes de la E.B.I. de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), en el que podemos mencionar documentos, videos educativos referente a la enseñanza del idioma ngäbe, tanto en el idioma como en la etnomatemática, algunas de estas elaborada por el profesor Aristeo San Taylor .

San, A. (2018). Jondron däte aune kuke tika ngäbe töere sribi kukere ngäbere aune chuire ja tötikara dirikätre tö monso gitatäri täräbiti kätäräe teri kräke. El objetivo de este documento es aportar conocimiento a los estudiantes de la E.B.I. sobre las leyes que favorecen la E.B.I. y gramática del idioma ngäbere. El logro observable; Los estudiantes adquieren y valoran los conocimientos plasmados en dicho documento ya que son de mucha importancia tener conocimiento referente a la gramática del idioma ngäbere. (Ver anexo N° 3).

MEDUCA. (2011). Programa de etnomatemática ngäbe, para primero, segundo y tercer grado. La cual tiene como objetivo rescatar y conservar los conocimientos matemáticos de la cultura ngäbe.

Antecedentes Internacionales

A nivel internacional se puede apreciar una gran variedad de proyectos, tesis e informes sobre la etnomatemática principalmente a lo que concierne operaciones matemáticas empleando el idioma o formas del conteo de pueblos originarios, los mismos se detallan en las teorías de:

Bula, Cassiani, (2021). Proyecto, etnomatemática: cambio cultural en la resolución de problemas matemáticos. El objetivo de este trabajo de grado Caracterizar la Etnomatemática como propuesta de cambio cultural y la competencia de resolución de problemas. , el presente estudio presenta un tipo de investigación Cualitativo de tipo descriptivo – analítico. El logro observable; Los estudiantes pertenecientes al contexto Etnoeducativo realizan actividades cotidianas que les facilitan interpretar y resolver problemas matemáticos de manera inconsciente, dentro de estas experiencias se resaltan algunas económicas y productivas como compra y venta de mercancías, acompañamiento a padres en acciones laborales, entre otras; es necesario resaltar que muchas de estas habilidades les permiten desarrollar procesos mentales sin necesidad de utilizar lápiz y papel, por lo general en contexto diferente al escolar.

Álvarez (2020). La etnomatemática como método de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de la competencia intercultural en Educación Primaria. La tesis tiene como objetivo evaluar el desarrollo de competencia intercultural del alumnado con la Implementación en el aula de un modelo de enseñanza-aprendizaje etnomatemática. Como resultado se refleja la habilidad tanto en docentes como estudiantes en cuanto a entendimiento y descubrimiento de

la etnomatemática, además del desarrollo de actitudes que expresan sentimiento de respeto, tolerancia y empatía.

García, (2018). Proyecto de aula para la enseñanza de las operaciones suma y resta a través de medios didácticos. El proyecto tiene como objetivo; Diseñar un proyecto de aula para la enseñanza de las operaciones matemática de suma y resta a través de diferentes medios como recursos educativos digitales y materiales concreto en el grado primero de la I. E. San Cristóbal. En conclusión en los resultados obtenidos mostraron el impacto que genera la implementación de medios didácticos en el proceso de enseñanza es bastante significativo tanto para el estudiante como para el docente, en especial al desarrollar procesos y conceptos matemáticos, debido a que permiten la exploración, la experimentación y la construcción de aprendizajes a partir de la interacción con los mismos. De esta manera el estudiante dota de significado todo lo que aprende y el maestro logra generar una metodología variada, dinámica y creativa.

Micalco, Villaseñor (2017). Etnomatemática un enfoque para la formación docente. El documento tiene como objetivo conocer los factores que incidían en los docentes a partir de una propuesta de acercamiento a las matemáticas desde una perspectiva etnomatemática concretada en procesos no centrados exclusivamente en el conocimiento matemático sino en la persona cultural e históricamente situada para promover el aprendizaje de las matemáticas. El resultado obtenido demuestra que la etnomatemática permite a los docentes desplegar la creatividad para promover prácticas con sentido donde se ven trastocados el nivel académico y los procesos de identidad de los participantes.

Vásquez,Torres, (2017). Estudio investigativo Texto de matemática Kulkuok I Cha: Una propuesta de textos escolares desde las Etnomatemática. Estos autores llevaron a cabo esta investigación con el objetivo de desarrollar las capacidades de los docentes en cuanto al desarrollo de obras didácticas de matemática, contextualizadas y validadas por los pueblos Bri Bri y Cabécar,

a partir de estudios etnomatemática. Una propuesta de textos escolares desde las etnomatemática. El resultado de esta iniciativa fue la creación de la primera edición del texto que consta de 211 páginas para contexto indígena Bri Bri Cabécar en Costa Rica.

López, Rentería, Vergara,. (2016). El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por ambientes virtuales de aprendizajes. El proyecto tiene como objetivo; utilizar los ambientes virtuales de aprendizaje para fortalecer la comprensión de las operaciones básicas. Los resultados obtenidos muestran que la implementación de diversas actividades dentro de un entorno virtual, se complementa favorablemente el aprendizaje de las operaciones básicas, mediante el dominio de conceptos que permiten obtener mayor comprensión y por su parte una mejor aplicación de los conocimientos adquiridos.

Tamayo, (2016). El artículo titulado: Currículo escolar, conocimiento [matemático] y prácticas sociales: posibilidades otras en una comunidad indígena Guna Dule. El objetivo de la investigación fue: (re)significar el currículo escolar indígena, relativo al conocimiento [matemático], desde y para las prácticas sociales de esta comunidad, el horizonte teórico se orientó desde una perspectiva sociocultural de la educación matemática considerando la Etnomatemática y la interculturalidad. Este estudio es de orden cualitativo con visión crítico-dialéctica, basado en una investigación colaborativa. Es pertinente el análisis realizado a la matemática impartida en estos grupos indígenas y la Etnomatemática desde el punto de vista sociocultural.

Cortez, (2016). Tesis Las operaciones básicas como parte fundamental en la solución de problemas matemáticos. Tiene como objetivo resolver la pregunta ¿Cómo lograr que los alumnos de secundaria en segundo año utilicen adecuadamente las operaciones básicas en la resolución de problemas matemáticos?; la muestra utilizada para resolver esta interrogante Este trabajo se va a llevar a cabo con una muestra de veinte alumnos de

segundo grado de telesecundaria de la escuela Sor Juana Inés de la Cruz de la comunidad de Llano Grande Ahuatepec, perteneciente al municipio de Cañada Morelos en el estado de Puebla, donde los alumnos son un grupo mixto que oscila de entre los 11 a los 13 años de edad, los cuales presentan la dificultad en el trabajo de poner en práctica las operaciones básicas en la resolución de problemas matemáticos. El resultado; las actividades planteadas en la propuesta de intervención ayudaron a los jóvenes a facilitar el entendimiento de las operaciones básicas y la resolución de problemas, cabe mencionar que no todos los estudiantes son iguales y por lo consiguiente en ocasiones hay que buscar diferentes estrategias que permitan lograr un aprendizaje significativo lograr entender que su utilidad es indispensable en la vida, constantemente los jóvenes se enfrentan a situaciones que requieren la resolución correcta para poder obtener el resultado deseado. En respuesta a la pregunta de estudio. Para lograrlo es necesario desarrollar el interés del estudiante por las matemáticas de forma práctica con diferentes actividades y, así como tomar en cuenta los conocimientos previos con los que cuenta para adquirir nuevos conocimientos y aprendizajes significativos relacionados con su contexto.

Gavarrete, (2012). Modelo de aplicación de etnomatemática en la formación de profesores para contextos indígenas en Costa Rica. El proyecto tiene como objetivo; Promover en los maestros indígenas herramientas metodológicas y fundamentos teóricos, basado en la etnomatemática, para que puedan seleccionar material del entorno (Tangible) y del conocimiento ancestral (intangible) y los puedan incorporar en el desarrollo de los contenidos del programa de estudios para promover el desarrollo intercultural de contenidos, considerando las dos visiones de etnomatemática: occidental e indígenas. En los resultados obtenidos se observó y promovió la competencia intercultural de los maestros, al inducir y conducir actividades tendientes a observar elementos cotidianos y ancestrales desde una perspectiva matemática.

Los proyectos, y estudios consultados para la elaboración del proyecto y confección de la guía didáctica etnomatemática, brindan la confiabilidad de proseguir con la misma; ya que se presentan diversos proyectos, tesis y estudios investigativos en beneficio de la implementación de la etnomatemática en los centros educativos como parte imprescindible de la cultura, pertinencia e identidad de los estudiantes indígenas. Sus principales beneficios no sólo son notorios en los alumnos de manera individual sino en la sociedad en general.

1.2 Diagnóstico de la situación actual

La situación actual en la que se encuentra la práctica del idioma nativo ngäbere, no sólo se refleja en la comunidad 4 de abril, también es notorio en la provincia y en todo el país; es observable que el conocimiento de conceptos cotidianos propio del idioma no es practicado entre la población indígena ngäbe, mucho menos la etnomatemática, cabe mencionar que la misma cuenta con diversas formas de conteo lo que a su vez se le dificulta transmitir de padres (criados en áreas rurales) a hijos y optan por la matemática en el idioma español, lo que provoca gran inquietud ya que están desapareciendo un conjunto de conocimientos irrecuperables como lo son: la etnomatemática, medicina tradicional e idiomas de los pueblos indígenas originarios del país.

Para Freire (2019)

Solo uno de cada tres niños indígenas habla la lengua de sus padres al terminar la escuela. La razón de esto es que los sistemas escolares de la región han sido poco sensibles a sus necesidades culturales y lingüísticas, hace más de medio siglo se viene experimentando con modelos de educación intercultural y bilingüe, pero su implementación sigue siendo limitada. (párr.12)

Con este punto Freire, sostiene que debido a la falta de centros educativos enfocados a la Educación Bilingüe Intercultural, los estudiantes indígenas dejan a un lado sus costumbres, cultura e idioma originario para adaptarse al modelo de enseñanza tradicional. En este punto se describe la similitud por

la que están pasando los estudiantes del centro educativo 4 de abril, ubicada en el distrito de Changuinola, específicamente la de los estudiantes de tercero (3) grado C. El centro educativo se encuentra ubicado en un área urbana, la misma cuenta con una población estudiantil mayoritariamente indígena (ngäbe), en donde tanto ellos como sus padres desconocen la etnomatemática de su idioma materno.

En el centro educativo 4 de abril es observable que la población indígena ngäbe desconoce la etnomatemática de su idioma natal dicha situación preocupa, ya que es de conocimiento mundial que poco a poco han ido desapareciendo los idioma originarios, y con esto no solo desaparecería el idioma nativo del pueblo originario; también desaparecería las verdaderas raíces de dichos pueblos .

Para Gavarrete (2022)

Estas situaciones deben ser coherente con los conceptos matemáticos que los estudiantes deben adquirir y con la cultura o con el entorno que rodea la situación ambiental, histórica y cultural, de este modo, se deben ofrecer los medios y el material que permita a los docentes colocar las dimensiones abstractas y no abstracta en el lugar que le corresponde a cada una; así como también promover estrategias metodológicas que les permitan incorporar a sus clases actividades que logren dotar a sus estudiantes de conocimientos matemáticos con sentido y con perspectiva cultural.

Con este punto Gavarrete, sostiene que debe de haber coherencia entre los conceptos matemáticos y el entorno cultural del estudiante, en los que se deben de plasmar material visual e implementar actividades que generen el conocimiento matemático cultural del estudiante. Es aquí en donde los docentes deben intervenir y aportar a que esto se lleve a cabo ya que son ellos los que deben capacitarse para poder implementar y confeccionar materiales alusivos a la etnomatemática de los estudiantes de los centros educativos a los que atienden que por lo general son mayoritariamente indígenas ngäbe.

Debido a que los centros educativos rurales no cuentan con docentes especialistas en el idioma y mucho menos con materiales de apoyo, es necesario el desarrollo e implementación de una que le facilite elaborar material visible para el aprendizaje etnomatemático de los estudiantes, y por esto es de suma importancia la guía didáctica etnomatemática de operaciones básicas en el idioma ngäbere.

1.3 Justificación

Durante el transcurso de las prácticas docentes realizadas a lo largo de la carrera en E.B.I, en diversos centros educativos, fue evidente que la población estudiantil es 99% indígena ngäbe; además fue observable que los mismos desconocen el idioma ngäbere, su cosmovisión, su etnomatemática y costumbre en general, dicha situación se viene presentando durante décadas. A su vez, es evidente que los padres de familias han dejado de transmitir el idioma materno a las nuevas generaciones haciendo que el idioma ngäbe esté al borde de la extinción a causa de que la comunicación entre padre e hijos se da 100% en el idioma oficial del país, el Español, el cual han adoptado como su lengua materna, provocando que el idioma Ngäbe le sean un idioma desconocido.

Con la pérdida de la etnomatemática del pueblo ngäbe desaparecen en gran medida los saberes, identidad y pertinencia de la población, la etnomatemática ngäbe está siendo sustituida por la matemática tradicional de un idioma o una cultura dominantes. Los cuentos, la música, los cantos y los bailes ancestrales son más probables de documentar y transmitir a la población en general, pero la etnomatemática tiene su propio, conjuntos o formas de conteo para cada caso o cosa en especial, la cual se debe conservar.

Debido a lo antes mencionado, se decide confeccionar esta guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas en el idioma ngäbere, con el fin de ofrecer a los docentes que atienden a los estudiantes indígenas,

documentos que los guíen en su labor de devolver a estos jóvenes su cultura ancestral, la guía etnomatemática aplica en cuanto a la Educación Bilingüe Intercultural, desde el actual marco legal que sostiene la educación dirigida a los pueblos originarios, especialmente, lo señalado con la obligación de ofrecerles los aprendizajes tanto en español como en la lengua materna, en este caso enfocado en el idioma Ngäbe.

Es importante que los estudiantes del tercero (3) grado C, aprendan a resolver adecuadamente las operaciones básicas enfocadas en las formas de conteo básico de la etnomatemática ngäbe, porque con ello serán capaces de mantener viva parte de su cultura y a la vez utilizarla para ponerla en práctica para resolver problemas que se les presenten en su entorno. Al aprender a solucionar problemas etnomatemáticos podrán tener la certeza de que están contribuyendo a mantener viva parte de su cultura y de que lo que están haciendo lo están haciendo de la manera correcta.

Al conversar con los docentes y estudiante sobre, si tenían conocimiento sobre la etnomatemática ngäbere, los mismo expresaron no tener dicho conocimientos y mucho menos que la etnomatemática consta de 16 formas de conteo; a esto los docentes añadieron, no contar con material o herramienta de apoyos que le faciliten o den una idea sobre la etnomatemática.

La etnomatemática juega un papel importante como parte estructural que identifica el idioma materno ngäbe, en áreas anexas de la comarca existe un bajo porcentaje que practican la etnomatemática y para evitar que desaparezcan se está trabajando en conjunto con la E.B.I.

El Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA) en un esfuerzo por mantener parte de la cultura ngäbe en especial su etnomatemática tomo la decisión de introducir el programa JADENKÄ al grupo indígena mayoritario del país, los Ngäbe. Los estudiantes de las comunidades indígenas muestran

niveles bajos de matemáticas e idioma; razón por la cual el MEDUCA junto al programa JADENKÄ tienen como enfoque integra el español y la lengua materna de los niños, Ngäbere, a la vez que combina la etnomatemática con la matemática tradicional del país. Esta estrategia metodológica tendrá como beneficio que los estudiantes puedan tener competencias y habilidad en la resolución de problemas y a la toma de decisiones que se puedan presentar en situaciones cotidianas de su entorno o contexto social.

Conscientes del elevado número de estudiantes Ngäbe, que asisten a las escuelas, de la Provincia de Bocas del Toro, se busca crear en ellos, conciencia sobre la afectación que ha sufrido la lengua materna, el ngäbere, y la pérdida de sus valores culturales, por lo que se considera que con el presente Proyecto Educativo Guía etnomatemática: Aprendiendo las operaciones matemáticas básicas, estudiantes ngäbe, Escuela 4 de Abril, se contribuirá en despertar el interés de estudiantes, profesores y comunidad en general en cuanto al aprendizaje y puesta en práctica de la etnomatemática ngäbe.

Esta guía didáctica etnomatemática está planificada para captar el interés del estudiante los cuales podrán poner en práctica lo aprendido, expresándose y resolviendo problemas matemáticos en el idioma ngäbe iniciando en su contexto social. Para lograr esto, se debe tomar en cuenta al facilitador; de grado que es el encargado de transmitir lo que está plasmado en la guía etnomatemática y para que esto suceda es importante que el docente comprenda y se familiarice con el idioma Ngäbe, por tal razón la guía didáctica fue planificada pensando en el estudiante pero principalmente en el docente que es quien transmitirá el contenido a los estudiantes, el docente podrá comprender y sentir la seguridad de lo que enseña; a la vez, se le facilitará la elaboración de recursos didácticos para la enseñanza de la etnomatemática ngäbe, con el cual los niños irán aprendiendo el idioma.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Ofrecer una guía etnomatemática, para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas en idioma ngäbe, a los estudiantes del 3 grado C de la escuela 4 de abril, del Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Confeccionar una guía etnomatemática de operaciones y formas de conteo básico en el idioma Ngäbe para la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de tercer (3) grado C, de la Escuela 4 de abril, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro.
- Indicar al docente de tercer grado C, de la escuela 4 de abril, la pronunciación de los conceptos plasmados en la guía etnomatemática, para la puesta en práctica de la enseñanza-aprendizaje de las operaciones y forma de conteo básico en el idioma ngäbe, en los estudiantes de dicho centro educativo del Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas de Toro.
- Reevaluar los resultados en cuanto a la apreciación obtenida de la guía etnomatemática de las operaciones y formas de conteo básicos en el idioma Ngäbe en docentes y estudiantes.

1.5 Duración

Cuadro N° 1, duración del proyecto

Actividades	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Abril			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Organización y planificación de estrategias para el desarrollo del proyecto																				
Redacción y confección de la guía etnomatemática de formas de conteo básico Ngäbe.																				
Recopilación y selección de información																				
Cotización de insumos material para el desarrollo del proyecto																				
Visitas y selección del centros educativo para ejecución del proyecto																				
Reunión con docente y padres de familia del centro beneficiado																				
Redacción de la estructura del proyecto																				
Presentación del trabajo y sustentación del proyecto																				

Fuente, autoras del proyecto, 2020.

El proyecto tiene una duración de 5 meses el cual se refleja en el cuadro anterior.

1.6 Beneficiarios

Debido a la situación actual que presenta la etnomatemática Ngäbe, el proyecto fue elaborado pensando en sus beneficiarios.

1.6.1 Beneficiarios Directos

El proyecto está enfocado en sus beneficiarios directos que son los estudiantes de tercer grado C, que cuentan con 16 niñas y 9 varones, dicha guía de etnomatemática les servirá para resolver operaciones básicas, conocer y poner en práctica las formas de conteo básico en su lengua materna (ngäbe).

1.6.2 Beneficiarios indirectos

Los beneficiarios indirectos son los docentes, padres de familia y los familiares de los estudiantes; que al ver practicar a los niños les despertarán el interés en iniciar o reiniciar el aprendizaje de las formas de conteo básico en el idioma ngäbe.

1.7 Localización Física del proyecto

El proyecto se llevó a cabo en:

País: Panamá

Provincia: Bocas del Toro

Distrito: Changuinola

Corregimiento: El Empalme

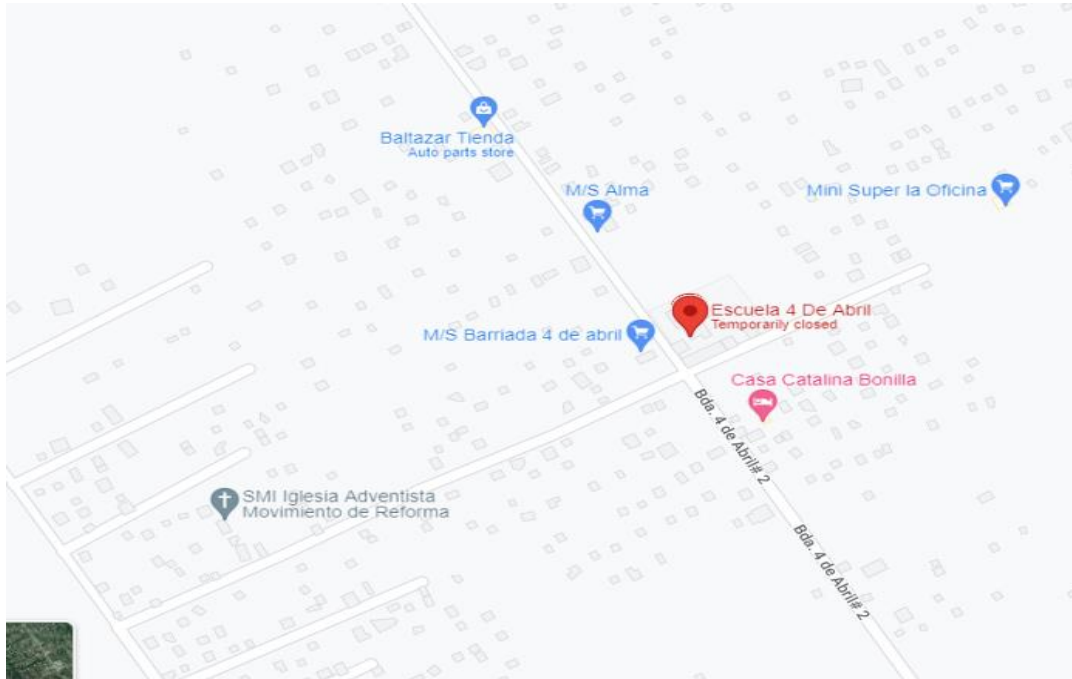
Comunidad: 4 de abril

Centro Educativo: Escuela 4 de abril

El centro educativo 4 de abril, es un centro educativo idóneo, para su estudio y análisis ya que es un centro educativo que atiende un alto porcentaje de estudiantes indígenas, de la etnia ngäbe, esto se debe a que se localiza en medio de un lugar poblado con más del 90% de indígenas de esta etnia.

Además, en las prácticas de enseñanza - aprendizaje no se evidencia el uso y la aplicación de los principios etnomatemáticos.

Otro elemento que contribuye a esta selección, es precisamente su ubicación y accesibilidad; su estructura permite atender una matrícula relativamente alta, del grupo indígena ngäbe que es el que interesa, para iniciarlos en la etnomatemática, por su población estudiantil mayoritariamente indígenas ngäbe, nulo conocimiento de las formas de conteo en idioma ngäbe y por la aprobación y colaboración de los administrativos y docentes del plantel.



Fotografía N°1, Mapa de la ubicación donde se realizó el proyecto. Escuela 4 de abril.
Fuente, google maps, 2020.



Fotografía N° 2, Centro educativo 4 de abril.
Fuente, autoras del proyecto.

1.8 Marco institucional del proyecto.

La Escuela 4 de abril fue fundada el 4 de abril de 2002, se ubica en el distrito de Changuinola; es una escuela que da sus primeros inicios en el año de 2002, cuando miembros de la comunidad proponen al MEDUCA la construcción de una escuela para atender a la alta demanda de estudiantes con que contaba la comunidad y de la lejanía y poco abasto que daban otras escuelas.

Misión del Centro Educativo:

- Ofrecer a los educando una formación integral, fortaleciendo los valores, conocimientos científicos y prácticos, les que sirvan de apoyo para alcanzar su desarrollo integral, que le permitan aprender a aprender y convivir en la sociedad en que viven, de manera individual y social, por los que se aspira contar con una infraestructura acorde a las necesidades y dar respuesta a la realidad institucional comunitaria del corregimiento 4 de Abril.

Visión del Centro Educativo:

- Ofrecer a los educando una formación integral, fortaleciendo los valores, conocimientos científicos y prácticos, les que sirvan de apoyo para alcanzar su desarrollo integral, que le permitan aprender a aprender y convivir en la sociedad en que viven, de manera individual y social, por los que se aspira contar con una infraestructura acorde a las necesidades y dar respuesta a la realidad institucional comunitaria del corregimiento 4 de Abril.

El proyecto ha tenido el respaldo incondicional por parte del centro educativo, ya que están consiente de la problemática por la que atraviesa la cultura ngäbe. Es satisfactorio la aprobación y apoyo que le han dado a la propuesta del proyecto y que en definitiva va a ser significativo para los estudiantes, además de ser una proyección social importante para la comunidad.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Fundamentación teórica.

La etnomatemática es considerada hoy en día como una sub área de la historia de la matemática vinculada a su vez con la antropología y las ciencias cognitivas.

La lengua ngäbere pertenece a la familia chibcha y su población forma un subgrupo ístmico, junto con el buglé. El ngäbere lucha por mantenerse existente, aunque el idioma español se impone con mucha fuerza desde década; debido a la demanda curricular, comercial y profesional, el pueblo indígena ngäbe ha ido desestimando el hábito de transmitir el idioma y escritura materna de generación en generación dando como consecuencia que peligre la existencia del idioma materno ngäbe, además es notable la poca expresión y conocimiento de este idioma.

La etnomatemática es la matemática propia de cada grupo originario, muchas de ellas cuentan con diferentes estructura y formas para contar tal como lo es el caso del idioma ngäbe que tiene su propia forma de conteo para cada cosa ya se para contar objetos largos, redondos, gajos, personas, cosa entre otras.

En la reunión anual de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia en 1977, fue utilizada por primera vez la palabra etnomatemática de la voz del que hoy en día es considerado padre intelectual de la etnomatemática el Dr. Ubiratan D'Ambrosio, el Dr. Describe la etnomatemática como el estudio de las ideas y actividades matemáticas enclavado en un contexto cultural.

Las matemática son conocida por el aporte que hace al proceso de la lógica y razonamiento en el ser humano, estas son como andamiaje de

conocimiento ancestrales los cuales le permiten al hombre hacer uso de ellas para resolver situaciones diversas que se presentan en el diario vivir.

Las áreas comarcales son áreas con mayor deserción y con la mayor vulnerabilidad en el país. Gorday (2019), la ministra de educación hace énfasis en el abandono al que están expuestos los estudiantes de las poblaciones indígenas residentes en las comarcas; la vulnerabilidad y la barrera lingüística a los que están sujetos; esta problemática contribuye con el analfabetismo de la población.

Debido al deber y derecho que tienen los pueblos indígenas a la educación se expone del porqué, la importancia y los beneficios que dará este proyecto en lo concerniente a la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática en el idioma ngäbe.

Las normativas de la Educación bilingüe intercultural, dictamina que en los primeros grados la enseñanza-aprendizaje del idioma ngäbe sea de 50 (ngäbe) y 50 (español), pero actualmente no se cuenta con los suficientes docentes especialistas en el idioma ngäbere; además, que tanto docentes como estudiantes desconocen el idioma por lo que se dificulta llevarlo a cabo.

La guía etnomatemática servirá como herramienta de apoyo para llevar a cabo la implementación o enseñanza de la etnomatemática ngäbe, a su vez; los estudiantes irán aprendiendo a resolver las operaciones básicas. Con el propósito de que poco a poco se vaya a integrando y formando parte de la vida cotidiana del estudiante dentro y fuera del contexto escolar, para adquirir el aprendizaje y dominio de la etnomatemática ngäbe.

2.1.2 La E.B.I. y la Etnomatemática.

Al ver el peligro al que se enfrentan los idiomas nativos que aún prevalecen en el país; se inició una lucha por parte de la etnia indígena Guna, para evitar que los 7 idiomas nativos de los pueblos indígenas no se extingan. Con tantas luchas y proclamaciones por la etnia Guna, se logró la creación del decreto ejecutivo, 274 de 31 de agosto de 2007, que crea la dirección nacional de educación intercultural bilingüe y se le asignan funciones. (Gaceta oficial digital).

En este sentido, es justo reconocer la fuerza de los Congresos Generales indígenas y de los docentes indígenas que luego de presiones por décadas a las autoridades del Ministerio de Educación (MEDUCA); lograron que las lenguas nativas fueran respetadas y consideradas, como medios privilegiados de comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La Educación Bilingüe Intercultural tiene sus propios objetivos nacionales entre ellos están:

- Proteger y consolidar los idiomas originarios, como medios de expresión de las culturas indígenas y recursos privilegiados de comunicación.
- Reducir la deserción escolar de la población indígena del país, mediante el desarrollo de un currículo pertinente a la cultura y la lengua materna.
- Procurar la justa inserción de la población indígena en el proceso de desarrollo del país, en equidad social y calidad educativa.

- Ofertar a todos los ciudadanos panameños una relación armónica y productiva con los pueblos indígenas del país en igualdad de condiciones, con el fin de lograr un trueque positivo de valores y convivencia pacífica.
- Ofrecer a la población escolarizada del país, espacios viables de convivencia, libre de racismo, y de exclusión en base a una sana interculturalidad. (MEDUCA, 2005).

El libro: *Cómo contar en ngäbere*, escrito por Florentino Gómez recoge un esfuerzo de veinte años, culminando su publicación en el 2002; También manifiesta que su obra enriquece su idioma ngäbere y aporta formación del futuro ciudadano para que tome conciencia de su cultura y se pueda mantener. Además explica el uso de dieciséis formas de conteo que se utilizan en el idioma ngäbere para contar las cosas.

“El sistema de numeración ngäbe se caracteriza por raíces numerales las cuales se combinan formando clasificadores numerales para poder contar las cosas del mundo” (Le Carrer, 2012, p79). Se está de acuerdo con lo que señala Le Carrer, ya que diversos estudios afirman que en la etnomatemática ngäbe hay 16 formas de conteo los mismos cuentan con su respectivos prefijos o raíces de acuerdo a lo que se quiere contar ya sea objetos redondos, alargados, la cantidad de veces que se hace algo, personas, vestuario, entre otros.

Para comprender un poco sobre la estructura numeral de la etnomatemática ngäbere se presentan las 16 forma de contar en el idioma ngäbere y como después de 10 y 20 se va añadiendo en forma de suma.

Las 16 formas de conteo en el idioma ngäbere

Ni, Nire	Para contar personas
Bolore	Para contar cosas redondas
Jirere	Para contar columnas
Ngä	Para contar cosas alargadas
Jäbätä	Para contar cosas en grupo
Küdebätä	Para contar medidas en brazas
Kire	Para contar árboles, matas
Käre	Para contar cosas en hojas
Krikote	Para contar bultos
Kisebätä	Para contar medidas en cuartas
Doäne	Para contar piezas de ropa o vestuario
Kune	Para contar pedazos de cosas, (dinero) los pesos
Dibiëre (Mena)	Para contar (dinero) reales
Ngweana	Para contar
Bäbe	Para contar las veces que se hace algo
Köbö	Para contar los días

Cuadro Nº 2, Formas de conteo ngäbere.

Fuente, autoras del proyecto, 2020.

Sufijos del conteo ngäbere	
1	Ti
2	Bu
3	Mä
4	Bokä
5	Rike
6	Ti
7	Kükü
8	Kwä
9	Önkän
10	Jätä

Cuadro N°3, sufijos del conteo en el ngäbere.

Fuente, autoras del proyecto, 2020.

En el idioma ngäbere no se cuenta el número cero, después del número diez (Jätä) se añade la palabra biti que en el idioma significa más, lo que quiere decir que después del número diez se empiezan a sumarle los números del 1 al 10 y del 20 hasta el cien ejemplo:

11	Jätä biti ti
12	Jätä biti bu
13	Jätä biti mä
14	Jätä biti bokä
15	Jätä biti rike

Cuadro N°4, Ejemplo de cómo ir agregándole o sumándole números al diez

Fuente, autoras del proyecto, 2020.

20	Gre	
30	Gre biti jätä	$20+10=30$
40	Gre biti ketebu	$20+20=40$
60	Gre biti ketamä	$20+20+20=60$
80	Gre biti ketabokä	$20+20+20+20=80$
100	Gre biti ketarike	$20+20+20+20+20=100$

Cuadro N°5 ejemplo de cómo ir agregándole o sumándole números después del veinte.

Fuente Autoras del proyecto, 2020.

2.1.3 Orientación para la enseñanza de la etnomatemática en el aula.

Es necesario implementar metodologías para la enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática en el aula, y para esto la metodología debe tomar en cuenta el elemento clave (estudiante) para este aprendizaje, además es importante considerar momentos fundamentales para el aprendizaje en el aula como lo es:

- A- Enseñanza explícita: aquí el docente debe ir implementando estrategias para la enseñanza de la etnomatemática, comenzando con una prueba diagnóstica para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes.
- B- Practica guiada: El docente comienza con la introducción conceptual de lo que va a enseñar y con las prácticas referentes al conteo para resolver operaciones básicas de la matemática tradicional.
- C- Practicas individual: el docente promueve situaciones para que los estudiantes participen lo aprendido referente a la etnomatemática.
- D- Evaluación formativa: El docente mediante observación, da su evaluación formativa a la vez que realimenta a los estudiantes considerando el nivel de adquisición que han tenido con respecto a la etnomatemática.

2.1.4 Importancia de los materiales didácticos para la enseñanza de operaciones básicas y formas de conteo ngäbere.

Los materiales didácticos para la enseñanza aprendizaje son de suma importancia ya que la misma cumple con las siguientes funciones:

- A- Motiva el aprendizaje: Los materiales didácticos bien elaborados facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que despierta el interés y mantienen la actividad en el estudiante, esto se da debido a que el material didáctico es una herramienta atractiva. La misma debe guardar relación con el contexto sociocultural del estudiante.
- B- Favorece el logro de competencias: El uso adecuado de los materiales didácticos captan el interés del estudiante y a su vez les permiten desarrollar competencias, correspondientes a las áreas del programa de enseñanza.

Los materiales didácticos expresan el mensaje que se quiere que el estudiante aprenda, el cual va combinado con imagen con objetos reales y palabras escritas para esto es necesario tener en cuenta aspectos como:

- Selección y precisión de la idea fundamental que se quiere transmitir.
- La representación clara de la imagen, para que se entienda apropiadamente el mensaje.
- El mensaje debe ser claro.
- La distribución entre de las imágenes deben ser balanceada para alcanzar una presentación agradable.
- Los escritos deben ser cortos y preciso, evitando palabras innecesarias que confundan al estudiante.

El ambiente dentro del aula es el principal recurso didáctico, por lo que con el apoyo de la guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas

facilitará la construcción de un ambiente favorable para la adquisición del aprendizaje de la etnomatemática ngäbere.

Los recursos didácticos son indispensables para la adquisición de aprendizajes, y uno de los primeros recursos es el entorno escolar ya que debe ser uno de los primeros recursos a utilizar si se pretende la enseñanza de la etnomatemática. El aula debe ser llamativa, concreta y evidente de contemplar, como recurso didáctico o como método de aprendizaje, esto permite un acercamiento de los estudiantes con la enseñanza que se quiere transmitir.

Con apoyo de la guía etnomatemática se le facilitará al docente la confección de recursos didácticos como, las formas de conteo en el idioma Ngäbe, nombre en ngäbere de los símbolos que representan las operaciones básicas. Además el docente podrá optar por destinar un mural para plasmar las actividades realizadas por los estudiantes en el idioma ngäbe.

Para García (2018)

El uso de material concreto es relevante ya que se encuentran en un proceso cognitivo en el que requieren del objeto presente, pues se les dificulta comprender y establecer relaciones entre conceptos de carácter abstracto, ya que, retomando los estadios del desarrollo de Piaget se encuentran en una etapa pre operacional. (p.11)

Con este punto Gracias, sostiene que al utilizar un material en concreto el docente contribuye a estimular el desarrollo cognitivo de los estudiantes, esto aplica a los estudiantes de tercer grado de la escuela 4 de abril ya que los mismos están descubriendo nuevas cosas en lo que compete a la etnomatemática por lo que es de suma relevancia iniciar con esta etapa pre operacional para ir introduciendo conceptos etnomatemáticos a los estudiantes con la ayuda de los materiales didácticos.

Los materiales didácticos garantizan la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y más aún, cuando se desea enseñar en otro idioma. Para

facilitar la enseñanza de la etnomatemática ngäbere es imprescindible su uso estos pueden ser pizarrón, afiches, laminas, franelógrafo, rotafolio, murales, collages entre otras.

2.1.5 UDELAS y la ley 88

La Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), junto a su equipo de profesionales, acoge a la Educación Bilingüe Intercultural (EBI), en el marco de la diversidad, y da cumplimiento a éste derecho ancestral, respetando las opiniones entre personas conectando la educación con la situación actual de los grupos de diferentes culturas, creencias tradiciones, lenguas y origen étnico, en un ambiente de hermandad e equidad.

La Licenciatura en Educación Bilingüe Intercultural, es el instrumento educativo para destacar la demanda irrenunciable de los pueblos originarios, de su derecho de mantenerse como pueblo, donde prevalezca su cultura, costumbres, tradiciones y lenguas propias.

Esta norma aparece por la lucha e interés de los pueblos originarios en tener inclusión y respeto a su identidad ante la sociedad, lo cual incluye la igualdad en la calidad de la educación; que a su vez, denota que los estudiantes indígenas tengan las mismas oportunidades con que cuentan los demás estudiantes.

La ley 88 en su artículo 11 menciona:

Artículo 11: La Educación Intercultural Bilingüe será de obligatoria implementación en las escuelas oficiales y particulares que funcionen en todas las comunidades indígenas que se encuentren dentro o fuera de las comarcas, áreas anexas, tierras colectivas y regiones indígenas en general. (p.2).

Con la promulgación de la ley 88 del 22 de noviembre de 2010, se reconoce los derechos de los pueblos indígenas de contar con una educación de calidad sin que se afecte su identidad lingüística y cultural; en la ley se establece la obligatoriedad en impartir la E.B.I. en centros educativos tanto oficiales como particulares donde la población sea mayoritariamente indígenas, con el fin de que los estudiantes indígenas reciban sus clases tanto en L1 (lengua materna) y L2 (lengua oficial).

Alvares (2017), señala que: “La vinculación de los centros con su contexto, con su sociedad más cercana, garantiza el aprendizaje y la educación”. (párr.12).

La teoría de Alvares es muy acertada ya que diversos estudios han mostrado que cuando el centro educativo adapta el currículo basado en el contexto del estudiante estos adquieren un aprendizaje significativo y provechoso, más si se trata de ejecutar la educación en L1 y L2 en los estudiantes de población indígena en donde es imprescindible la cooperación de los centros educativos.

2.1.6 Etnomatemática Indígena.

Las matemáticas indígenas son herramientas que permiten a su población a vincularse o relacionarse con el mundo; diseñado ancestralmente utilizando patrones relacionado con el mundo concreto pero con significado relacionado a su cosmovisión divulgada tradicionalmente de forma oral. La estructura de la etnomatemática ngäbe se desarrolló de acuerdo a la concepción que los primeros pobladores tenían del mundo, todo tenía una explicación, una razón, organizaban los elementos que conformaban el mundo físico y las actividades diarias.

D' Ambrosio (2007), citado por Gavarrete (2012), señala que la etnomatemática del indígena es eficiente y adecuada para las cosas de aquel contexto cultural, en aquella sociedad. No tenemos que sustituirla. La matemática del blanco sirve para otra cosa. La teoría de D' Ambrosio, es muy acertada ya que estudios recientes han mostrado que la etnomatemática es un conjunto de conceptos numerales propia de cada cultura nativa, diseñada para representar o contar cada cosa vista en su contexto natural y la matemática tradicional se utiliza para contar o referirse a casi todo con el mismo conteo. En otras palabras ambas tanto la etnomatemática como la matemática son importantes pues cada una fue hecha para entender el mundo desde diferentes perspectivas, y cada una da solución a problemas a los diferentes problemas relacionados a la etnomatemática y la matemática.

2.1.7 La antropología y la etnomatemática.

Harris (s.f) define que “La antropología cultural es una rama de las ciencias sociales que se encarga del estudio de la humanidad, de los pueblos antiguos y modernos y de sus estilos de vida” (p.2).

Los métodos que utilizan la cultura y la estructura de las relaciones sociales son: la etnología y la lingüística.

- La etnología: es la rama de la ciencia social que estudia sistemática y comparativamente las etnias y las culturas de los pueblos llamados primitivos, en oposición a la actual y a las sociedades civilizadas occidentales. en aquellas sociedades que aparecen como peculiares o diferentes de lo observado o acostumbrado por el individuo. es el método más caracterizado y de mayor posibilidad de la antropología.
- La lingüística: La lingüística tiene como objetivo el estudio, la descripción y la explicación de la lengua entendida como un sistema

de signos autónomo. Como tal, es una ciencia que bien puede estudiar el lenguaje en un sentido general, enfocado en su naturaleza y en las pautas que lo rigen, o bien de manera particular, orientada al estudio de lenguas específicas. Asimismo, la lingüística aborda aspectos asociados a la evolución de la lengua y su estructura interna, entre otras cosas. (Fabián Coelho).

Para Jairo Escorcía, Eugenio Therán (2018)

La etnomatemática nace de la imposibilidad de las matemáticas y la antropología de explicar las prácticas matemáticas de grupos sociales bien diferenciados, cada una por su lado. Es decir, las matemáticas con su metodología de investigación no logran capturar los aspectos socioculturales que circundan el desarrollo matemático de las personas. Por otro lado, la antropología aunque es una disciplina estudiosa de la cultura, su falta de formación matemática le impide “ver” los conceptos matemáticos que circulan en la cotidianidad de las comunidades (p.2)

En otras palabras, los autores Escorcía, Therán sostienen que es imposible que individualmente la antropología y la ciencia matemática puedan explicar la etnomatemática de los pueblos originarios ya que este tipo de matemática tiene cierta estructura diseñada ancestralmente que relacionaban con el contexto (La naturaleza), que le rodeaba en ese entonces y solo se transmitían de manera oral.

La etnomatemática ngäbe debe implementarse tanto en el área urbana como rural ya que son parte esencial de la reserva cultural del país por ser únicas, por el tipo de valor irrecuperable que la distinguen, por su forma tradicional de transmitirse que involucra las pronunciaciones nasales.

2.2 Propuesta de intervención.

Guía didáctica Etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas.
Escuela 4 de abril.

2.2.1 Descripción

Como propuesta del proyecto se busca demostrar la efectividad de aprender la etnomatemática ngäbere, con apoyo de la guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas, la misma servirá de instrumento de apoyo a los docentes de tercer grado C de la escuela 4 de abril, para transmitir conocimiento etnomatemáticos en el idioma ngäbere, con el fin de implementar el uso el idioma ya que es parte de la identidad cultural de los pueblos indígenas.

La guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas está planificada relacionando las operaciones básicas utilizando diferentes formas de conteo ngäbere; además contará con una pequeña sugerencia de talleres al finalizar cada lección, con el fin de percibir el grado de comprensión que ha tenido el o los estudiantes. El idioma ngäbere cuenta con 16 formas de conteo, pero debido al grado al cual está dirigido la guía se optó por implementar las formas de conteo básico más utilizado por el o los estudiantes en su vida cotidiana.

La guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas tendrá los siguientes contenidos:

- Como contar cosas u objetos
- Como contar personas
- Como contar vestuario (ropa)
- Como contar plantas
- Como contar las veces que se hace algo

- Como contar dinero (pesos)
- Como contar dinero (reales)
- Los días de la semana
- Como contar los días progresiva y regresivamente.
- Actividades de operaciones básicas empleando las formas de conteo ngäbe.

2.2.2 Introducción

Los recursos para la enseñanza de la Educación Bilingüe Intercultural son herramientas indispensables que no deben faltar en un aula bilingüe, la educación está obligada a innovar realizando adecuaciones, conforme se va aprendiendo, dichas herramientas deben ir acorde tanto en el idioma materno (ngäbe) como el idioma oficial (español) tomando en cuenta además el contexto cultural de los estudiantes.

La guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas, brinda ese apoyo pedagógico para implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática ngäbe, a los estudiantes de tercer grado del centro educativo 4 de Abril, con el fin de despertar el interés tanto de estudiante como docentes en mantener viva una parte importante de la cultura ngäbe.

2.2.3 Área de Intervención.

El área de intervención que se aborda es la educativa. LA Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), se caracteriza por ser un centro de inclusión y diversidad cultural, como estudiante y docente en formación en un deber proponer y llevar a cabo solución a las dificultades que se presentan en la educación del pueblo ngäbe con el objetivo de que persista la cultura e identidad de dicha población. Con la enseñanza de la etnomatemática ngäbe se intervendrán áreas como:

- Área lingüística: En esta área el estudiante desarrollará su habilidad lingüística, ya que el mismo estará en constante participación de la pronunciación de las formas de conteo para resolver problemas básicos en el idioma ngäbere.
- Área social: en esta área el estudiante podrá compartir lo aprendido con familiares y amigos, estableciendo relación socio afectiva la cual es de suma importancia en la infancia del estudiante puesto que es aquí donde se forma el carácter y conducta del niño en, cómo debe relacionarse valorar y respetar a las personas y la diversidad cultural.
- Área educativa: En esta área los estudiantes podrán participar y compartir conocimientos con sus compañeros en su lengua materna despertando la curiosidad natural de sus compañeros, lo que a su vez favorecerá el crecimiento personal y social.

2.2.4 Desarrollo de la propuesta.

La propuesta está diseñada para ser implementada durante el transcurso del año lectivo a corto plazo específicamente en el aula de 3 ° C , de la escuela 4 de abril, ubicada en distrito de Changuinola, comunidad 4 de abril.

Para la elaboración de la guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas ngäbere, se prosiguió a realizar los siguientes pasos:

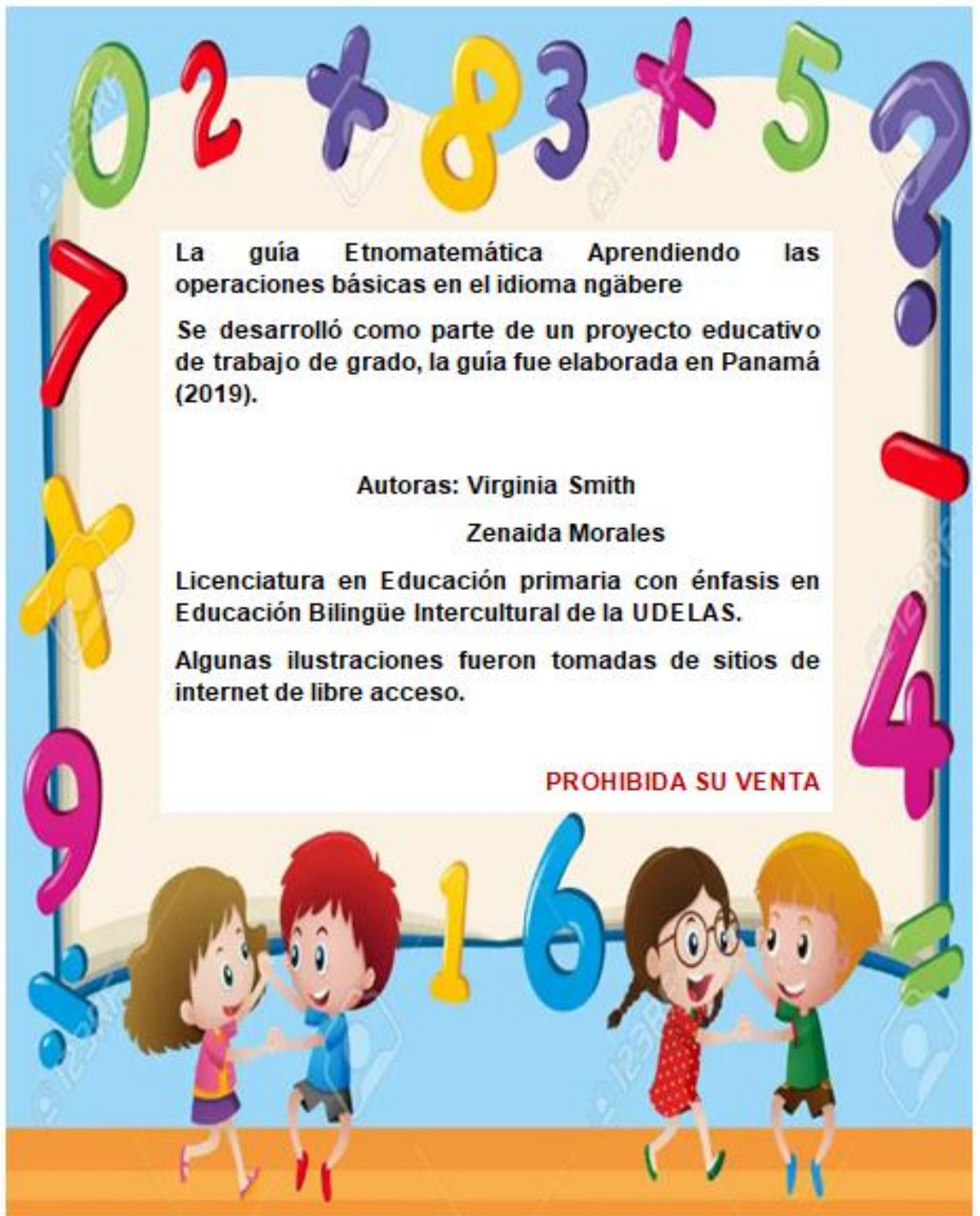
- Planificar: Al comenzar con el desarrollo de la guía etnomatemática, se planificó lo que se pretende lograr en los estudiantes y docentes y con qué finalidad.
- La Portada: Se confeccionó el diseño de la portada tomando en cuenta elementos relacionados al contenido de la guía, para lograr el interés del estudiante y público en general.
- Selección: Después de deliberar, se seleccionaron los conceptos más utilizados en la interacción y contexto de enseñanza del estudiante.
- Confección: Una vez seleccionado lo necesario se llevó a cabo la elaboración de la guía etnomatemática, integrando todo el contenido seleccionado.

Se contempla ejecutar tres lecciones plasmada en la guía etnomatemática, con el objetivo de que el docente pueda observar y escuchar algunas pronunciaciones nasales que hay en el idioma ngäbere, a su vez, se orientara sobre cómo aplicar correctamente las formas de conteo, para cada caso.

A continuación se adjunta la guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas en ngäbere.



Figura Nº 2, Portada guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas.
Fuente, autoras del proyecto, 2020.



La guía Etnomatemática Aprendiendo las operaciones básicas en el idioma ngäbere

Se desarrolló como parte de un proyecto educativo de trabajo de grado, la guía fue elaborada en Panamá (2019).

Autoras: Virginia Smith

Zenaida Morales

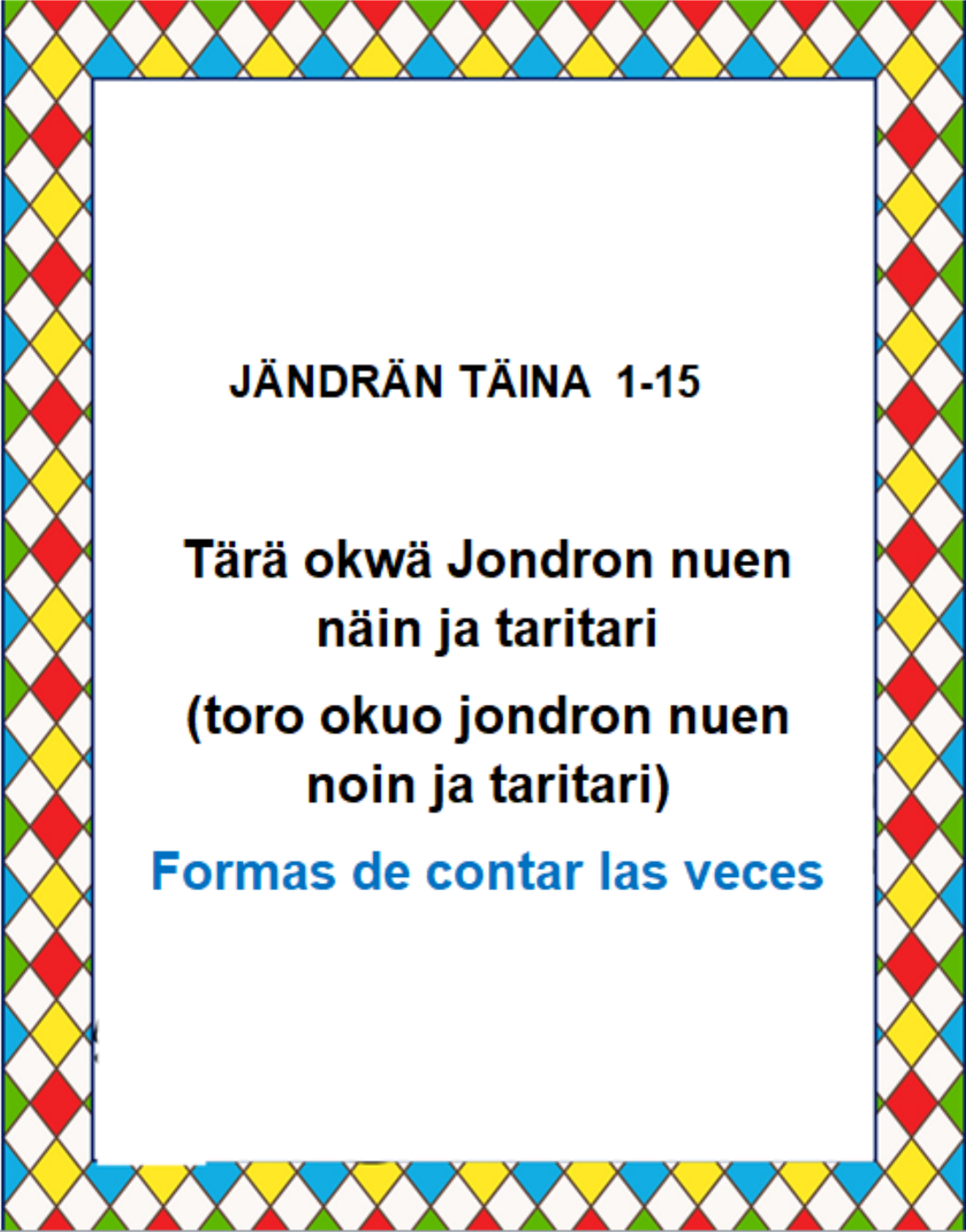
Licenciatura en Educación primaria con énfasis en Educación Bilingüe Intercultural de la UDELAS.

Algunas ilustraciones fueron tomadas de sitios de internet de libre acceso.

PROHIBIDA SU VENTA

CONTENIDO

- Forma de contar las veces
- Forma de contar las plantas
- Forma de contar las personas
- Forma de contar la ropa / vestuario
- Forma de contar objetos / animales
- Forma de contar reales
- Los días de la semana
- A resolver operaciones básicas, empleando las formas de conteo ngäbe
- Suma
- Resta
- División
- Multiplicación



JÄNDRÄN TÄINA 1-15

**Tärä okwä Jondron nuen
näin ja taritari**

**(toro okuo jondron nuen
noin ja taritari)**

Formas de contar las veces

Tärä okwä Jondron nuen näin ja taritari

Contar las veces

1-Bati (una vez)

2- Bobu (dos veces)

3- Bämä (tres veces)

4- Bábökä (cuatro veces)

5- Bärike (cinco veces)

6- Bā ti (seis veces)

7-Bā kükü (siete veces)

8- Bā kwä (ocho veces)

9- Bā önkän (nueve veces)

10- Bā Jätä (diez veces)

11- Bā Jätä biti bati (once veces)

12- Bā jätä biti bobu (doce veces)

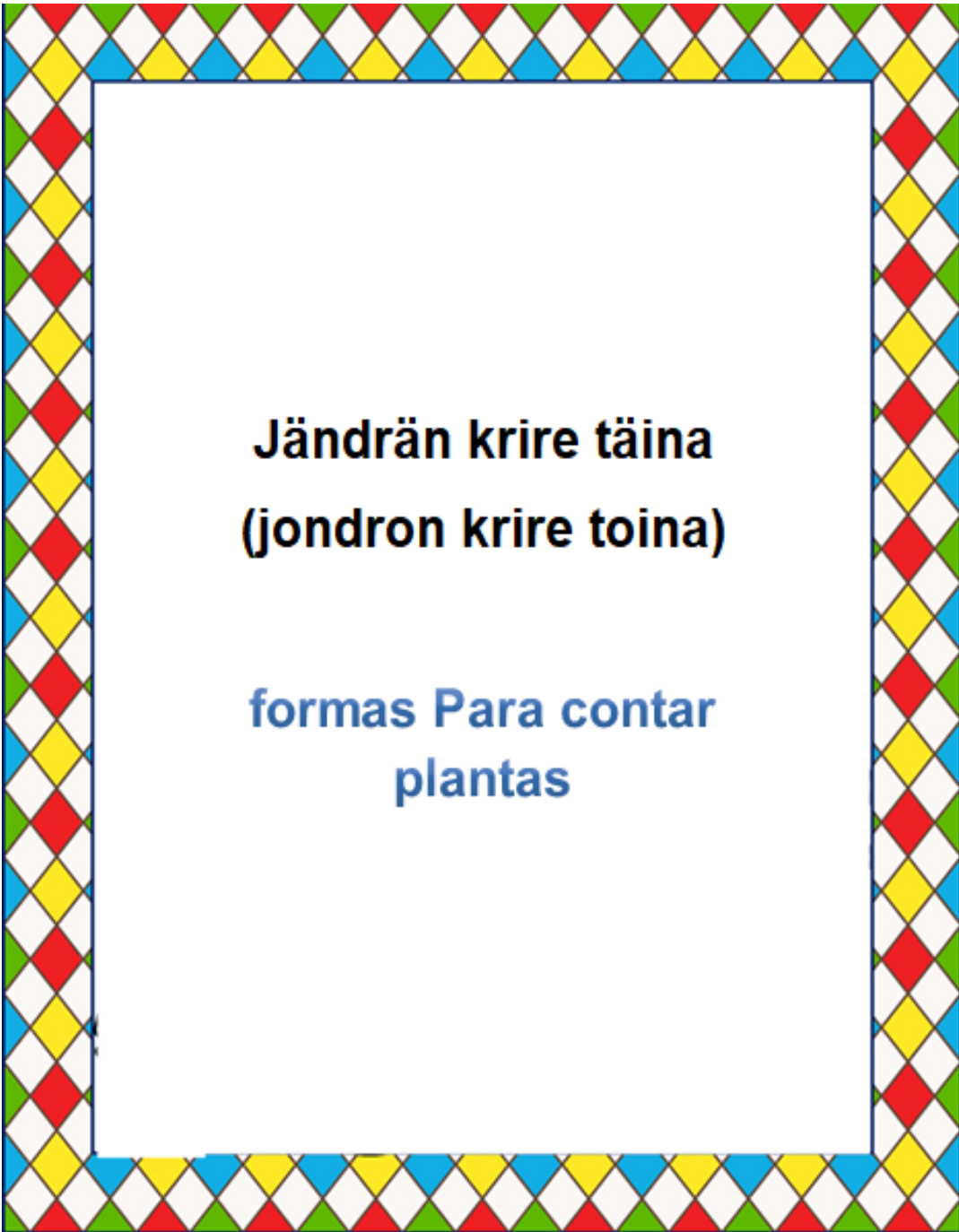
13- Bā jätä biti bämä (trece veces)

14- Bā jätä biti Bábökä (catorce veces)

15- Bā Jätä biti Bärike (quince veces)

20- Bā Gre (veinte veces)





**Jändrän krire täina
(jondron krire toina)**

**formas Para contar
plantas**

Jändrån krire täina.

(jondron krire toina)

Fomas para contar plantas.

1-Dati= (dati) Una planta

2-Dobu= (dobu) Dos planta

3-Dämä= (domo) Tres planta

4-Däbäkä= (doboko) Cuatro planta

5-Dorike= (dorike) Cinco planta

6-Dä ti= (do ti) Seis planta

7-Dä kükü= (do ku/uku/u) Siete planta

8-Dä kwä= (do kuo) Ocho planta

9-Dä Onkän do o/okuo) Nueve planta

10-Dä jätä= (do joto) Diez planta

11-Dä jätä biti dati once plantas

12-Dä jätä biti dobu (doce plantas)

13-Dä jätä biti dämä (trece plantas)

14-Dä jätä biti däbökä (catorce plantas)

15-Dä jätä biti dorike (quince plantas)

20- Dä Gre (veinte plantas)

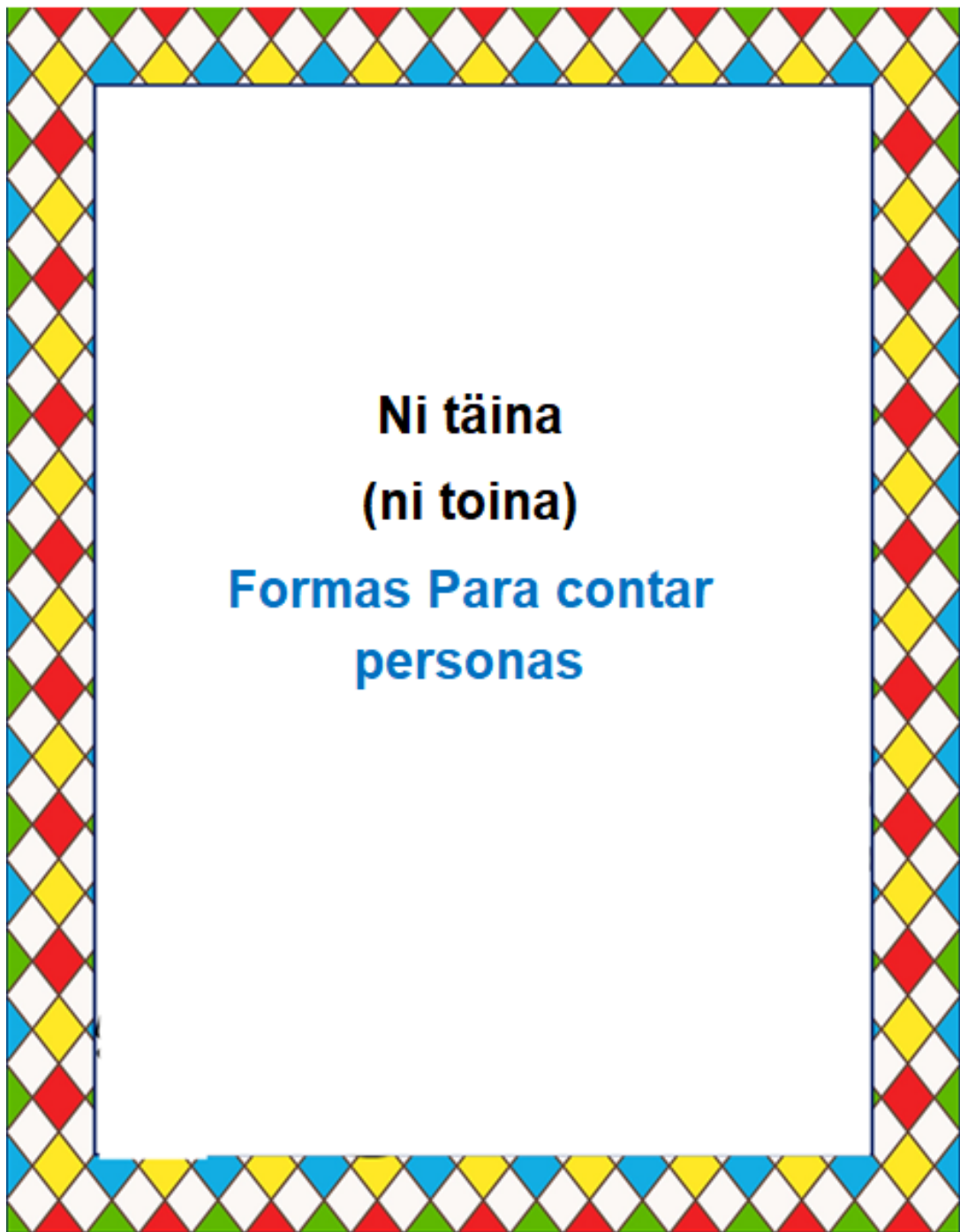


SRIBI

Taller

Cuenta las plantas, coloca cuantas hay en ngäbere.





Ni Täina

(Ni toina)

Formas para contar personas

1-Iti (iti) Una persona

2-Nibu (Nibu) Dos personas

3-Nimä (Nimo) Tres personas

4-Nibökä (Nibuko) Cuatro personas

5-Nirike (Nirike) Cinco personas

6-Ni ti (Ni ti) Seis personas

7-Ni kükü (Ni ku/uku/u) Siete personas

8-Ni kwä (Ni kuo) Ocho personas

9-Ni ökän (Ni o/okon) Nueve personas

10-Ni jätä (Ni joto) diez personas

11-Ni jätä biti iti once personas

12-Ni jätä biti Nibu doce personas

13-Ni jätä biti Nimä trece personas

14-Ni jätä biti Nibökä catorce personas

15-Ni jätä biti Nirike quince personas

20-Ni Gre Veinte personas



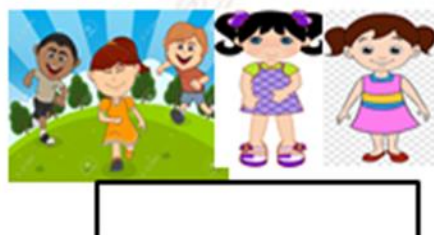
SRIBI

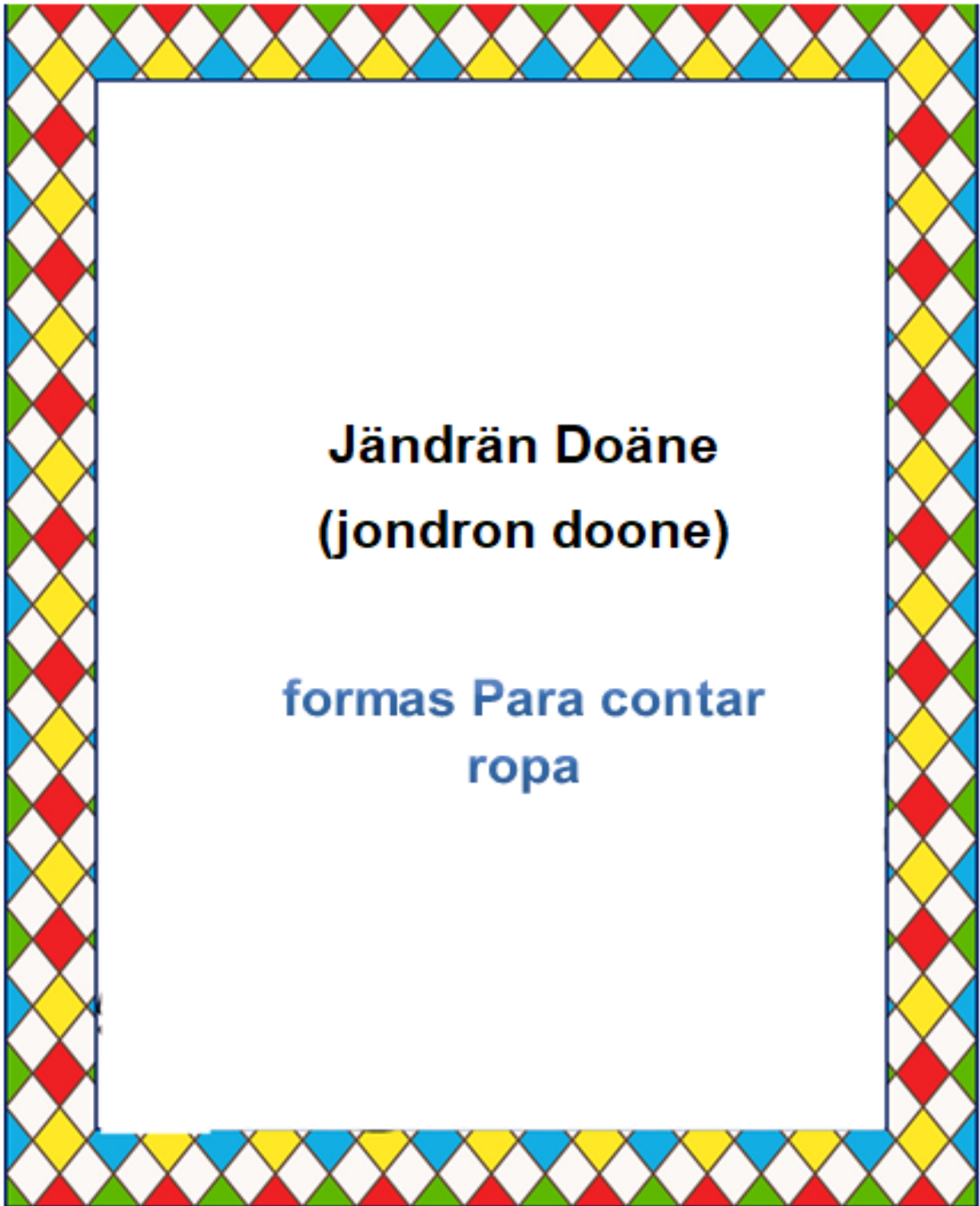
Taller

NITA NUAI YE TAINA AUNNE MA TIKA NETE TARA KWATABATA.

(Ni to nuai ye toina aunne motika nete toro kuataboto.)

Cuenta las personas y escribe la cantidad en su respectivo cuadro





Jodron doäne

(Jodron doone)

Formas para contar ropa

1-ötöeti una pieza de ropa

2-ötöbu Dos piezas de ropa

3-ötamä Tres piezas de ropa

4-ötabökä Cuatro piezas de ropa

5-ötarike Cinco piezas de ropa

6-öta ti Seis piezas de ropa

7-öta kükü Siete piezas de ropa

8-öta kwä Ocho piezas de ropa

9-öta önkän Nueve piezas de ropa

10-öta jätä diez piezas de ropa

11-öta jätä biti ötöeti once piezas de ropa

12-öta jätä biti ötäbu doce piezas de ropa

13-öta jätä biti ötamä trece piezas de ropa

14-öta jätä biti ätabökä catorce piezas de ropa

15-ötä jätä biti ötarike quince piezas de ropa

20-ötä Gre Veinte piezas de ropa



Sribire

JÄNDRÄN NUEN NÄIN JA TARITARI TÄRÄ OKWÄ

YE KÄI TÄKED TI JAI

DIBUJA UNA LÍNEA DEL NÚMERO A SU NOMBRE

1

Otarike

2

Öta ti

6

Öta jätä

8

Öta Gre

11

Otöeti

10

Öta jätä biti ötöeti

20

Öta jätä biti ötarike

9

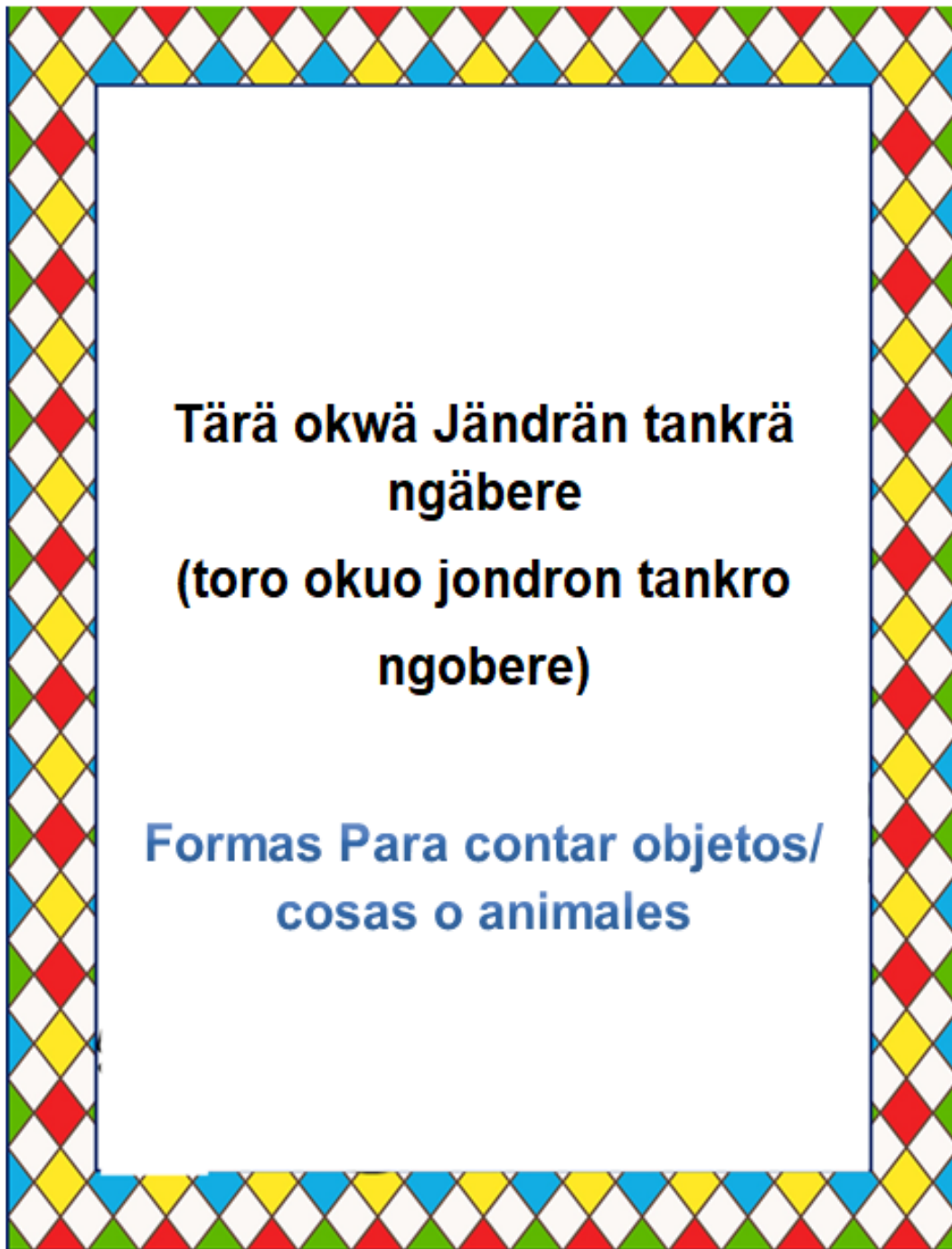
Öta kwä

15

Otabu

5

Öta önkän



**Tärä okwä Jändrän tankrä
ngäbere
(toro okuo jondron tankro
ngobere)**

**Formas Para contar objetos/
cosas o animales**

**Tärä okwä jändrän tankrä ngäbere
(toro okwo jondron tankro ngobere)**

**Fomas para contar cosas/objetos o
animales**

- 1-krati= (krati) Un objeto
- 2-krobu= (krobu) Dos objetos
- 3-krämä= (kromo) Tres objetos
- 4-kräbökä= (krobuko) Cuatro objetos
- 5-krärike= (krorike) Cinco objetos
- 6-krä ti= (kro ti) Seis objetos
- 7-krä kükü= (kro ku/uku/u) Siete objetos
- 8-krä kwä= (kro kuo) Ocho objetos
- 9-krä önkän= (kro o/okuo) Nueve objetos
- 10-krä jätä= (kro joto) Diez objetos
- 11-krä jätä biti krati once objetos
- 12-krä jätä biti krobu doce objetos
- 13-krä jätä biti krämä trece objetos
- 14-krä jätä biti kräbökä catorce objetos
- 15-krä jätä biti krärike quince objetos
- 20-krä Gre veinte objetos



Sribire

Tikä: _____

Dibuja objeto o animal acorde a la cantidad solicitada



Krämä



Krati



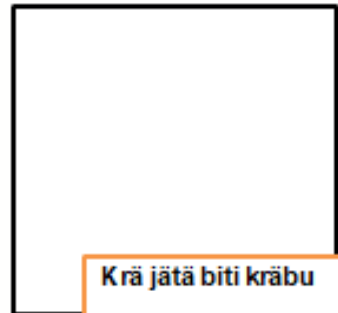
Krärike



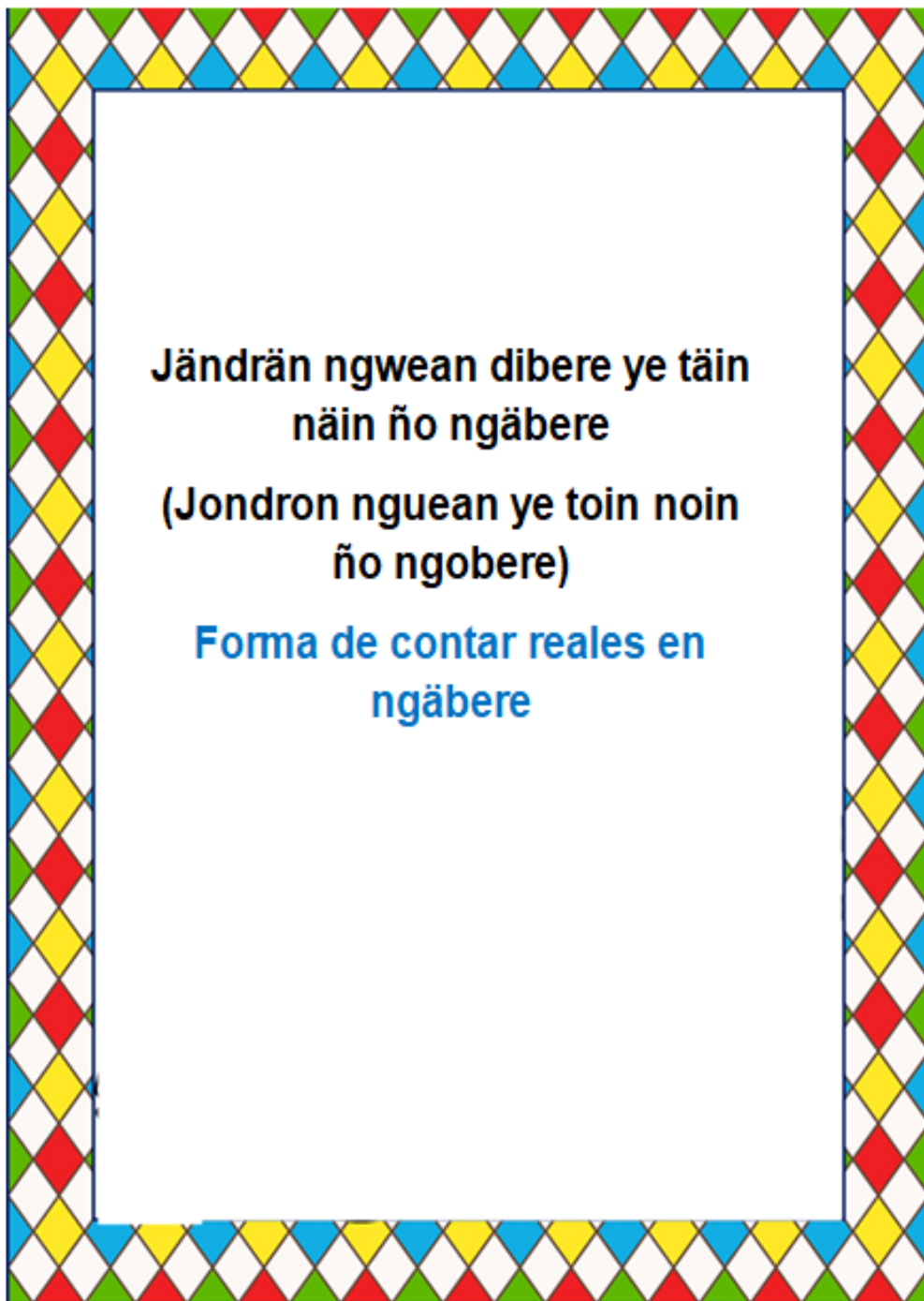
Krä kwä



Krä ti



Krä jätä biti kräbu



Ngwean dibere ye täin näin ngäbere.

(nguean dibere ye toin noin ngobere)

Formas para contar reales.

- 1-Menani= (menani) Un real
- 2-Menamu= (menamu) Dos reales
- 3-Menamä= (menamo) Tres reales
- 4-Menabökä= (menaboko) Cuatro reales
- 5-Menarike= (menarike) Cinco reales
- 6-Mena ti= (mena ti) Seis reales
- 7-Mena kükü= (mena ku/uku/u) Siete reales
- 8-Mena kwä= (mena kuo) Ocho reales
- 9-Mena ökwä= (mena o/okuo) Nueve reales
- 10-Mena jätä= (mena joto) Diez reales
- 11-Mena jätä biti menani once reales
- 12-Mena jätä biti menabu doce reales
- 13-Mena jätä biti menamä trece reales
- 14-Mena jätä biti menabökä catorce reales
- 15-Mena jätä biti menarike quince reales
- 20- Mena Gre veinte reales (de aqui en adelante cambia el conteo a Kumu, pesos)



1. Menani - Cinco Centavo		
2. Mena mu – Diez Centavo		
3. Mena mā – Quince Centavo		
4. Mena Bokā – Veinte Centavo		
5. Mena rike – Veinticinco Centavo		
6. Mena rike biti Menani – Treinta Centavo		
7. Mena rike biti mena mu – Treinta Cinco Centavo		
8. Mena rike biti mena mā – Cuarenta Centavo		
9. Mena rike biti mena bokā – Cuarenta y Cinco Centavo		
10. Mena jātā – Cincuenta Centavo		

Sribire

Tikā: _____

Cuenta los reales y escribe la cantidad

 = _____

 = _____

 = _____

 = _____

 = _____

 = _____

 = _____

Bāman kōböi.

(Boman kubui ngobere)

Los días de la semana en
ngābere



Kā kōböi

Domingo

Ñō Kōböi

Lunes

Muke Kōböi

Martes

Kri Kōböi

Miércoles

Mede Kōböi

Jueves

Ni Kōböi

Viernes

Ngābo Kōböi

Sábado



A RESOLVER



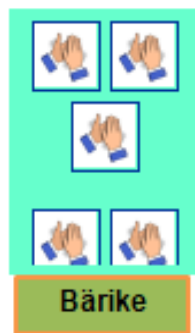
BITI

Suma

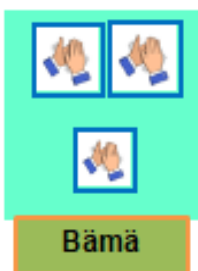
BITI



Iti Biti Nimä



Biti



Biti

BITI



Krä ti

Biti



Krämä

= _____



Krämä

Biti



Krati

= _____



Krati

Biti



Krärike

= _____



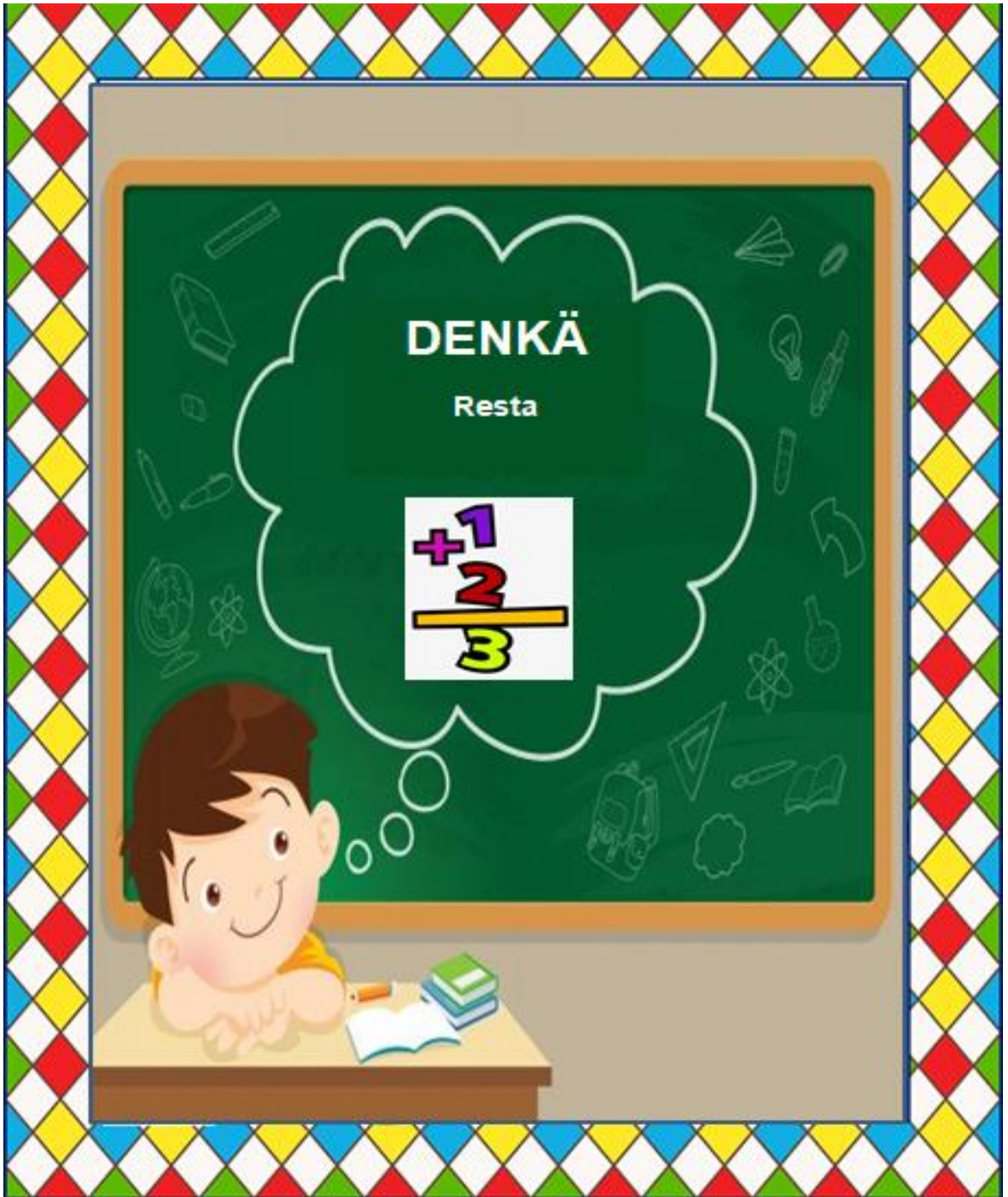
Dä ti

Biti



Dä önkän

= _____



DENKÄ



Kräriike

DENKA



Krati

= _____



Krä Jätä biti

DENKA



Krämä

= _____



Krä önkän

DENKA



Kräriike

= _____



Krä jätä

DENKÄ



Krä ti

= _____



ÑOKETE



Krä kwä

Ñokete



Nimw

= Kräbu



Krä önkän

Ñokete



Nimä

= _____



Krä jätä biti krati

Ñokete



Nibökä

= _____



Krä kwä

Ñokete



Nimw

= _____



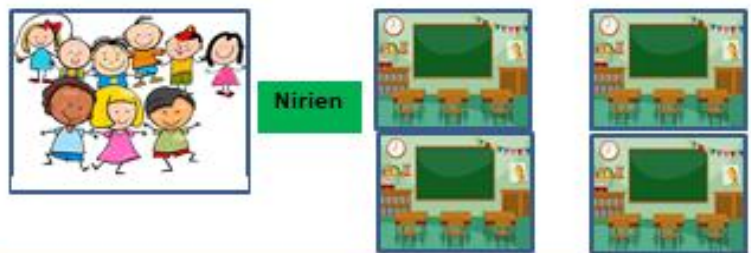
NIRIEN



En el patio de mi abuela hay 2 corrales con 5 gallos, ¿Cuántos gallos tiene en total? En total hay R= _____



En la finca de mi tío hay 3 corrales con 9 vacas, ¿Cuántos vacas tiene mi tío en total? En total hay R= _____



En la escuela hay 4 salones con 9 niños, ¿Cuántos niños tiene la escuela en total? En total tiene R= _____



GLOSARIO

Köbö Kwin / Bienvenido

Köbö Kwin dekä / Buenos días

Köbö Kwin dere / Buenas tardes

Köbö Kwin deo / Buenas noches

Kwin kore / Gracias

Jatuaíta / Hasta luego

Tärä toare / Mural

Kri kwata tärä tikara / Tablero

Tärä tikara / Marcador

Takrä / Silla

Tärä kwata / Hoja de escribir

Dirikä merire / Maestra

Dirikä brare / Maestro

Jidakä merire / Directora

Ka jadakakrä / Cancha

Ka sribire kånse / Huerto escolar



Tärä tikara ngäbere tä kwä gre biti kwä ti.

(Toro tikara ngobere to kuo gre biti kuo ti.)

El alfabeto ngäbe está compuesto por
26 letras.

A - Ä - B - CH - D - E

G - Gw - I - J - K - Kw

L - M - N - NG - Ngw -

O - Ö - R - S - T - U

Ü - Y.



MÜA

(mu/ua)

PIÑA

a - ä - b - ch - d - e

g - gw - i - j - k - kw

l - m - n - ng - ngw - ñ

o - ö - r - s - t - u

ü - y.

ÖBA

(o/oba)

ABEJA



2.2.8 Materiales didácticos

Para llevar a cabo la enseñanza etnomatemática en los estudiantes de 3 C se elaboró recurso didáctico con apoyo de la guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas en el idioma ngäbere; después de la enseñanza los estudiantes trabajarán en su cuaderno aplicando lo aprendido en clase. Todo esto para que el estudiante se vaya familiarizando con la etnomatemática ngäbe, lo valoren y lo empleen en su vida cotidiana.



Fotografía N° 3, Material didáctico para la enseñanza de la etnomatemática ngäbere.

Fuente, autoras del proyecto, 2020.

2.2.9 Actividad en clase

Para llevar a cabo las actividades se iniciará con todo lo que implica el desarrollo o planificación de una clase acompañado de canto y dinámicas para motivar a los estudiantes al mismo tiempo que se familiarizan con los conceptos del idioma ngäbe, lo que favorecerá la productividad y el aprendizaje del estudiante.

A continuación se adjunta una tabla de trabajo con tres de los contenidos tomados de la guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas en el idioma ngäbere, los cuales se consideran llevar a cabo, como primeras clases dirigidas a los estudiantes en el idioma ngäbe, con apoyo de la guía etnomatemática.

Título del tema	Objetivos	Actividades
Lección N° 1 Forma de conteo de personas	Identifica y expresan el conteo correcto de personas en el idioma ngäbe.	Participan contando a los compañeros de clases hasta el n. 10. Trabajar la actividad que se encuentra en la guía etnomatemática pág. 11.
Lección N° 2 Forma de contar cosa o animales	Reconoce la forma correcta de contar las cosas y los animales.	Participar en la pronunciación de como contar correctamente los objetos que se encuentran en el salón de clase hasta el número 10.
Lección N° 3 Resolver operaciones básicas utilizando las formas de conteo dada en la lección 1 y 2.	Resuelve las operaciones básicas correctamente, colocando la forma correcta de conteo ngäbe para cada caso.	Resolver actividades que se encuentran en la guía etnomatemática.

Cuadro N° 6, esquema de actividades llevadas a cabo para la enseñanza de la etnomatemática ngäbe.

Fuente, autoras del proyecto, 2020.

Actividad 1

- Organización del aula.
- Interacción con los estudiantes.
- Reconocimiento de los saberes previos y presentación de la forma de conteo de personas y de los signos matemáticos básicos en el idioma ngäbere.
- Participación de los estudiantes, practicar actividades referente al conteo de personas hasta el número 10.
- Repasar la pronunciación de la forma de conteo de persona en el idioma ngäbe.

Actividad 2

- Organización del aula.
- Interacción con los estudiantes y pequeña realimentación del tema anterior.
- Reconocimientos de los saberes previos y presentación de la forma de conteo de objetos o animales en el idioma ngäbe.
- Participación y práctica de los estudiantes en el conteo de objetos o animales presentados en el cartel y en el aula hasta el número 10.
- Repaso de la clase presentada.

Actividad 3

- Organización del aula.
- Interacción con los estudiantes y pequeña realimentación del tema anterior.
- Reconocimientos de los saberes previos y presentación de la actividad a realizar en clase.
- Repartir a los estudiantes las páginas a utilizar para la actividad, resolver operaciones básicas implementando las dos formas de conteo aprendida.
- Verificación de la respuesta en el pizarrón.
- Dinámica duelo conteo ngäbere.

BITI	SUMA
Kräbu aune Kräbu rebara Kräbökä Kräbökä aune Kräbu rebara Krä ti Krä ti aune Kräbu rebara Krä kwä Krä kwä aune Krä kwä rebara Krä jätä biti kra ti	Dos y dos son cuatro Cuatro y dos son seis Seis y dos son ocho Ocho y ocho dieciséis

Cuadro N° 7 Canto suma en ngäbere.

Fuente, autoras del proyecto, 2020.



Fotografía N° 4, estudiante participando en la actividad. Duelo de conteo en ngãbere.

Fuente, autoras del proyecto, 2020



Fotografía N° 5, estudiante participando del brindis.

Fuente, autoras del proyecto, 2020

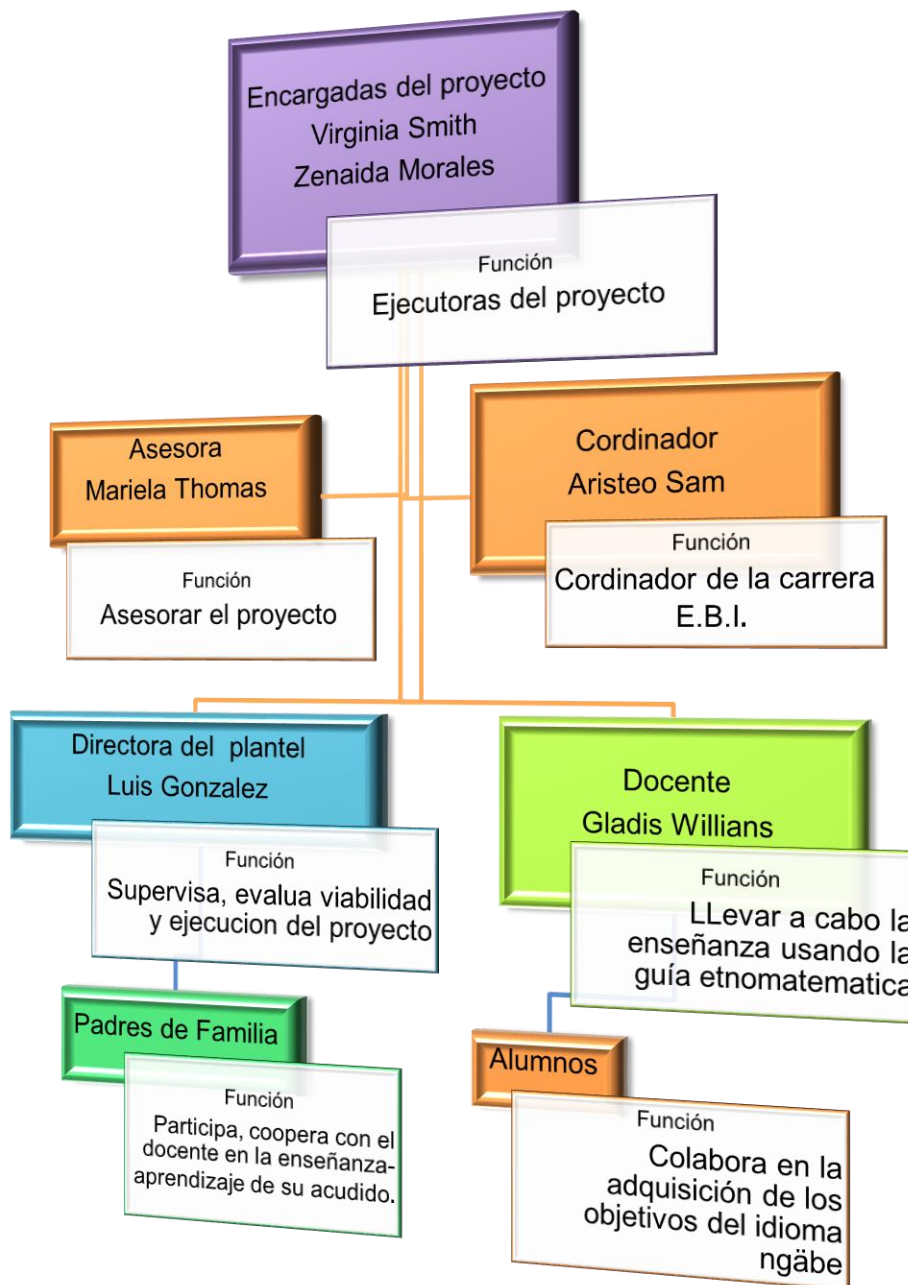
2.3 Estructura organizativa y de gestión de proyecto (funciones).

Las instituciones involucradas en el diseño y aplicación de la Guía etnomatemática: Aprendiendo las operaciones matemáticas básicas, estudiantes ngäbe, C.E.B.G. 4 de Abril, Changuinola, son, por orden de jerarquías, la Universidad de las Américas (UDELAS) y el Ministerio de la Educación, entidades educativas entre las que se firman acuerdos, para que los estudiantes graduandos, de la carrera de Licenciatura en Educación Bilingüe Intercultural, realicen y desarrollen tanto sus prácticas docentes como también; sus trabajos de grados, en escuelas de las provincia de Bocas del Toro.

Por parte de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), corresponde al estudiante graduando de la carrera mencionada, representar, cuidar y mejorar la imagen de la institución, durante su permanencia en la escuela elegida, mediante constantes contactos con la administración de la escuela, los docentes, padres de familia y los estudiantes del grupo seleccionado para ejecutar el proyecto en cuanto a enseñanza-aprendizaje, como unidades de estudio, siempre siguiendo la línea de la ética profesional.

A continuación mediante un organigrama se presenta la estructura organizativa del proyecto y parte de la función que corresponde a cada integrante llevar a cabo, para la ejecución del proyecto.

Estructura organizativa del proyecto



Fuente: autoras del proyecto, 2020.

2.4 Especificación operacional de las actividades y tareas a realizar.

Objetivos del proyecto	Actividades a Realizar
Facilitar una guía etnomatemática para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas en idioma ngäbere.	Analizar y seleccionar información sobre la importancia de la etnomatemática en la enseñanza-aprendizajes de operaciones básicas en estudiantes indígenas.
Confeccionar una guía didáctica de operaciones y formas de conteo básico en el idioma ngäbere.	Seleccionar la formas de conteo básicos e ilustraciones adecuadas, para la confección de la guía etnomatemática, basada en la capacidad y contexto de los estudiantes.
Orientar al docente de tercer grado C, el uso de la guía etnomatemática para la puesta en práctica de las operaciones básicas en el idioma ngäbere.	Programar reunión con docente de tercero para brindarle la orientación sobre los contenidos de la guía etnomatemática y la importancia de su empleo en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.
Reevaluar los resultados en cuanto a la apreciación obtenida de la guía etnomatemática en docentes y estudiantes	Realizar una reevaluación en general a la guía didáctica y los beneficiarios del proyecto luego de ser presentada e implementada en los docentes y estudiantes

Cuadro N° 8 especificaciones de las actividades.

Fuente, autoras del proyecto, 2020.

2.5 Producto

La guía didáctica de doble inmersión no sólo está destinada a la población indígena ngäbe, sino que va a ser comprensible para todo público lector en general, ya que se facilita un valioso instrumento para aprender, enriquecer y ampliar el vocabulario ngäbe logrando un mejor aprendizaje y dominio del lenguaje ya que es el medio de comunicación más poderoso con que

cuenta el hombre. Luego de obtener el resultado de la ejecución del proyecto es gratificante dar a conocer los logros alcanzados.

Objetivos del proyecto	Resultados
Ofrecer una guía didáctica de doble inmersión para el aprendizaje del idioma ngäbe.	Se logró contar con diversas fuentes de información sobre metodologías de doble inmersión enfocada en la enseñanza aprendizaje de un nuevo idioma, la misma cuenta con diversos estudios investigativos realizados por especialistas en el tema, debido a sus grandes beneficios a corto plazo en cuanto al aprendizaje de un nuevo idioma.
Desarrollar una guía de conceptos cotidianos básicos en doble inmersión, para la enseñanza-aprendizaje del idioma ngäbe.	Se recibieron las sugerencias de los docentes y padres de familia en cuanto a los conceptos cotidianos basados en el contexto del estudiante; además, se seleccionaron las ilustraciones acorde a la edad y comprensión del niño. Con esto se logró llevar a cabo la confección de la guía didáctica cotidiana en el tiempo programado para su uso en el aula.
Indicar al docente de primer grado A, el manejo de la guía didáctica de conceptos cotidianos básicos.	Se orientó a la docente sobre el contenido de la guía (en cuanto a la escritura y correcta pronunciación del idioma ngäbe); la misma mostro interés y motivación, expresó, lo llamativo, interesante y comprensible que es la guía para transmitírselo a sus estudiantes.
Reevaluar los resultados referentes a la percepción de los conceptos cotidianos básicos en doble inmersión, en docentes y estudiantes.	Se logró llevar a cabo el revalúo general de la guía didáctica para verificación de los conceptos gramaticales en ambos idiomas; además, se añadieron cantos en ngäbere como sugerencias de la docente.

Cuadro N° 9, producto obtenido.

Fuente, autoras del proyecto, 2020.

2.6 Cronograma de impartición del proyecto

TAREAS	S				O				N			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I Fase												
1-Visita al plantel.			■	■	■	■						
2-Reunión con administrativos padres de familia.					■		■					
II Fase												
1-Entrevista a docentes, padres de familia.						■						
2-Transcribir nombres de los alumnos 1A.						■						
3-Acondicionamiento del aula, orientación al docente.							■					
III Fase												
1-Interacción con los alumnos.							■					
2- Ejecución de la primera lección las vocales en ngábe.							■					
3-Ejecución de la segunda lección Normas de cortesía en ngábe.								■				
4-Ejecución de la tercera lección, las partes del cuerpo en ngábe									■			
IV Fase												
1-Evaluación de los saberes adquiridos											■	
2-cierre afectivo											■	

Cuadro N° 10, Cronograma del proyecto.

Fuente, autoras del proyecto, 2020.

2.7 Presupuesto

Rubro	Detalle de gastos	Costo en B/.
Recurso Humano	2 personas	00.00
Transporte/traslado	Colectivo, visitas a centro educativo 4 de abril, café internet	250.00
Alimentación	Compra de alimentos preparados en kiosco de la comunidad, minisúper.	42.50
Promoción y difusión de actividades	Folletos informativos sobre el proyecto y la guía etnomatemática, Impresión de la guía, elaboración de recursos y actividades didácticos, brindis	260.00
TOTAL		552.50

Cuadro N°11, Presupuesto del proyecto.

Fuente, autoras del proyecto, 2020.

A continuación se detalla cada uno de los gastos necesarios para la ejecución del proyecto.

- **Recurso humano:** esta sección no refleja costo monetario alguno, puesto que fue ejecutado por las encargadas del proyecto.
- **Transporte:** Se realizaron dos visitas al centro educativo Teobroma y el costo fue de B/ 4.60, al café internet 4 visitas donde el costo por utilización de computadora 6 horas cada visita fue B/ 25.00, pago de internet B/ 124.00, visitas al centro educativo 4 de abril, 12 visitas, entre las cuales se

detalla acercamiento con administrativos, reunión con docentes de primer grado, reunión con padres de familia, conversación con los estudiantes, ejecución de las clases en el idioma ngäbe; su costo fue de BI 96.40.

- Alimentación: Compra de refrigerios y alimentos preparados en fonda doña Delia, ubicado en la comunidad cuyo costo fue de BI 42.50.

- Promoción y difusión de la actividad: se confeccionó tríptico informativo para docentes y padre de familia con detalles del proyecto a un costo de BI 1.50 la impresión ambas cara, a la cual se le reprodujo 32 copias a un costo de ¢ 0.30 c/u dando un total de BI 9.60.

- Insumo material: para elaborar los recursos didácticos para las clases se utilizó BI 3.25, material facilitado a los estudiantes BI 22.70, impresión de la guía didáctica a colores BI 52.50, copia de la guía a cinco (5) docentes de primer grado a colores BI 121.45, marcadores de tablero BI 4.00. Brindis a los estudiantes de tercero C. 45.00

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se realiza el análisis e interpretación de los datos recabados en la aplicación del instrumento y se presentan los resultados en base a los objetivos del proyecto con la finalidad de verificar si los mismos obtuvieron respuesta positiva o negativas.

- Población seleccionada para recolección de datos

Las personas seleccionadas para la recolección de datos fueron, 5 docentes de tercer grado, 1 administrativo (director), 13 padres de familia y los 25 estudiantes que conforman el 3 C, de la escuela 4 de abril.

- Instrumento

El método utilizado para la recolección de datos fue la entrevista con apoyo de un cuestionario de 10 preguntas para el pre-test, de las cuales 6 son preguntas cerradas y 4 de opción múltiple (ver anexo N°1); el mismo se aplicó a los 5 docentes de tercer del centro educativo 4 de abril y 1 administrativo (director), ubicado en el distrito de Changuinola; se aplicó un segundo cuestionario pos-test con preguntas abiertas (ver anexo N°1) para comparación de datos. También se realizó una actividad pre-test y pos-test a los 25 estudiantes del tercer grado C, ambos tanto la de los docentes como la de los estudiantes se realizó con el fin de describir y comparar el dictamen de los docentes y la efectividad de la enseñanza-aprendizaje en los estudiantes antes y después de contar con el apoyo de la guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas en el idioma ngäbere.

Análisis de los resultados obtenidos en el pre-test y pos-test de los docentes.

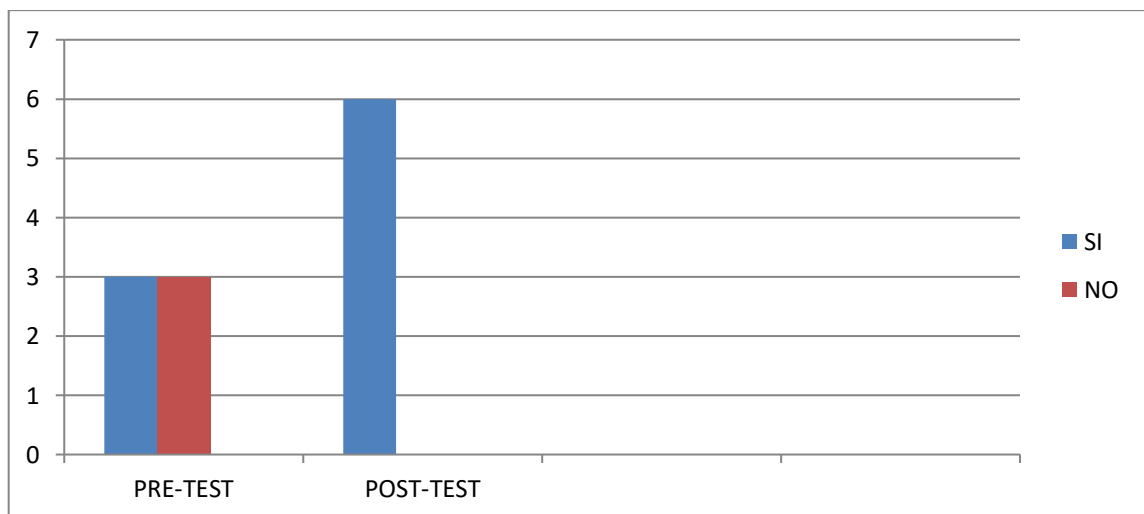
Cuadro N°1. Pregunta N° 7 del cuestionario, ¿Le interesaría contar con una guía de apoyo para la enseñanza de la etnomatemática ngäbere? 2020.

Opción	Pre-test		Pos-test	
	FA	FR	FA	FR
Si	3	0.5	6	1
No	3	0.5	0	0
	6	1	6	1

Cuadro N° 12, Interés por herramienta de apoyo para la enseñanza de la etnomatemática ngäbere.

Fuente, datos obtenidos del cuestionario aplicado a los docentes, 2020.

Gráfica N°1, Le interesaría contar con una guía de apoyo para la enseñanza de la etnomatemática ngäbere, 2020.



Gráfica N° 1, Interés por una guía de apoyo para la enseñanza de la etnomatemática ngäbe.

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario aplicado a los docentes, 2020.

- Interpretación

Después de haber aplicado el cuestionario a las 5 docentes de tercer grado del centro educativo 4 de abril y 1 administrativo (director); de los cuales las 5 fueron femeninas y 1 varón, el mismo fue aplicado antes y después de ejecutado el proyecto, en donde se obtuvo el siguiente resultado: en el pre-test el 50% si, le interesaría contar con una guía de apoyo para la enseñanza de la etnomatemática ngäbere, el 50% no le interesaría; luego de ser ejecutado el proyecto y de que las docentes y el administrativo seleccionados lograran apreciar en concreto el proyecto, se realizó el pos-test a la misma muestra en donde el 100 % afirmó el interés en contar con una guía de apoyo para la enseñanza de la etnomatemática ngäbere, dejando la opción No en un 0%. Lo que demuestra que luego de ejecutado el proyecto, el 100 % de las docentes y el administrativo entrevistados le gustaría contar con la guía de apoyo para la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática en el idioma ngäbere. Con este resultado se da respuesta al objetivo específico que consiste en, desarrollar una guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas en el idioma ngäbere.

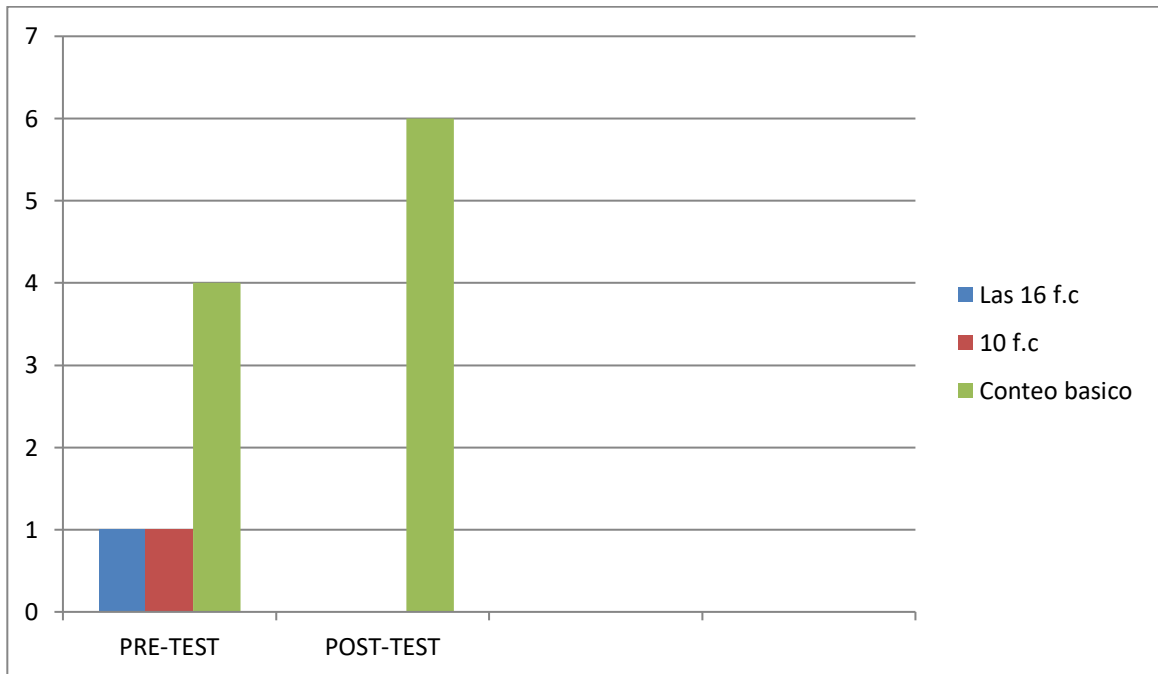
Cuadro N°2 Pregunta N° 8 del cuestionario ¿Después de conocer las formas para contar en el idioma ngäbe, qué forma de conteo recomendaría usted que deba tener la guía a utilizar para iniciar con la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática ngäbere en los estudiantes de tercer grado del C.E 4 de abril?

	Pre-test		Pos-test	
	FA	FR	FA	FR
Las 16 formas de conteo	1	0.16	0	0
Escoger 10 formas de conteo	1	0.16	0	0
Las formas de conteo básico acorde al uso cotidiano del estudiante	4	0.66	6	1
TOTAL	6	0.98	6	1

Cuadro N° 13, conceptos sugeridos para el contenido de la guía etnomatemática ngäbere.

Fuente, Datos obtenidos del cuestionario aplicado a los docentes, 2020.

Gráfica N°2 Después de conocer las formas para contar en el idioma ngäbe, qué forma de conteo recomendaría usted que deba tener la guía a utilizar para iniciar con la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática ngäbere.



Gráfica N° 2, conceptos sugeridos para el contenido de la guía etnomatemática ngäbere.

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario aplicado a los docentes, 2020.

- Interpretación

Después de haber aplicado el cuestionario a los 6 docentes de tercer grado de los cuales 5 fueron mujeres y 1 Varón del plantel educativo 4 de abril, el mismo fue aplicado antes y después de ejecutado el proyecto, en donde se obtuvo el siguiente resultado: en el pre-test el 16% sugirieron que los concepto plasmados en la guía para la enseñanza de la etnomatemática ngäbere; sean las 16 formas de conteo, un 16% sugiere que se selecciones 10 formas de conteo de las 16 existentes y el 66% sugieren que sean formas de conteo básico acorde al uso cotidiano del estudiante; luego de ser ejecutado el proyecto y de que los docentes seleccionados observaran y escucharan la ejecución de las clases en el aula sobre la etnomatemática ngäbe, se realizó el pos-test a la misma muestra en donde hubo un cambio de opinión, el 100 % sugirió que las formas de conteo para la enseñanza de la etnomatemática fueran las formas de conteo básico acorde al uso cotidiano de los estudiantes. Con este resultado se da respuesta al objetivo específico que consiste en; confeccionar una guía etnomatemática de operaciones y formas de conteo básico acorde al uso cotidiano de los estudiantes.

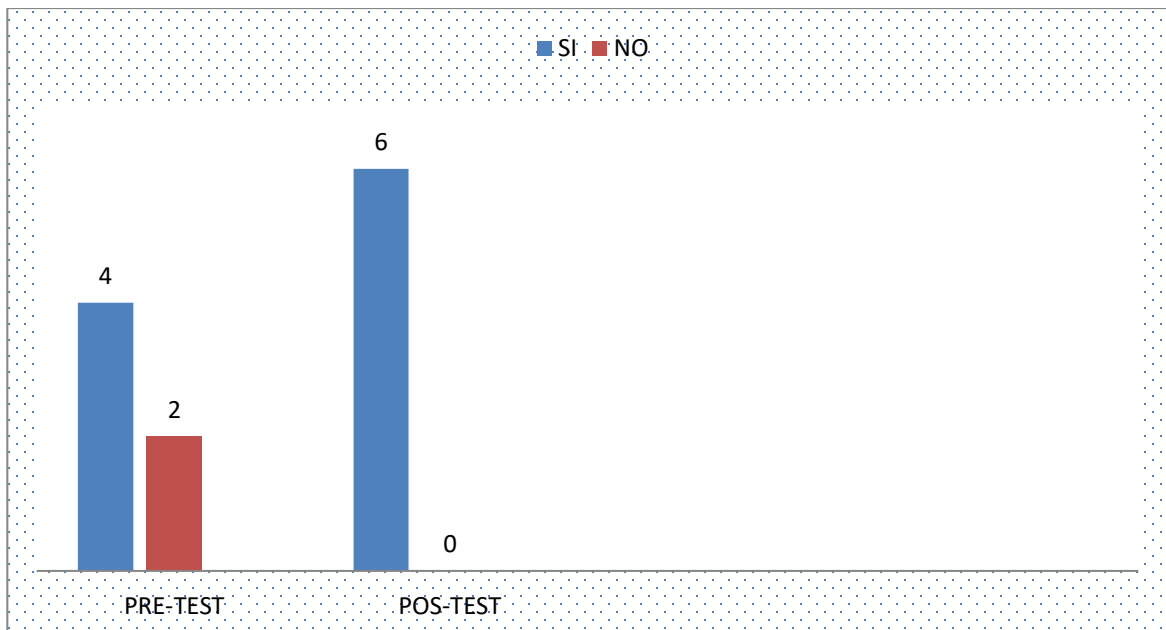
Cuadro N°3 Pregunta N° 9 del cuestionario. ¿Cree usted que es necesario recibir indicación sobre uso de la guía etnomatemática para aprender operaciones y formas de conteo básico, en cuanto a la escritura, pronunciación y forma de emplearla?

Opción	Pre-test		Pos-test	
	FA	FR	FA	FR
Si	4	0.66	6	1
No	2	0.33	0	0
	6	0.99	6	1

Cuadro N°14, indicación sobre la guía etnomatemática en ngäbere.

Fuente, Datos obtenidos del cuestionario aplicado a los docente, 2020.

Gráfica N°3 Cree usted que es necesario recibir indicación sobre el uso de la guía etnomatemática para aprender operaciones y formas de conteo básico, en cuanto a la escritura, pronunciación y forma de emplearla.



Gráfica N° 3. Indicación sobre la guía etnomatemática ngäbere.

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario aplicado a los docentes, 2020.

- Interpretación

Después de haber aplicado el cuestionario a los 6 docentes de tercer grado de los cuales 5 fueron mujeres y 1 varón del plantel educativo 4 de abril, el mismo fue aplicado antes y después de ejecutado el proyecto, en donde se obtuvo el siguiente resultado: en el pre-test el 66% le gustaría recibir indicación sobre el uso de la guía etnomatemática, el 33% No le gustaría recibir dicha indicación. Luego de ser ejecutado el proyecto y de que los docentes seleccionados obtuvieron acercamiento a la guía y escucharan las diferentes pronunciaciones y el empleo de la forma de conteo para cada cosa, se realizó el pos-test a los mismos docentes dando como resultado que el 100 % afirmara el interés en recibir indicación en cuanto al uso de la guía etnomatemática para conocer las pronunciaciones nasales. Con este resultado se da respuesta al objetivo específico que consiste en, Indicar al docente de tercer grado el uso de la guía etnomatemática de operaciones y formas de conteo básicos para la implementación de la enseñanza de la etnomatemática ngäbe.

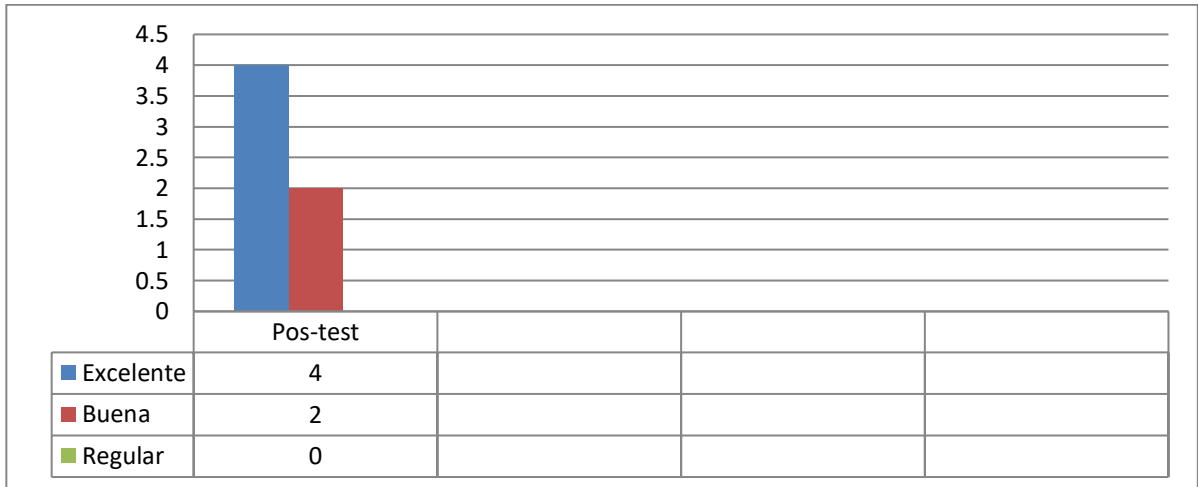
Cuadro N°4 Pregunta N°5 del segundo cuestionario. Después de presenciar el desarrollo de la clase cuál es su apreciación con respecto a la guía etnomatemática para aprender las operaciones y formas de conteo básico en el idioma ngäbere.

Opción	Pos-test	
	FA	FR
Excelente	4	0.66
Bueno	2	0.33
Regular	0	0
	6	99

Cuadro N°15, Apreciación de los docentes sobre la guía etnomatemática.

Fuente, Datos obtenidos del cuestionario aplicado a los docentes, 2020.

Gráfica N°4, Después de presenciar el desarrollo de la clase cuál es su apreciación con respecto a la guía etnomatemática para aprender las operaciones y formas de conteo básico en el idioma ngäbere.



Gráfica N° 4. Apreciación de los docentes sobre la guía etnomatemática.

Fuente, Datos obtenidos del cuestionario aplicado a los docentes, 2020.

- Interpretación

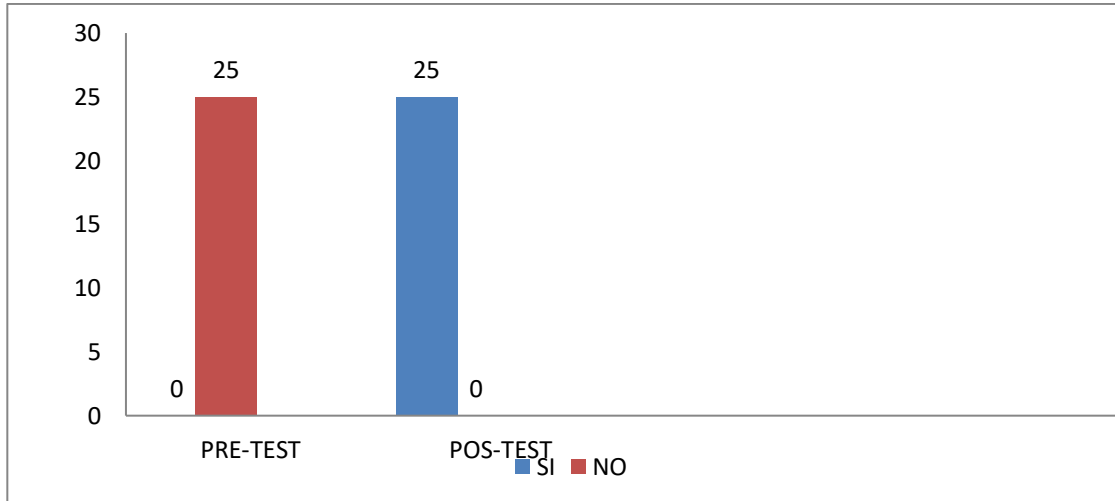
Después de haber aplicado el cuestionario a los 6 docentes de tercer grado de los cuales 5 fueron mujeres y 1 varón del plantel educativo 4 de abril, el cual fue aplicado después de ejecutado el proyecto, se obtuvo el siguiente resultado: el 66% la expresa que la guía etnomatemática es excelente y el 33% expresa que la guía etnomatemática es buena. Con este resultado se da respuesta al objetivo específico que consiste en; reevaluar los resultados referente a la apreciación sobre la guía etnomatemática aprendiendo la operaciones y formas de conteo básico en el idioma ngäbere, en este caso se revaluó la apreciación de los docentes.

Cuadro N°5, (A los estudiantes) Identifica la forma correcta para contar personas (la encierra en un círculo) y realiza el conteo correcto hasta el N° 10.

Estudiantes Opciones		PRE-TEST		POS-TEST					
		Si	NO	Si	NO	Si	NO		
1	Estudiante N° 1		✓	✓					
2	Estudiante N° 2		✓	✓					
3	Estudiante N° 3		✓	✓					
4	Estudiante N° 4		✓	✓					
5	Estudiante N° 5		✓	✓					
6	Estudiante N° 6		✓	✓					
7	Estudiante N° 7		✓	✓					
8	Estudiante N° 8		✓	✓					
9	Estudiante N° 9		✓	✓					
10	Estudiante N° 10		✓	✓					
11	Estudiante N° 11		✓	✓					
12	Estudiante N° 12		✓	✓					
13	Estudiante N° 13		✓	✓					
14	Estudiante N° 14		✓	✓					
15	Estudiante N° 15		✓	✓					
16	Estudiante N° 16		✓	✓					
17	Estudiante N° 17		✓	✓					
18	Estudiante N° 18		✓	✓					
19	Estudiante N° 19		✓	✓					
20	Estudiante N° 20		✓	✓					
21	Estudiante N° 21		✓	✓					
22	Estudiante N° 22		✓	✓					
23	Estudiante N° 23		✓	✓					
24	Estudiante N° 24		✓	✓					
25	Estudiante N° 25		✓	✓					
		0	0 %	25	100%	25	100%	0	0%

Cuadro N° 16 (A los estudiantes) Identifica la forma correcta de conteo de persona.

Gráfica N°5, (A los estudiantes) Identifica la forma correcta para contar personas (la encierra en un círculo) y realiza el conteo correcto hasta el N° 10.



Gráfica N° 5 (A los estudiantes) identifica la forma correcta para el conteo de persona.
Fuente, Datos obtenidos de la actividad aplicada a los estudiantes, 2020.

- Interpretación

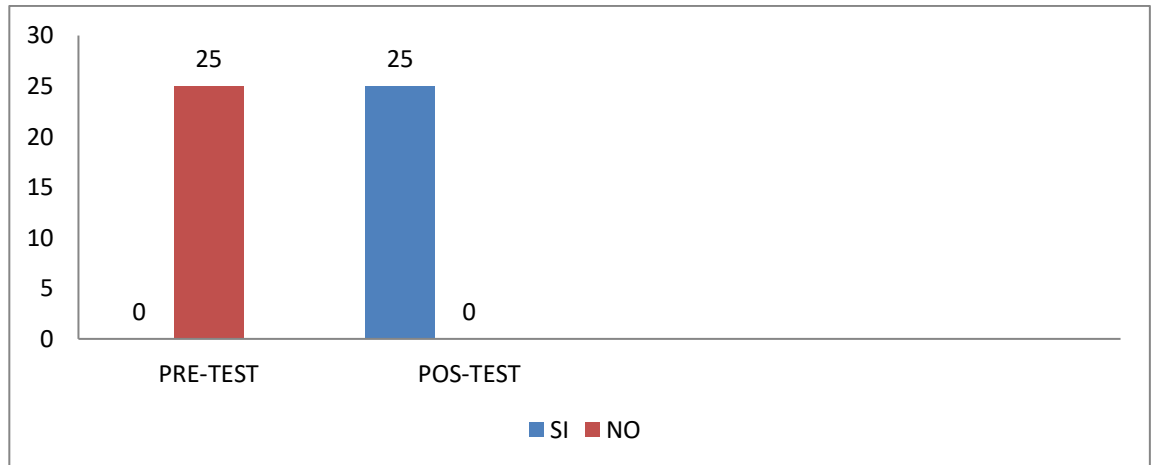
Después de haber realizado las actividades con los 25 estudiantes del tercer grado C del centro educativo 4 de abril, las cuales fueron aplicadas antes y después de ejecutado el proyecto, se obtuvo el siguiente resultado: en el pre-test el 100% de los estudiantes no tenían conocimiento respecto a la forma de conteo de persona en el idioma ngäbere. Luego de ser ejecutado el proyecto y dictada la lección “Forma de conteo de persona en ngäbere para resolver operaciones básicas”, como parte de la planificación de la clase, se realizó el pos-test a los mismos estudiantes en donde, evidenciaron un cambio en sus respuestas, el 100% de los estudiantes pronuncian, escriben y resuelven operaciones empleando la etnomatemática ngäbe. Con este resultado se da respuesta al objetivo específico que consiste en; reevaluar los resultados en docentes y estudiantes, en este caso se revaluó al estudiante.

Cuadro N° 6, (A los estudiantes) Identifica la forma correcta para contar cosas o animales (la encierra en un círculo) y realiza el conteo correcto hasta el N° 10.

Estudiantes Opciones		PRE-TEST				POS-TEST			
		Si		NO		Si		NO	
1	Estudiante N° 1			✓		✓			
2	Estudiante N° 2			✓		✓			
3	Estudiante N° 3			✓		✓			
4	Estudiante N° 4			✓		✓			
5	Estudiante N° 5			✓		✓			
6	Estudiante N° 6			✓		✓			
7	Estudiante N° 7			✓		✓			
8	Estudiante N° 8			✓		✓			
9	Estudiante N° 9			✓		✓			
10	Estudiante N° 10			✓		✓			
11	Estudiante N° 11			✓		✓			
12	Estudiante N° 12			✓		✓			
13	Estudiante N° 13			✓		✓			
14	Estudiante N° 14			✓		✓			
15	Estudiante N° 15			✓		✓			
16	Estudiante N° 16			✓		✓			
17	Estudiante N° 17			✓		✓			
18	Estudiante N° 18			✓		✓			
19	Estudiante N° 19			✓		✓			
20	Estudiante N° 20			✓		✓			
21	Estudiante N° 21			✓		✓			
22	Estudiante N° 22			✓		✓			
23	Estudiante N° 23			✓		✓			
24	Estudiante N° 24			✓		✓			
25	Estudiante N° 25			✓		✓			
		0	0 %	25	100%	25	100%	0	0%

Cuadro N°17, identifica la forma correcta para contar objetos o animales en el idioma Ngäbere.

Gráfica N°6, (A los estudiantes) Identifica la forma correcta para contar cosas o animales (la encierra en un círculo) y realiza el conteo correcto hasta el N° 10.



Gráfica N° 6, Identifica la forma correcta para contar objetos o animales.

- Interpretación

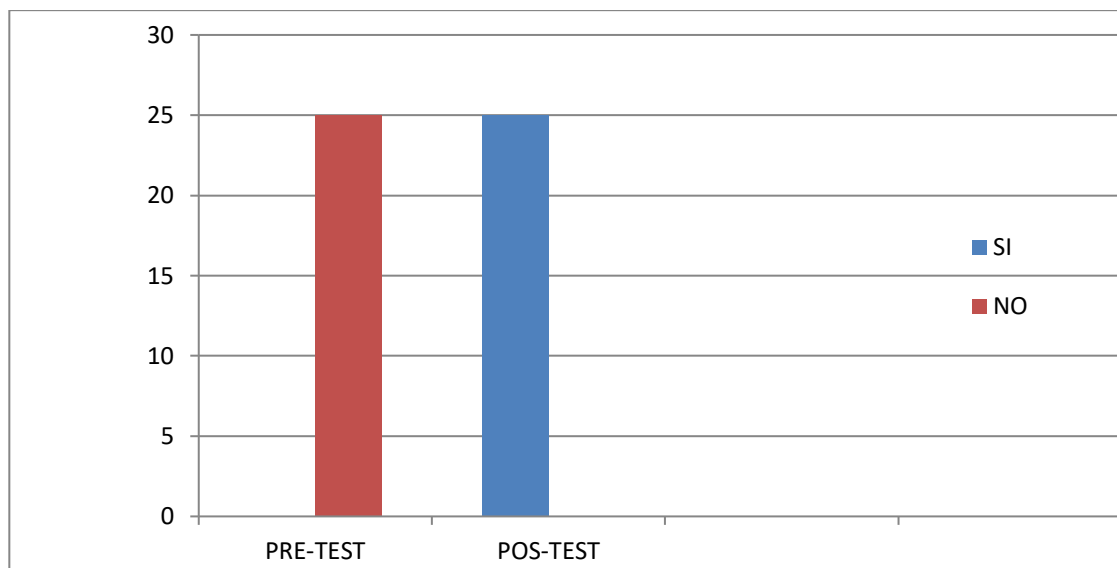
Luego de haber realizado las actividades con los 25 estudiantes del tercer grado C del centro educativo 4 de abril, las cuales fueron evaluadas antes y después de ejecutado el proyecto, se obtuvo el siguiente resultado: en el pre-test el 100% de los estudiantes no tenían conocimiento sobre la forma de conteo de objetos o animales en el idioma Ngäbere. Luego de ser ejecutado el proyecto y dictada la lección planificada “Forma de conteo de objetos o animales”, se realizó el pos-test a los mismos estudiantes en donde el, 100% de los estudiantes expresaron, contaron y escribieron la forma de conteo de objeto o animales correctamente en Ngäbere. Con este resultado se da respuesta al objetivo específico que consiste en; reevaluar los resultados en este caso en estudiantes.

Cuadro N° 7 (A los estudiantes) Resuelve las operaciones básicas empleando la etnomatemática ngäbe.

Estudiantes Opciones		PRE-TEST		POS-TEST					
		Si	NO	Si	NO	Si	NO		
1	Estudiante N° 1		✓	✓					
2	Estudiante N° 2		✓	✓					
3	Estudiante N° 3		✓	✓					
4	Estudiante N° 4		✓	✓					
5	Estudiante N° 5		✓	✓					
6	Estudiante N° 6		✓	✓					
7	Estudiante N° 7		✓	✓					
8	Estudiante N° 8		✓	✓					
9	Estudiante N° 9		✓	✓					
10	Estudiante N° 10		✓	✓					
11	Estudiante N° 11		✓	✓					
12	Estudiante N° 12		✓	✓					
13	Estudiante N° 13		✓	✓					
14	Estudiante N° 14		✓	✓					
15	Estudiante N° 15		✓	✓					
16	Estudiante N° 16		✓	✓					
17	Estudiante N° 17		✓	✓					
18	Estudiante N° 18		✓	✓					
19	Estudiante N° 19		✓	✓					
20	Estudiante N° 20		✓	✓					
21	Estudiante N° 21		✓	✓					
22	Estudiante N° 22		✓	✓					
23	Estudiante N° 23		✓	✓					
24	Estudiante N° 24		✓	✓					
25	Estudiante N° 25		✓	✓					
		0	0 %	25	100%	25	100%	0	0%

Cuadro N° 18 Resuelve operaciones básicas empleando la etnomatemática.

Gráfica N° 7 (A los estudiantes) Resuelve las operaciones básicas empleando la etnomatemática ngäbe.



Gráfica N° 7 Resolviendo operaciones básicas empleando la etnomatemática Ngäbere

- Interpretación

Luego de haber realizado las actividades con los 25 estudiantes del tercer grado C del centro educativo 4 de abril, las cuales fueron aplicadas antes y después de ejecutado el proyecto, se obtuvo el siguiente resultado: en el pre-test el 100% de los estudiantes no tenían conocimiento sobre la etnomatemática Ngäbere razón por la cual no pudieron resolver las operaciones básicas en ese idioma. Luego de ser ejecutado el proyecto y dada las lecciones anteriores sobre dos formas de conteo (de persona y de objetos o animales), como parte de la planificación, se realizó el pos-test a los mismos estudiantes en donde el, 100% de los estudiantes lograron resolver las operaciones básicas empleando las dos formas de conteo aprendidas en el idioma Ngäbere. Con este resultado se da respuesta al objetivo específico que consiste en; reevaluar los en este caso a los estudiantes.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se ofreció una guía etnomatemática, aprendiendo las operaciones básicas empleando las formas de conteo en el idioma ngäbere, para la enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de tercer grado C del centro educativo 4 de abril, con el mismo se logró cumplir con los objetivos plasmados en el tiempo programado para ser ejecutado en el plantel y grado seleccionado, lo más importante del proyecto es que fue bien recibido por los administrativos, docentes, estudiantes y padres de familias del plantel educativo y comunidad. Por lo concerniente se concluye:

- Fue gratificante el apoyo recibido por los administrativos docente y padres de familia y estudiantes y su interés en poner en práctica la etnomatemática de su lengua materna.
- Se logró confeccionar y brindar una guía con un contenido seleccionado en consenso con padres de familia y personal docente del tercer grado, mismo considerando las formas de conteo cotidiano en beneficio del aprendizaje de los estudiantes para resolver operaciones básicas en el idioma ngäbere.
- Se logró dar las indicaciones a los docentes sobre el material facilitado. Los docentes seleccionados en principio no vieron necesaria recibir las indicaciones debido a que pensaban que solo se trataba de leer y transmitir la información, pero luego de observar y escuchar ciertas pronunciaciones nasales vieron la necesidad e importancia de recibir las indicaciones necesarias en cuanto la pronunciación adecuada de cada número en el idioma ngäbe y como se emplea a la momento de resolver las operaciones básicas.
- Se logró realizar el revaluó referente a la guía etnomatemática tanto en docentes como estudiantes, dicho revaluó fue de suma importancia ya que

se pudo corregir ciertos conceptos y se tomaron en cuenta las sugerencias de los beneficiarios del proyecto para mejora del mismo.

En conclusión, es importante crear conciencia del valor que tienen cada uno de los elementos de una cultura como lo es su idioma, la medicina tradicional, cuentos, danza y en este caso la etnomatemática al valorar cada elemento se lograra su existencia; como docentes se debe concientizar a futuros docentes, alumnos y padres de familia, ya que en sus manos solicitar se lleve a cabo la Educación Bilingüe Intercultural en áreas mayoritariamente indígenas, con el fin de mantener viva los elementos de su cultura primordialmente el idioma y la etnomatemática ngäbere.

RECOMENDACIONES

A continuación, se dan algunas recomendaciones para la sostenibilidad y mejoras del proyecto:

- 1- A la guía etnomatemática se le puede ir añadiendo poco a poco las otras formas de conteo par los siguientes grados o disminuirle para los primeros grados.
- 2- Es de suma importancia que se le dé continuidad al proyecto, integrándoles nuevas guías de apoyo para la implementación de la enseñanza- aprendizaje de la etnomatemática ngäbere e inclusive el (kuke ngäbere) idioma ngäbe.
- 3- Se deben utilizar las tecnologías para incorporar nuevos proyectos como videos de cantos tradicionales o traducidos al idioma ngäbere, cuentos animados en base a la cultura entre otros.
- 4- Para que la metodología de doble inmersión tenga éxito se recomienda el trabajo en equipo de todo el personal docente del plantel educativo.
- 5- Tantos docentes como padres de familias, deben velar por el cumplimiento de la ley 88, a fin de implementar la enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática Ngäbe en población estudiantil mayoritariamente indígenas para evitar que parte de tan valioso elemento propio de la cultura se pierda.
- 6- Los próximos estudiantes graduando deben darle mantenimiento a estos proyectos con el fin de mejorar, incorporar o actualizar dichos proyectos en beneficio de la población estudiantil indígenas.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

MEDUCA. (2011). **Programa de etnomatemática ngabe, para primero, segundo y tercer grado** . Panamá, Panamá. MEDUCA.

Sam, A. (2018). Jondron dāte aune kuke tika ngābe töere sribi kukere ngabere aune chuire ja ttötikara dirikātre tö monso gitatāri tārābiti kātārāe teri krāke. **Panamá, Panamá**

Secretaria de Educación Pública (2007). **El enfoque intercultural en educación, orientaciones para maestro de primaria. México, México.**

Universidad Especializada de las Américas, (2019). **Manual de trabajo de grado, decanato de investigación.** Panamá. UDELAS.

Universidad Especializada de las Américas, (2021). **Manual de trabajo de grado, decanato de investigación.** Panamá. UDELAS.

INFOGRAFÍA

Álvarez, J. (2020). **La etnomatemática como método de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de la competencia intercultural en la educación primaria.** file:///C:/Users/hp/Pictures/etno%20tesis.pdf

Aroca Araujo, A. (2016). **La definición etimológica de Etnomatemática e implicaciones en Educación Matemática.** *Educación matemática*, 28(2), 175-195.

Banco Mundial. (2019). **Lenguas indígenas, un legado en extinción**. México, México: Banco Mundial.

Bonilla, M., Rosa, M., Auccahuallpa, R., & Reyes, M. (2018). **La dimensión matemática en educación intercultural bilingüe: educación matemática y diversidad**. <http://funes.uniandes.edu.co/13622/>

Bravo, K. (2019). **Etnomatemática un concepto inexistente en nuestra educación nacional**.
file:///C:/Users/hp/Pictures/etnoma%20Bravo%20Mu%C3%B1oz,%20Karina%20Ninette.pdf

Bula, D., & Cassiani, P., (2021). **Etnomatemática: cambio cultural en la resolución de problemas matemáticos**. [https://repositorio.cuc.edu.co › bitstream › handle](https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle)

Cortez, S. (2016). **Las operaciones básicas como parte fundamental en la solución de problemas matemáticos**.
<http://hdl.handle.net/20.500.11777/1358>

D' Ambrosio, U. (2014). **Las bases conceptuales del Programa Etnomatemática**. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 7(2), 100-107.

Decreto Ejecutivo No 687 (2008). Gaceta Oficial No.26284--A Asamblea Nacional de Panamá.

Documental. (20221). **Sufijos numerales en el contexto ngäberel**-Documental [Archivo de video]. Recuperado de. <https://www.youtube.com/watch?v=nUmp6gQFJcA&t=71s>

Fuentes, L. (2013). **Etnomatemática y escuela: algunos lineamientos para su integración**. Revista Científica, 46-50.

Garcia, Y. (2018). **Proyecto de aula para la enseñanza de las operaciones suma y resta a travez de medios didacticos**. file:///C:/Users/hp/Pictures/etno43997163.2018.pdf.

Gavarrete M. (2013). **Modelo de aplicación de etnomatemáticas en la formación de profesores para contextos indígenas en Costa Rica**. Universidad de Granada.

Le carrer, C. (2013). **Contar y formar el mundo. Sistema de numeracion de los ngabes de Costa Rica y Panamá**. file:///C:/Users/hp/Pictures/etno%20le%20carrer.pdf

Ley 88 (2010). Gaceta Oficial No. 26669-A Asamblea Nacional de Panamá.

Lopez, F., Renteria L., & Vergara, F. (2016). El aprendizaje de las operaciones basicas matematica en educacion primaria, mediados por ambientes virtuales de aprendizajes <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2601/>

MEDUCA. (2005). **Educación Intercultural Bilingüe** . Panamá, Panamá. MEDUCA.

Murillo C. (2017). **Jugando 1, 2, 3... me divierto, aprendo y creo otra vez: El juego infantil como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del grado transición del colegio Municipal del Deporte, año 2016**

<http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/bitstream/handle/123456789/259>

Micalco, M, Villaseñor, M.(2017). **Etnomatemática: un enfoque para la formación docente**. <https://www.comie.org.mx> › congreso › docPDF

Oliveras, M, Gavarrete, M.(2012). **Modelo de aplicación de etnomatemática en la formación de profesores para contexto indígenas en Costa Rica**. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/335/33524579005.pdf>

Tamayo, C. (2016). **Curriculo escolar, conocimiento [matemático] y practicas sociales: posibilidades otras en una comunidad indigena Gunadule**. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702201612145827>

Vásquez, A., & Torres, R. (2017). **Texto de matemática Kulkuok I Cha: Una propuesta de textos escolares desde las etnomatemáticas**. <https://www.redalyc.org/journal/2740/274053675004/html/>.

UNESCO. (2016). **Estrategias didacticas, Guia para docente de educacion indígena**. México, México UNESCO.

UNICEF.(2018). **Educación intercultural bilingüe y enfoque de interculturalidad en los sistemas educativos latinoamericanos**. Santiago, Chile. Unicef.

ANEXOS

ANEXO No. 1

CUESTIONARIO PRE-TEST Y POS-TEST DOCENTES

7-¿Le interesaría contar con una guía de apoyo para la enseñanza de la etnomatemática ngäbere?

Sí No de responder si, continúe, de responder NO pase a la pregunta # 10.

8-Preguntar después de explicar las formas de conteo que hay en el idioma ngäbere. ¿Después de conocer las formas para contar en el idioma ngäbe, qué forma de conteo recomendaría usted que deba tener la guía a utilizar para iniciar con la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática ngäbere en los estudiantes de tercer grado del C.E 4 de abril?

- Las 16 formas de conteo.
- Escoger 10 formas de conteo.
- Las formas de conteo básico acorde al uso cotidiano de los estudiantes.

9¿Cree usted que es necesario recibir indicación sobre uso de la guía etnomatemática, en cuanto a la escritura, empleo y forma de pronunciar?

Si No

Brindar a los docentes una breve explicación sobre la guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas en el idioma ngäbere.

10¿Luego de escuchar sobre la guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas en el idioma ngäbere cree usted que la propuesta del proyecto es?

Excelente Buena Mala

Observación

Cuestionario n. 2



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS
Facultad de Educación Especial y Pedagogía
CUESTIONARIO POST-TEST. Para docentes.

1-¿Qué le pareció el diseño y el contenido de la guía etnomatemática?

R=

2--¿Qué sugerencias daría usted para mejorar la guía etnomatemática?

R=

3-¿Qué recomendaciones daría usted sobre la guía etnomatemática?

R=

4-¿Cree usted que la orientación recibida fue comprensible o habría que mejorar algo?

R=

5-¿Después de observar la importancia de la clase sobre la etnomatemática ngäbere para aprender las operaciones y formas de conteo básico, que le pareció a usted la guía para implementar la enseñanza de la etnomatemática a los estudiantes?

R=

ANEXO No. 2

ACTIVIDADES PRE-TEST Y POS-TEST PARA ESTUDIANTES

Instrumento aplicado a los estudiantes



ACTIVIDAD PRE -TEST Y POS- TES PARA ESTUDIANTES

La información recopilada será utilizada para fines estadísticos referente al proyecto guía etnomatemática aprendiendo las operaciones básicas en el idioma ngäbere.

Nombre: _____ Edad: _____ Grado: _____ Sexo: _____

Centro educativo: _____

Objetivo de la actividad: conocer el grado de comprensión adquirido por el/ los estudiantes en cuanto al aprendizaje de la etnomatemática ngäbere.

Objetivo de aprendizaje para el estudiante: identifica la forma correcta de conteo y lo emplea para resolver operaciones básicas.

Actividad N° 1

Identifica la forma correcta para contar personas (enciérrala en un círculo) y realiza el conteo correcto hasta el N° 10.

A-NI: Iti, Nimu, Nimä....

B-Krä: Krati, kräbu, krämä.

C-Bä: Bati, bäbu, bämä.....



Evaluación

IDENTIFICO LA FORMA PARA CONTAR PERSONA Y CONTO HASTA EL N° 10.	IDENTIFICO LA FORMA DE CONTAR PERSONAS Y CONTO HASTA EL 5	IDENTIFICO LA FORMA DE CONTAR PERSONAS PERO NO CONTO.
3	2	1

Actividad N° 2

Identifica la forma correcta para contar cosas o animales (la encierra en un círculo) y realiza el conteo correcto hasta el N° 10.

A-Bā: Bati, bābu, bāmā.... B- Ni: Iti, Nimu, Nimā.... C- Krā: Krati, krābu, krāmā.



Evaluación		
IDENTIFICO LA FORMA PARA CONTAR OBJETOS O ANIMALES Y CONTO HASTA EL N° 10.	IDENTIFICO LA FORMA DE CONTAR OBJETOS O ANIMALES Y CONTO HASTA EL 5	IDENTIFICO LA FORMA DE CONTAR OBJETOS O ANIMALES PERO NO CONTO.
3	2	1

Actividad N° 3

Resuelve las operaciones básicas empleando la etnomatemática ngäbe.



KRA TI

Biti



KRÄMÄ

= _____



KRATI

Biti



KRÄKWÄ

= _____



KRÄKWÄ

Ñokete



NIBU

= _____



KRÖNKÄN

Ñokete



NIMÄ

= _____



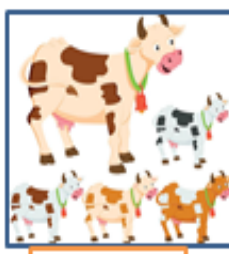
NI JĀTĀ

DENKĀ



NI TI

= _____



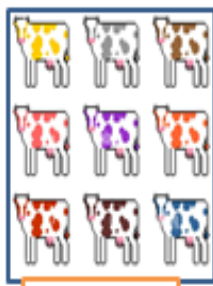
KRĀRIKE

DENKĀ



KRATI

= _____



KRĀ ÖNKĀN

Nirien



KRĀMĀ

= _____

En la finca de mi tío hay 3 corrales con 9 vacas, ¿Cuántas vacas tiene mi tío en total? En total hay R= _____



EVALUACION FORMATIVA				
Resuelve correctamente todas las operaciones etnomatemáticas	Resuelve correctamente 6 de 7 operaciones etnomatemáticas	Resuelve correctamente 4 de 7 operaciones etnomatemáticas	Resuelve correctamente 2 de 7 operaciones etnomatemáticas	Resuelve correctamente 1 de 7 operaciones etnomatemáticas
5	4	3	2	1

ANEXO No. 3

**Documento en el idioma ngäbere, que aporta a la
etnomatemática**

BANAMA JUTAE

KÄTÄRÄE NGÄBE BUKLE

SRIBI KUKERE NGÄBEREBÄTÄ
DIRIKÄTRE KRÄKE.

SRIBI KÄ:

JONDRON DÄTE AUNE KUKERE TIKÄ NGÄBE TÖERE
SRIBI KUKERE NGÄBERE AUNE CHUIRE
JA TÖTIKARA DIRIKÄTRE TÖ MONSO GITATÄRI
TÄRÄBITI KÄTÄRÄE TERI KRÄKE.

SRIBI NUAINKÄ:

DIRIKÄ: ARISTEO SAM
JURINCHI MRUSARA

KÄ NÜKE, 2018

ÍNDICE DE CUADRO

Cuadro N°	Descripción	Páginas
Cuadro N° 1,	Duración del proyecto	223
Cuadro N° 2,	Las 16 formas del conteo ngabere	33
Cuadro N° 3,	Sufijos en el conteo ngabere del 1 al 9	34
Cuadro N° 4,	Como ir sumando o contando despues del 10	34
Cuadro N° 5,	Como ir sumando o contando despues del 20 hasta el 100	35
Cuadro N° 6 ,	Esquema de actividades realizada en el idioma ngäbere.	82
Cuadro N° 7 ,	Canto suma ngäbere,	84
Cuadro N° 8 ,	Especificacion operacional de las actividades.	88
Cuadro N° 9,	Producto obtenido.	89
Cuadro N° 10 ,	Cronograma de proyecto	90
Cuadro N° 11,	Presupuesto del proyecto.	91
Cuadro N° 12 ,	Interés por herramienta de apoyo	95

Cuadro N° 13, Formas de conteo sugeridos.	97
Cuadro N° 14, Indicación sobre la guía etnomatemática en docentes.	99
Cuadro N° 15, Apreciación de los docentes sobre la guía etnomatemática.	100
Cuadro N° 16, Identifica forma de conteo de personas.	102
Cuadro N° 17, Identifica forma de conteo de objeto o animal.	104
Cuadro N° 18, Resuelve operaciones básicas empleando la etnomatemática	106

ÍNDICE DE GRÁFICA

Gráfica N°	Descripción	Páginas
Gráfica N° 1,	Interés por una guía etnomatemática.	95
Gráfica N° 2,	Formas de conteo sugeridos.	97
Gráfica N° 3.	Indicación sobre la guía .	99
Gráfica N° 4.	Apreciación de los docentes sobre la guía etnomatemática	101
Gráfica N° 5,	Identificación de forma de conteo de personas	103
Gráfica N° 6.	Identificación forma de conteo de objetos o animal	105
Gráfica N° 7.	Resuelve operaciones básicas empleando la etnomatemática	107

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N°	Descripción	Páginas
Fotografía N° 1,	Mapa ubicación del proyecto	26
Fotografía N° 2,	Centro educativo 4 de abril	26
Fotografía N° 3,	Material didactico para la enseñanza de la etnomatematica	81
Fotografía N° 4,	Participacion de los estudiantes en actividad	85
Fotografía N° 5,	Estudiante participando del brindis	85