



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE POSGRADO

**TRABAJO FINAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAESTRÍA EN
PEDAGOGÍA MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL**

TEMA:

**Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación
básica con enfoque intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe
“Calancha”.**

AUTORA:

Bertha Lucía Guzmán Chinlle

TUTOR:

MsC. Hugo Pomboza

Riobamba - Ecuador

2021

Certificación

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL, ha sido elaborado por Bertha Lucía Guzmán Chinlle con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Riobamba, septiembre 18 del 2021


A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hugo A. Pomboza G.', written over a horizontal dotted line.

Dr. Hugo A. Pomboza G. MsC.

TUTOR

Autoría

Yo, Bertha Lucía Guzmán Chinlle, portadora de la cédula de identidad N° 0603136474 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.


Lic. Bertha Lucía Guzmán Chinlle

Agradecimiento

Un agradecimiento profundo a Dios por encaminarme en la senda de la sabiduría y servicio a la sociedad a través de tan noble profesión que es la Docencia, a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitir ser parte de este proceso de formación profesional, al MsC. Hugo Pomboza, por su guía y orientación para culminar este trabajo éxito.

Bertha Lucía

Dedicatoria

El presente trabajo dedico a mis padres, hermanas por ser el pilar fundamental en mi vida, a mi esposo por su apoyo incondicional, a mis hijos por ser mi mayor motivación para vencer mis miedos y cumplir mis retos.

Bertha Lucía

Índice General

Portada.....	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Dedicatoria.....	v
Índice General.....	vi
Índice de Tablas.....	x
Índice de Ilustraciones.....	xvi
Resumen.....	xvii
Abstract.....	xviii
Introducción.....	xix
Capítulo I Problematicación.....	1
1.1 Ubicación geográfica.....	1
1.2 Situación problemática.....	1
1.3 Formulación del problema.....	3
1.4 Justificación.....	3
1.5 Preguntas de investigación.....	3
1.6 Objetivos.....	5
1.6.1 Objetivo general.....	5
1.6.2 Objetivos Específicos.....	6
1.7 Variables de la investigación.....	6
Capítulo II Marco Teórico.....	7

2.1	Antecedentes	7
2.2	Fundamentación Científica.....	9
2.2.1	Fundamentación epistemológica	9
2.2.2	Fundamentación pedagógica	10
2.2.3	Fundamentación Psicológica	11
2.2.4	Fundamentación legal.....	12
2.3	Fundamentación Teórica	15
2.3.1	Recursos didácticos	15
2.3.2	Clasificación de los recursos didácticos	16
2.3.3	Recursos didácticos con enfoque intercultural	18
2.3.4	Aprendizaje.....	22
2.3.5	Aprendizaje de las matemáticas.....	22
2.3.6	Interculturalidad.....	23
2.3.7	Enfoque pedagógico de las Matemáticas.....	25
2.3.8	La matemática intercultural	26
Capítulo III. Marco Metodológico		32
3. 1	Enfoque de la investigación	32
3. 2	Diseño de investigación	32
3. 3	Tipo de investigación	32
3. 4	Nivel de la investigación	32
3. 5	Método	32
3. 6	Contexto	33
3. 7	Sujetos informantes	33

3.7.1 Población	33
3. 8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.8.1. Técnicas de recolección de datos.....	33
3.8.2. Instrumentos	34
3.8.3. Validez de los instrumentos.....	34
3. 9 Hipótesis.....	35
3.9.1 Hipótesis General.....	35
3.9.2 Hipótesis Específicas	35
3. 10 Técnicas de análisis	36
3.11 Población y muestra.....	36
3.11.1 Población.....	36
3.11.2 Muestra.....	36
Capítulo IV Análisis De Datos E Interpretación De Resultados.....	37
4.1 Análisis de resultados por niveles - ficha de observación.....	37
4.1.1 Análisis ficha de observación segundo de EGB	37
4.1.2 Análisis ficha de observación tercero de EGB.....	49
4.1.3 Análisis ficha de observación cuarto de EGB.....	60
4.2 Análisis de resultados por niveles - ficha de observación.....	71
4.3 Análisis de la encuesta aplicada a docentes	81
4.4 Comparación de los resultados.....	92
4.5 Comprobación de las Hipótesis.....	95
4.5.1 Comprobación de la Hipótesis Específica I.....	95
4.5.2 Comprobación de la Hipótesis Específica II	99

4.5.3 Comprobación de la Hipótesis Específica III	102
4.5.5 Comprobación de la Hipótesis General	105
Capítulo V Conclusiones Y Recomendaciones	106
5.1 Conclusiones	106
5.2 Recomendaciones	107
Referencias bibliográficas	108
ANEXOS	113

Índice de Tablas

Tabla 1 Profesional que validó los instrumentos	35
Tabla 2 Validación de instrumentos.....	35
Tabla 3 La población se detalla en la siguiente forma:	36
Tabla 4 Identifica los números	37
Tabla 5 Realiza la operación de forma adecuada.....	38
Tabla 6 Coloca las cantidades de forma ordenada	40
Tabla 7 Discrimina la suma de la resta	41
Tabla 8 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación	42
Tabla 9 Realiza la operación antes de marcar la respuesta	43
Tabla 10 Relaciona las operaciones con suma y resta	44
Tabla 11 Establece relación lógica de los enunciados	45
Tabla 12 Conoce el valor posicional de los números.....	46
Tabla 13 Identifica la posición correcta de cada número.....	47
Tabla 14 Identifica los números	49
Tabla 15 Realiza la operación de forma adecuada.....	50
Tabla 16 Coloca las cantidades de forma ordenada	51
Tabla 17 Discrimina la suma de la resta	52
Tabla 18 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación	53
Tabla 19 Realiza la operación antes de marcar la respuesta	54
Tabla 20 Relaciona las operaciones con suma y resta	55
Tabla 21 Establece relación lógica de los enunciados	56
Tabla 22 Conoce el valor posicional de los números.....	57
Tabla 23 Identifica la posición correcta de cada número.....	58
Tabla 24 Identifica los números	60

Tabla 25 Realiza la operación de forma adecuada.....	61
Tabla 26 Coloca las cantidades de forma ordenada	62
Tabla 27 Discrimina la suma de la resta	63
Tabla 28 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación	64
Tabla 29 Realiza la operación antes de marcar la respuesta	65
Tabla 30 Relaciona las operaciones con suma y resta	66
Tabla 31 Establece relación lógica de los enunciados	67
Tabla 32 Conoce el valor posicional de los números.....	68
Tabla 33 Identifica la posición correcta de cada número.....	69
Tabla 34 Identifica los números	71
Tabla 35 Realiza la operación de forma adecuada.....	72
Tabla 36 Coloca las cantidades de forma ordenada	73
Tabla 37 Discrimina la suma de la resta	74
Tabla 38 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación	75
Tabla 39 Realiza la operación antes de marcar la respuesta	76
Tabla 40 Relaciona las operaciones con suma y resta	77
Tabla 41 Establece relación lógica de los enunciados	78
Tabla 42 Conoce el valor posicional de los números.....	79
Tabla 43 Identifica la posición correcta de cada número.....	80
Tabla 44 Identifica la posición correcta de cada número.....	81
Tabla 45 El currículo de matemáticas tiene enfoque intercultural.....	82
Tabla 46 Clases de matemáticas con aspectos interculturales	83
Tabla 47 Materiales con enfoque intercultural.....	84
Tabla 48 Conocimiento sobre material didáctico intercultural	85
Tabla 49 Matemáticas con enfoque intercultural	86

Tabla 50 Material didáctico para el área de las matemáticas.....	87
Tabla 51 Ámbitos para fortalecer las matemáticas	88
Tabla 52 Saberes ancestrales.....	89
Tabla 53 Actividades utilizando recursos didácticos ancestrales	90
Tabla 54 Matemática practicada por los pueblos ancestrales del Ecuador	91
Tabla 55 Comparación hipótesis específica I.....	92
Tabla 56 Comparación hipótesis específica II	93
Tabla 57 Comparación hipótesis específica III.....	94
Tabla 58 Simbología calculo hipótesis I	95
Tabla 59 Calculo Z hipótesis I	96
Tabla 60 Simbología calculo hipótesis II.....	99
Tabla 61 Calculo Z hipótesis II.....	100
Tabla 62 Simbología calculo hipótesis III	102
Tabla 63 Calculo Z hipótesis III.....	103

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Identifica los números.....	37
Gráfico 2 Realiza la operación de forma adecuada.....	38
Gráfico 3 Coloca las cantidades de forma ordenada.....	40
Gráfico 4 Discrimina la suma de la resta	41
Gráfico 5 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación	42
Gráfico 6 Realiza la operación antes de marcar la respuesta.....	43
Gráfico 7 Relaciona las operaciones con suma y resta	44
Gráfico 8 Establece relación lógica de los enunciados	45
Gráfico 9 Conoce el valor posicional de los números.....	46
Gráfico 10 Identifica la posición correcta de cada número.....	47
Gráfico 11 Identifica los números.....	49
Gráfico 12 Realiza la operación de forma adecuada.....	50
Gráfico 13 Coloca las cantidades de forma ordenada.....	51
Gráfico 14 Discrimina la suma de la resta	52
Gráfico 15 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación	53
Gráfico 16 Realiza la operación antes de marcar la respuesta.....	54
Gráfico 17 Relaciona las operaciones con suma y resta	55
Gráfico 18 Establece relación lógica de los enunciados	56
Gráfico 19 Conoce el valor posicional de los números.....	57
Gráfico 20 Identifica la posición correcta de cada número.....	58
Gráfico 21 Identifica los números.....	60
Gráfico 22 Realiza la operación de forma adecuada.....	61
Gráfico 23 Coloca las cantidades de forma ordenada.....	62
Gráfico 24 Discrimina la suma de la resta	63

Gráfico 25 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación	64
Gráfico 26 Realiza la operación antes de marcar la respuesta	65
Gráfico 27 Relaciona las operaciones con suma y resta	66
Gráfico 28 Establece relación lógica de los enunciados	67
Gráfico 29 Conoce el valor posicional de los números.....	68
Gráfico 30 Identifica la posición correcta de cada número.....	69
Gráfico 31 Identifica los números.....	71
Gráfico 32 Realiza la operación de forma adecuada.....	72
Gráfico 33 Coloca las cantidades de forma ordenada.....	73
Gráfico 34 Discrimina la suma de la resta	74
Gráfico 35 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación	75
Gráfico 36 Realiza la operación antes de marcar la respuesta	76
Gráfico 37 Relaciona las operaciones con suma y resta	77
Gráfico 38 Establece relación lógica de los enunciados	78
Gráfico 39 Conoce el valor posicional de los números.....	79
Gráfico 40 Identifica la posición correcta de cada número.....	80
Gráfico 41 Identifica la posición correcta de cada número.....	81
Gráfico 42 El currículo de matemáticas tiene enfoque intercultural.....	82
Gráfico 43 Clases de matemáticas con aspectos interculturales	83
Gráfico 44 Materiales con enfoque intercultural	84
Gráfico 45 Conocimiento sobre material didáctico intercultural.....	85
Gráfico 46 Matemáticas con enfoque intercultural	86
Gráfico 47 Material didáctico para el área de las matemáticas.....	87
Gráfico 48 Ámbitos para fortalecer las matemáticas	88
Gráfico 49 Saberes ancestrales	89

Gráfico 50 Actividades utilizando recursos didácticos ancestrales	90
Gráfico 51 Matemática practicada por los pueblos ancestrales del Ecuador	91

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Hipótesis I	97
Ilustración 2 Hipótesis II.....	101
Ilustración 3 Hipótesis III.....	104

Resumen

La investigación analizó el desarrollo en el ámbito matemático de niños y niñas con la información levantada en la fase diagnóstica o pretest permitió determinar las debilidades en los ámbitos de numeración, razonamiento lógico e identificación numérica en los niveles de segundo, tercero y cuarto años de educación básica. La metodología fue cuantitativa, para el diseño se levantó la ficha de observación ex ante y ex post, además encuestas a docentes desprendiéndose el análisis de datos y hallazgos para la toma de decisiones, redacción de conclusiones, recomendaciones. La investigación por su nivel de alcance es aplicada determinando así el análisis situacional de las particularidades del fenómeno de estudio; por el lugar es de corte bibliográfico debido a la recopilación de información para la elaboración de marco teórico, asimismo de campo desarrollada con la comunidad educativa. Se consideró la población total de 13 estudiantes y 5 docentes, siendo el cien por ciento por lo que no fue necesario determinar el cálculo muestral, las técnicas utilizadas: la encuesta con el instrumento cuestionario, la aplicación de la ficha de observación. Se concluyó que con la aplicación de material didáctico con enfoque intercultural se incrementó el nivel de asimilación de conocimientos en todos los niveles y ámbitos de aprendizaje correspondientes al área de la matemática. La implementación de material didáctico con enfoque intercultural como parte de la etnomatemática aportó al fortalecimiento del proceso de aprendizaje

Palabras claves: Material didáctico – Aprendizaje – Enfoque intercultural

Abstract

The research analyzed the development in the mathematical field of boys and girls with the information collected in the diagnostic or pre-test phase, it allowed to determine the weaknesses in the areas of numbering, logical reasoning and numerical identification in the levels of second, third and fourth year of education. basic. The methodology was quantitative, for the design the ex-ante and ex post observation file was raised, as well as teacher surveys, resulting in the analysis of data and findings for decision-making, drawing up conclusions, and recommendations. The research by its level of scope is applicative, thus determining the situational analysis of the particularities of the phenomenon under study; because of the place it is of a bibliographic nature due to the compilation of information for the elaboration of the theoretical framework, also of the field developed with the educational community. The total population of 13 students and 5 teachers was considered, being one hundred percent, so it was not necessary to determine the sample calculation, the techniques used: the survey with the questionnaire instrument, the application of the observation sheet. It was concluded that with the application of didactic material with an intercultural approach, the level of assimilation of knowledge was increased at all levels and areas of learning corresponding to the area of mathematics. The implementation of didactic material with an intercultural approach as part of ethnomathematics contributed to the strengthening of the learning process

Keywords: Didactic material - Learning - Intercultural approach.

Reviewed by:
Lic. Alexander Pérez Herrero
ENGLISH PROFESSOR
c.c.1757815798

Introducción

La investigación titulada “Recursos didácticos para el fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”, surgió de la observación, sobre la realidad problemática por la cual atraviesan los estudiantes de la institución educativa en los niveles de segundo, tercero y cuarto años de educación general básica, durante el proceso de desarrollo matemático y sobre todo después de un análisis se puede determinar cuán importante son los materiales didácticos con enfoque intercultural para el aprendizaje del área matemática.

La metodología utilizada para la realización de este trabajo de investigación es de nivel de aplicativa y diseño pre experimental, pues las variables permiten el desarrollo de esta investigación debido a que se desarrolló en dos momentos con la medición ex ante y ex post de la utilización de los recursos didácticos con enfoque intercultural. Para la realización de esta investigación se utilizaron dos instrumentos: el cuestionario se dirigió a los docentes, utilizando una Escala de Apreciación Likert, cuya técnica fue la encuesta; y la ficha de observación se aplicó a los estudiantes. Asimismo, para la realización de esta investigación se cuenta con 13 estudiantes los niveles segundo, tercero y cuarto año de educación general básica; además la población docente afín a las características relacionadas con la investigación siendo en un número de 5.

La investigación, se encuentra estructurada bajo los parámetros de la normativa vigente de la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo, con cinco capítulos.

Capítulo I: Marco Referencial. Describe los temas que se investigaron desde una perspectiva global sobre temas específicos. Posteriormente, se realizó una revisión bibliográfica para contextualizar el problema, que comprobó la racionalidad de la investigación y delineó los objetivos de la investigación.

Capítulo II: Marco Teórico. Evidencia el desarrollo del estado del arte; con lo cual se obtuvo una base teórica y se fundamentó el tema en aspectos educativos. En el fundamento teórico se analizó la etnomatemática, las herramientas didácticas como taptana y quipus. Dichos conceptos claves sirvieron de base para implementar en territorio el material didáctico con enfoque intercultural.

Capítulo III: Marco Metodológico. La investigación propuso una metodología cuantitativa y de nivel aplicativo. Además, describe las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados. En el cual se analizó la encuesta como técnica con su instrumento el cuestionario para levantamiento de información de docentes, misma que permitió identificar las debilidades en el área de matemáticas; por otro lado, la ficha de observación levantada en clases con niñas y niños de segundo, tercero y cuarto año de educación general básica en dos momentos: diagnóstico o pretest y valoración final luego de la implementación de material didáctico con enfoque intercultural.

Capítulo V.- Conclusiones y recomendaciones. En base a todo el proceso realizado se enuncian las conclusiones de acuerdo a los objetivos trazados y también las recomendaciones para futuras investigaciones.

Capítulo I Problematicación

1.1 Ubicación geográfica

La Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”, está ubicada en la parroquia Columbe, cantón Colta, provincia Chimborazo, pertenece al distrito educativo 06D04 Colta – Guamote con código AMIE 06B00292.

1.2 Situación problemática

El aprendizaje de la matemática a nivel mundial se ha visualizado como un problema general que involucra a la mayoría de las instituciones educativas. Detectándose que si el aprendizaje de la matemática en los niveles inferiores fue débil durante toda su vida el estudiante presentará inconvenientes con la asignatura al considerarla complicada. De esta forma las dificultades de aprendizaje en matemáticas pueden ser una de las causas de fracaso escolar y, en ocasiones, pueden llevar al aislamiento de los estudiantes en su entorno educativo. Es por ello que en Pérez (2020) en el Perú desarrolló el estudio “Juegos etnomatemáticos como estrategia didáctica para desarrollar el área de matemática en estudiantes de la institución educativa inicial n° 2132 del distrito de 1. Carátula - Perené, 2020”, concluyendo que los juegos etnomatemáticos intervienen significativamente en la resolución de problemas de cantidad, de localización y de movimiento en el área de matemática.

En el Ecuador en la mayoría de las instituciones rurales carecen de personal docente con título relacionado en el área; razón por la cual son designados por completar la carga horaria, detectando una de las debilidades en la enseñanza, especialmente en el área de la matemática. La enseñanza tradicional, el poco conocimiento de la materia, el desconocimiento de herramientas pedagógicas en el aula, convierten a la matemática en una asignatura difícil. De este modo en el estudio de Aldás, Gómez y Ortiz (2016): “Incorporación participativa de formas de pensamiento etnomatemático en programas curriculares de 5to, 6to y 7mo año de educación básica de dos colegios particulares de Quito para el año lectivo 2016 – 2017”

llegando a la conclusión que es factible fortalecer el conocimiento de la matemática desde una perspectiva integral y participativa entre estudiantes, docentes y padres de familia con la utilización de actividades y recursos ancestrales como la taptana, los quipus, la cruz cuadrada, el sol andino (Aldás Alarcón, Gómez Guerra, & Ortiz Lucero, 2016). La etnomatemática constituye una nueva perspectiva educativa. A través de ella, el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática centra la atención en el patrimonio cultural de las personas, guarda diferentes enseñanzas y establece una relación más importante entre el currículo, los estudiantes y sus identidades”.

La implementación de estrategias etnomatemáticas en el ámbito educativo va abarcando más espacios en este sentido encontramos la investigación realizada por Guamán (2020) en la ciudad de Riobamba con el tema en la unidad educativa Nuestro Mundo Eco-Rio relacionado con la etnomatemática en el proceso de aprendizaje de matemática, quien concluyó que las formas de pensamiento etnomatemático son de vital importancia para el fortalecimiento de matemática, recomendando tanto a docentes como estudiantes trabajar con este tipo de actividades elaboradas por los pueblos originarios. .

En la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha” los estudiantes de segundo, tercero y cuarto año de educación general básica han idealizado que las matemáticas son difíciles, debido que los docentes continúan trabajando con métodos rutinarios deteniendo el proceso de aprendizaje, arrastrando este problema hasta la Básica superior y demostrando bajo nivel en Bachillerato. Esto se ha confirmado en los resultados de las pruebas ser bachiller presentando la mayor debilidad en las áreas de razonamiento lógico, cálculos matemáticos, razonamiento abstracto, operaciones fundamentales básicas como la suma, resta, multiplicación y división, a su vez no alcanzan el puntaje requerido para la postulación de carreras en las universidades.

En relación con lo expuesto anteriormente los docentes se preocupan en cumplir los contenidos curriculares sin tomar en consideración que se debe incentivar al estudiante con nuevas estrategias a través de recursos didácticos que fortalezcan el proceso de aprendizaje de la etnomatemática a fin de que esta ciencia exacta se convierta en amigable, entendible de acuerdo a la realidad de los estudiantes. Con la finalidad de atacar a la problemática el docente debe estar en la capacidad de utilizar material concreto y del medio que permita desarrollar temas, actividades y contenidos de una forma proactiva.

La investigación ha detectado otras dificultades en el estudio de las matemáticas a más de las ya descritas como es la escasa inclusión de saberes ancestrales para el proceso de aprendizaje, limitando el desarrollo cognitivo de los estudiantes desde edades tempranas. Cabe recalcar que los docentes desconocen herramientas ancestrales en el ámbito de la matemática en consecuencia limitan la práctica de habilidades con recursos propios de la comunidad; así también los docentes no han recibido capacitación para la utilización de material con enfoque en etnomatemáticas.

1.3 Formulación del problema

¿De qué manera la utilización de los recursos didácticos con enfoque intercultural fortalece el proceso de aprendizaje de matemáticas en educación básica en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”?

1.4 Preguntas de investigación

¿Qué tipo de recursos didácticos utilizan los docentes para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en educación básica con enfoque intercultural en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”?

¿Cómo utilizar los recursos didácticos con enfoque intercultural para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los niveles de educación básica en la UECIB Calancha?

¿Cómo evaluar los resultados de aprendizaje de la matemática luego de la utilización recursos didácticos con enfoque intercultural?

1.5 Justificación

Al hablar de la matemática en Ecuador es importante entender el significado del acto de aprendizaje lo cual se identifica como la manera directa de interactuar entre el docente y el estudiante, en este sentido el área de las Matemáticas constituye uno los ejes vertebradores del currículo y fundamental en el proceso de aprendizaje.

El propósito de las matemáticas es desarrollar capacidades cognitivas, mejorar el razonamiento y desarrollar habilidades para la vida permitiendo desde edades tempranas tener el control de los momentos e ideas que complementan el quehacer en comunidad, vinculando las formas de pensar, comunicar y aplicar procedimientos para la solución de problemas.

La investigación considera importante conocer el manejo de recursos didácticos con enfoque intercultural que fortalezcan el proceso de aprendizaje de matemática desde una perspectiva intercultural con la finalidad de hacer frente a la problemática detectada en la UECIB Calancha ya que es frecuente encontrar estudiantes que presenten dificultades en el área matemática conociendo que esta asignatura contribuye al desarrollo cognitivo del estudiante y a la interacción en el contexto en el que se desenvuelve.

La interculturalidad no se solo refiere a costumbres y tradiciones propias de los pueblos sino más bien se considera la herencia de los antepasados en todos los ámbitos de la vida y más aún del estudio, nos muestra la diversidad de ideologías y formas de efectuar los procesos de construcción del conocimiento.

Por lo expuesto se puede manifestar que las matemáticas se encuentran estrechamente ligadas a la interculturalidad dado que exigen la práctica de un conjunto de valores éticos frente a las diferencias culturales y formativas según los espacios de aprendizaje.

La Unidad Educativa “Calancha” luego de detectar la debilidad que presentan los niños y niñas de educación básica en el aprendizaje de la matemática ha considerado indispensable generar procesos innovadores dentro y fuera del aula, para que el conocimiento permanezca a lo largo de la vida de los estudiantes.

En el desarrollo del proceso investigativo se han identificado dimensiones en las cuales se requiere fortalecer el aprendizaje de la matemática con enfoque intercultural siendo estas la numeración, el razonamiento lógico, la ubicación posicional de las cantidades, mismas que son consideradas dentro de la propuesta de utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural que fortalezcan el proceso de aprendizaje generando interés por la asignatura que les permita tomar decisiones y solucionar problemas cotidianos.

Los recursos didácticos con enfoque intercultural generan interacción docente – estudiante, permitiendo mejorar niveles de eficiencia en el aula y fuera de ella, por esta razón se ha implementado procesos de utilización de dichos materiales donde los niños y niñas puedan manipular, manejar y utilizar constantemente, motivando así la exploración continua y el contacto con el entorno matemático.

Como se ha expuesto en incisos anteriores la investigación cuenta con el apoyo de autoridades, docentes, padres de familia y la predisposición de estudiantes de educación básica de la UECIB Calancha para la utilización e implementación de material didáctico con enfoque intercultural que apunte al mejoramiento de la calidad de la educación y específicamente el área de matemáticas.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Aplicar los recursos didácticos con enfoque intercultural, a través de tutorías presenciales para el fortalecimiento académico en el aprendizaje de matemáticas en educación básica en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

1.6.2 Objetivos Específicos

Identificar el tipo de recursos didácticos con enfoque intercultural que utilizan los docentes para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en educación básica.

Utilizar los recursos didácticos con enfoque intercultural en clases o tutorías presenciales con los estudiantes para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en educación básica media.

Evaluar los resultados en el aprendizaje obtenidos luego de la aplicación de los recursos didácticos con enfoque intercultural.

1.7 Variables de la investigación

Dependiente: fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas

Independiente: recursos didácticos con enfoque intercultural

Capítulo II Marco Teórico

2.1 Antecedentes

El estudio sobre recursos didácticos con enfoque intercultural permitió tener el sentido de pertenencia, donde se visualiza a escala global, nacional y regional identificando la importancia del tema de investigación.

A nivel mundial se establece la siguiente investigación de una de las variables en estudio y se referencia el trabajo doctoral desarrollado por Tania Mirtha Córdor Peraldo en el año 2016, en la ciudad de Huacho, Perú, con el tema: Juegos tradicionales como instituciones educativas n ° 20326 Puquio Cano-Hualmay, una estrategia para que los estudiantes de segundo año en 2016 aprendan matemáticas, que define el objetivo general: probar si la aplicación de los juegos tradicionales como estrategia puede mejorar las instituciones educativas N ° 20326 Puquio Cano-Hualmay, el aprendizaje de matemáticas de estudiantes de segundo grado en 2016, llegó a la siguiente conclusión: la aplicación de juegos tradicionales como estrategia mejoró significativamente la institución educativa de aprendizaje de matemáticas de segundo grado N ° 20326 Escuela Primaria Puquio Cano. Hualmay -2016. Esta investigación se realizó porque la importancia de la investigación nos permitió comparar con la teoría sociocultural de Vygotsky en la base teórica del uso de juegos tradicionales como estrategia educativa para el aprendizaje de las matemáticas. El rol de los educadores siempre debe actualizarlos. Conocimientos, encontrar estrategias didácticas en el entorno social de la vida de los estudiantes, esto es parte de su experiencia con pocos recursos económicos, pero parte de la enorme riqueza ancestral, recolectando tradiciones culturales para el correcto uso de los materiales didácticos, porque de esta manera trabajará será más fácil, más eficiente y más agradable. Compartir las aulas con niños y niñas en muy buena etapa de desarrollo humano facilitará el aula, en lugar de condenar procedimientos largos y complicados y perder la oportunidad de aprender jugando.

A nivel mundial, el siguiente estudio sobre una de las variables del estudio fue establecido y citado en Revista Eduser, Vol. 2 No. 1, 2015. El estudio se titula "Matemáticas étnicas aplicadas a tres instituciones educativas públicas de Lima" Estudiantes de grado, en principios y finales de 2013, definieron el objetivo general: comprender y describir el impacto de las matemáticas étnicas aplicadas como una estrategia adoptada por profesores formados en programas de formación continua para estimular la solución de tales problemas adicionales a principios y finales de 2013 La combinación , cambios y comparación de estudiantes de tercer grado de primaria en dos instituciones educativas de los distritos de San Juan de Miraflores y Rímac. Se registró el dato por un año y se utilizaron los recursos disponibles. El motivo de esta investigación fue enfatizar la importancia de matemáticas étnicas en el aula. Partir de la realidad del niño y su conocimiento de las matemáticas desde la convivencia de la comunidad, es decir, de quién sabe” (Núñez, 2015).

En el contexto nacional ecuatoriano existe un artículo titulado “La matemática étnica en el sistema educativo del Ecuador, marca nuevos rumbos en el contexto de la enseñanza de la matemática, como herramienta para ampliar los horizontes del proceso de aprendizaje. Este nuevo método se ha observado en el trabajo educativo en todo el mundo y en la investigación en ciertos países. Se revisó el currículo básico de educación general en Ecuador para descubrir elementos étnicos de la matemática, para lo cual se utilizó el material didáctico utilizado en el proceso educativo, incluidos los libros de texto, cuadernos de trabajo e instructores escolares de los alumnos. Toma en cuenta los cambios en la educación en Ecuador en los últimos años. Una breve síntesis de los elementos más importantes, que incluyen: cómo pensar en las matemáticas, los objetivos del campo, las habilidades y habilidades mejoradas y la salida de los estudiantes” (Viteri, 2015).

En la Universidad Nacional Chimborazo se llevó a cabo un proyecto de investigación de maestría relacionado con una de las variables estudiadas, con referencia al trabajo de

maestría desarrollado por María Verónica Saca Ramos en Riobamba en 2019, con el tema: "Promoción Una enseñanza de la sabiduría ancestral transcultural recurso para la matemática étnica de alumnos de primaria, que define el objetivo general: utilizar recursos didácticos con métodos transculturales para el aprendizaje de las matemáticas entre alumnos de primaria de la unidad de educación comunitaria transcultural bilingüe "Jaime Roldós Aguilera" en el estado de Colta durante el año 2017. -Año académico 2018 El motivo de esta investigación es que desde una perspectiva social y cultural, las diferentes formas de pensamiento matemático étnico son fundamentales para fortalecer el aprendizaje matemático de los estudiantes" (Saca, 2019).

Actualmente existen varias investigaciones relacionadas con las variables de estudio, y hacen referencia al trabajo de maestría desarrollado por Jhonny Lenin Guamán Cando en Riobamba en el 2020 con el tema: "La matemática étnica se utiliza para aprender matemáticas en nuestro mundo ECO-RIO con el objetivo general: proponer las formas ideológicas de la matemática étnica desde diferentes perspectivas sociales y culturales, que son utilizadas en el aprendizaje matemático de los estudiantes de educación secundaria básica. Cada actividad se enfoca en el conocimiento de las tradiciones ancestrales de los pueblos indígenas. El motivo de esta investigación es que desde una perspectiva sociocultural analiza las formas de pensamiento matemático nacional considerando importante para fortalecer el aprendizaje matemático de los estudiantes." (Guamán, 2020).

2.2 Fundamentación Científica

2.2.1 Fundamentación Epistemológica

Epistemológicamente el conocimiento matemático se encuentra estrechamente relacionado con la práctica social por lo que la investigación considera que es la interpretación y concepto de la relación entre el hombre y la naturaleza basándose en aspectos culturales ligados a la etnomatemática, según Vilela (2007):

Las reglas de las matemáticas escolares se basan generalmente en la lógica de reglas fijas o clásica, y su existencia en las matemáticas de la calle es completamente diferente, es decir, están orientadas por otros valores. La práctica matemática utilizada en las calles, escuelas, colegios o grupos profesionales es un conjunto de diferentes juegos de lenguaje o diferentes usos de conceptos matemáticos en diferentes prácticas, por lo que no constituye un único edificio de conocimiento llamado matemática, sino diferentes situaciones de la vida (Vilela, 2007).

La matemática aplicada en la vida real no tiene nada que ver con los conceptos que se brindan en el aula. Esto se refiere a la aplicación de las matemáticas en la vida real en el mercado, en la tienda es nuestra aplicación, por lo tanto, la aplicación de las etnomatemáticas están en el diario convivir. Donde D'Ambrosio (2012), indica:

Las etnomatemáticas nacieron para reconocer y valorar las ideas y prácticas de diferentes grupos culturales que evolucionaron para proponer una perspectiva más amplia del conocimiento y estudiar cómo y por qué los individuos generan, organizan y comparten este conocimiento. La etimología de la palabra etnomatemáticas está relacionada con la forma, estilo, arte y tecnología de interpretar, aprender, comprender las matemáticas, los entornos naturales, sociales y culturales (D'Ambrosio, 2012).

Las etnomatemáticas forman en el proceso de aprendizaje dentro y fuera del aula, las cuales establecen las reglas que se utilizan en la calle pertenecen a una especie de lenguaje del conocimiento que ayuda a resolver problemas en la vida. Por lo tanto, el enfoque de la investigación es brindar a las niñas y los niños recursos didácticos con enfoque intercultural que aporten al mejoramiento de su capacidad de aprendizaje y cálculo desde edades tempranas.

2.2.2 Fundamentación Pedagógica

La investigación se fundamenta pedagógicamente con la corriente de Piaget relacionada con las estaciones mentales donde se considera importante el desarrollo de habilidades

psicomotrices, el razonamiento lógico y de clasificación que se pretende fortalecer con la utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural en el área de las matemáticas. Según este enfoque Rosa (2012), nos indica que:

Puede ser importante comprender y explicar un modelo, e incluso cómo ciertas personas o grupos sociales lo usan o pueden usar, principalmente porque nos brinda la oportunidad de penetrar en el pensamiento cultural. El modelo étnico puede considerarse acertado con representaciones externas que son inherentes al conocimiento científico y matemático de la construcción social compartido por miembros de un grupo cultural particular (Rosa & Orey, 2012).

El utilizar material didáctico con enfoque intercultural como son el quipus y la taptana en edades tempranas permite generar en los niños y niñas procesos de reflexión y despertar la curiosidad en el aprendizaje de las matemáticas, motivando de esta forma a la revalorización de la cultura con aprendizajes para la vida.

2.2.3 Fundamentación Psicológica

La matemática fortalece el pensamiento crítico, práctico y rápido, sigue el proceso psicológico de asimilación en el proceso de enseñanza, utiliza materiales específicos que los estudiantes conocen y utiliza materiales obtenidos de las etnomatemáticas, que también tendrán mejores resultados. Según lo citado en Gordino (1996):

Piaget afirmó que el conocimiento matemático lógico se produce a través de la abstracción de la reflexión, mientras que el conocimiento científico requiere la abstracción de la experiencia y la abstracción de la reflexión; el pensamiento abstracto en matemáticas es muy útil porque los niños pueden modificar lo que aprenden para adaptarse a otras situaciones, al igual que la investigación como en la situación , se recomienda salir de la zona de confort del alumno y comprender quién ha aprendido a utilizar cosas nuevas para consolidar y desarrollar lo aprendido.

Una característica importante del método Vygotsky muy importante, es que el mundo y los individuos son producto de su tiempo y lugar. La conciencia, se forma a través de la intermediación de herramientas como la expresión de situaciones sociales, históricas y culturales (Godino, 1996).

Oliveras (1996) menciona en el diálogo, los docentes parten de sus supuestos matemáticos nacionales para generar conocimiento matemático, y pueden orientar a los estudiantes a consolidar sus raíces sociales y culturales, pues su conocimiento "nacional" ha sido legalizado, reconocido y valorado en el proceso educativo (Oliveras, 1996).

2.2.4 Fundamentación legal

Según la Constitución de la República del Ecuador (Constitución de la Republica del Ecuador 2008)en su sección quinta Educación señala:

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Constitución del Ecuador, 2008).

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional (Constitución del Ecuador, 2008).

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones. El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada (Constitución del Ecuador, 2008).

La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural (Constitución del Ecuador, 2008).

Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.

Art. 66.- La educación es derecho irrenunciable de las personas, deber inexcusable del Estado, la sociedad y la familia; área prioritaria de la inversión pública, requisito del desarrollo nacional y garantía de la equidad social. Es responsabilidad del Estado definir y ejecutar políticas que permitan alcanzar estos propósitos. La educación, inspirada en principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos, promoverá el respeto a los derechos humanos, desarrollará un pensamiento crítico, fomentará el civismo; proporcionará destrezas para la eficiencia en el trabajo y la producción; estimulará la creatividad y el pleno desarrollo de la personalidad y las especiales habilidades de cada persona; impulsará la interculturalidad, la solidaridad y la paz. La educación preparará a los ciudadanos para el trabajo y para producir conocimiento. En todos los niveles del sistema educativo se procurarán a los estudiantes prácticas extracurriculares que estimulen el ejercicio y la producción de artesanías, oficios e

industrias. El Estado garantizará la educación para personas con discapacidad (Constitución del Ecuador, 2008).

Art. 67.- La educación pública será laica en todos sus niveles; obligatoria hasta el nivel básico, y gratuita hasta el bachillerato o su equivalente. En los establecimientos públicos se proporcionarán, sin costo, servicios de carácter social a quienes los necesiten. Los estudiantes en situación de extrema pobreza recibirán subsidios específicos. El Estado garantizará la libertad de enseñanza y cátedra; desechará todo tipo de discriminación; reconocerá a los padres el derecho a escoger para sus hijos una educación acorde con sus principios y creencias; prohibirá la propaganda y proselitismo político en los planteles educativos; promoverá la equidad de género, propiciará la coeducación. El Estado formulará planes y programas de educación permanente para erradicar el analfabetismo y fortalecerá prioritariamente la educación en las zonas rural y de frontera. Se garantizará la educación particular (Constitución del Ecuador, 2008).

Art. 68.- El sistema nacional de educación incluirá programas de enseñanza conformes a la diversidad del país. Incorporará en su gestión estrategias de descentralización y desconcentración administrativas, financieras y pedagógicas. Los padres de familia, la comunidad, los maestros y los educandos participarán en el desarrollo de los procesos educativos (Constitución de la República del Ecuador 2008)

En referencia a lo estipulado en el Código de la niñez y la adolescencia (Código de la Niñez y Adolescencia 2013), donde indica:

Art. 37.- Derecho a la educación. Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que ¿Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente; 2. Respete las culturas y especificidades de cada región y lugar; 3. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de

todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender; 4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos; y, 5. Que respete las convicciones éticas, morales y religiosas de los padres y de los mismos niños, niñas y adolescentes (Codigo de la Niñez y Adolescencia 2013).

La educación pública es laica en todos sus niveles, obligatoria hasta el décimo año de educación básica y gratuita hasta el bachillerato o su equivalencia.

El Estado y los organismos pertinentes asegurarán que los planteles educativos ofrezcan servicios con equidad, calidad y oportunidad y que se garantice también el derecho de los progenitores a elegir la educación que más convenga a sus hijos y a sus hijas. (Codigo de la Niñez y Adolescencia 2013)

Art. 188.- Objeto de la evaluación. En el nivel de Educación Inicial y en el subnivel de Preparatoria, la evaluación será exclusivamente cualitativa y se orientará a observar el desarrollo integral del niño (INTERCULTURAL 2015).

2.3 Fundamentación Teórica

2.3.1 Recursos didácticos

La importancia de los materiales didácticos radica en el impacto de la estimulación sensorial en los alumnos, es decir, permite que los alumnos contacten directa o indirectamente con el objeto de aprendizaje.

Según Morales (2012), Los recursos didácticos se entienden como un conjunto de materiales que intervienen y promueven el proceso docente. Estos materiales pueden ser físicos

o virtuales, sirven como condición para despertar el interés de los alumnos, adaptarse a sus características físicas y mentales, y al mismo tiempo desempeñar un papel rector y promover las actividades docentes, además tienen una enorme capacidad de adaptación cualquier tipo de contenido ventaja.

Los recursos educativos son un medio para motivar el aprendizaje facilitan que los niños y niñas asimilen el conocimiento. Para comprender el papel que desempeñan, es necesario comprender la importancia de las emociones en todos los procesos de aprendizaje abriendo la puerta al proceso, por eso es tan importante despertar la curiosidad y el interés de los niños proporcionando recompensas emocionales positivas.

Las funciones que tienen los recursos didácticos deben tomar en cuenta el grupo al que va dirigido, con la finalidad que ese recurso realmente sea de utilidad. Entre las funciones que tienen los recursos didácticos se encuentran: a) proporcionar información, b) cumplir un objetivo, c) guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, d) contextualizar a los estudiantes, e) facilitar la comunicación entre docentes y estudiantes, f) acercar las ideas a los sentidos, g) motivar a los estudiantes (Vargas, 2017).

2.3.2 Clasificación de los recursos didácticos

Después de la identificación y definición conceptual de recursos didácticos se consideran cuatro áreas: teoría, método y soporte operativo en proceso de aprendizaje incluye diferentes grupos. Marqués (2010) establece que la función de los recursos didácticos como complemento del proceso de aprendizaje en según las características del interactor, se puede dividir en recursos para programación, activación, posicionamiento y contacto que conduce a la reflexión y evaluación, siendo estos:

Material permanente: pizarrón, tiza, borrador, cuadernos, reglas, compases, franelógrafo, proyectos, etc.

Material informativo: mapas, libros, diccionarios, enciclopedias revistas, periódicos, CDS, ficheros, etc.

Material ilustrativo: visual y audiovisual esquemas, organizadores gráficos dibujos, retratos, carteles, muestras en general.

Material experimental: aparatos y materiales variados que se presten para la realización de experimentos en general.

Recursos de aula. - Carteles, mapas, láminas, revistas, semillas, ábacos, esferas, televisión, grabadora.

Recursos didácticos para las diferentes áreas. - Láminas, carteles, tipos de hojas, plantas, semillas, frutas, tierra, arena, laboratorios, esqueletos, maquetas, microscopio, retroproyector.

Materiales manipulativos: Recortables, cartulinas, juegos, arquitecturas, juegos de mesa.

Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión.

Material tecnológico: Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas (Marqués, 2010).

La principal tarea de los recursos didácticos es promover el aprendizaje de los estudiantes. Adicionalmente, facilitar y mejorar la comunicación con los estudiantes. En la mayoría de los casos, la relación entre los estudiantes y los contenidos se genera a través de algunos recursos didácticos, los cuales representan o promueven que los estudiantes observen, investiguen y comprendan la realidad desde una perspectiva.

2.3.3 Recursos didácticos con enfoque intercultural

Las etnomatemáticas proponen que los educadores contextualicen la enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje, relacionando los contenidos matemáticos con el bagaje y las experiencias socio-culturales de sus estudiantes; para ello, se ha hecho necesario integrar pedagogías culturalmente relevantes y diversas perspectivas etnomatemáticas en los programas de formación del profesorado existentes (Rosa, M. , Orey, D. y Gavarrete 2017)

Los instrumentos que los Inkas utilizaron para hacer sus cálculos matemáticos y llevar buena parte de sus registros. La Yupana y/o Taptana, se trata de tableros con escaques o casilleros encontrados en todo el Tawantinsuyo. Según el uso que se le da, toma las denominaciones de Yupana o Taptana; si se usa para hacer cálculos aritméticos a manera de ábaco, se le llama Yupana y si se utiliza como tablero de juego, se denomina Taptana.(Rojas-gamarra and Stepanova 2015)

Las niñas y los niños viven en un mundo con al menos cuatro dimensiones (largo-ancho-profundidad-tiempo), a partir de esta situación empírica, deben caracterizar ordenadamente en el mundo tridimensional, y luego al mundo bidimensional (largo-ancho) para su caracterización. A través de este proceso, las personas estarán listas para ingresar al mundo del pensamiento y la abstracción pura. Es necesario aplicar el concepto de semiótica para que las niñas y los niños establezcan el proceso para la comprensión de la ciencia. Desde el principio, los estudiantes deben gestionar el proceso de construcción de representaciones. Esto debe comenzar con letreros hechos de materiales del medio incluyendo palillos, piedras, tapas, piedras, madera u otros materiales (Montaluisa, 2018).

2.3.1.1 Taptana

La Taptana o contador indígena hace referencia al acervo cultural prehispánico de los antiguos habitantes del actual territorio del Ecuador. Su origen posiblemente se remonta a la cultura Cañari, fase Tacalzhapa, 500 a.C., (Uhle, 1922, p.108). En los años 80 en el Centro de

Investigación para la Educación Indígena (CIEI) se recreó este artefacto de cálculo dando como resultado un material didáctico innovador utilizado especialmente, en lo que hasta hace pocos años atrás se conoció como Sistema de Educación Intercultural Bilingüe.

Los procesos operativos asociados a la Taptana, probablemente reflejan el pensamiento y forma de vida de los cañarís. Se podría afirmar que en esta piedra cañarí se evidencian mecanismos abstractos que se emplearon para resolver problemas de cálculo cotidianos. Las cuadrículas y las circunferencias, según los investigadores del CIEI, podrían hacer referencia al manejo del sistema decimal y también a la cosmovisión andina. Se podría deducir que es posible que en la Taptana tome forma la comprensión ancestral del mundo, en la cual, los datos y el tiempo pueden visualizarse a través del trazado de una espiral, a diferencia de la consabida linealidad que se observa en el razonamiento lógico occidental.

... los granos reemplazan a los elementos reales (animales, productos agrícolas, etc.) que son objeto del cálculo, encontrándose una relación “indirecta” con los referentes que se calculan, o, en otros términos, sustituyendo la realidad objetiva por una realidad representativa... (Yáñez, 1996, p. 415).

Así se describe esta particular forma de operar con la Taptana en el mundo indígena andino. Se evidencia como la asignación del significado numérico es arbitraria y a la vez sistemática. Asociar una cantidad a granos de maíz, habas, fréjol fue útil para calcular con rapidez y precisión.

Además, se desarrollaron algunos proyectos editoriales y se crearon textos escolares en quichua. (Valiente, T. y Küper, W., 1998) Las raíces culturales de los pueblos andinos presentan grandes aportes científicos en el campo de la agricultura, astronomía y también en la Matemática. La Taptana es un aporte cultural de los Andes al mundo. No se conoce con exactitud el uso de la piedra cañarí denominada Taptana. Se sugirió que pudo tratarse de un tablero de juego. Se asocia una posible dirección espiral del movimiento de los granos (al

efectuar los cálculos matemáticos) con la cosmovisión andina. Sin embargo, es evidente que aún se necesita un mayor número de investigaciones que den cuenta de la riqueza cultural y científica que dicho artefacto alberga. La Taptana como recurso didáctico hace décadas ha constado en varios textos escolares del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe, (comprendido como el sistema que aglutina a los pueblos y nacionalidades del Ecuador).

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

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

2.3.1.2 Quipus

Se podría decir que el aprendizaje es un proceso mediante el cual las personas adquieren habilidades y conocimientos partiendo de sus experiencias, como también es la manera de fortalecer sus valores.

El proceso educativo debe partir del entendimiento de la naturaleza del niño, del conocimiento de sus intereses y características particulares. Así que, debe reconocerse que el niño conoce el mundo exterior de manera natural haciendo uso de sus sentidos, consecuentemente, es erróneo hacerle conocer el mundo en esta etapa a partir de explicaciones o libros. Asumiendo que por medio de las sensaciones el niño conoce el

mundo que lo rodea, se define a la observación y la experimentación como el camino por el cual el niño inicia la aprehensión del mundo que le rodea. La interacción con el mundo físico por medio de los juegos es una de las maneras en las que el niño comienza a conocer. (Rousseau 1762, p.4)

Todos los procesos que le admiten al niño poder manipular, dibujar, modelar y descubrir hacen que el asimile mejor los aprendizajes, puesto que hará uso de sus cinco sentidos y entre ellos el sentido del tacto que lo lleva a desarrollar un aprendizaje sensorial, todos los objetos y elementos que pasan por las manos de un niño se convierten en un juguete de su atracción.

La mano es un órgano elegante y complicadísimo de estructura, que permite las manifestaciones intelectuales y establece relaciones espaciales con el ambiente: el hombre, puede decirse, que toma posesión del ambiente con sus manos transformándolo con el auxilio de su inteligencia, cumpliendo su misión de esta manera, en el inmenso escenario del universo. (María Montessori 2017 p 3).

A través de la historia se conoce una ciencia que se la ha denominado “Matemáticas” que está inmersa en las demás disciplinas y que permite conocer el laberinto universal. Goyes (2019) indica que: “los primitivos pobladores americanos no fueron ajenos a esta ciencia se vieron en la necesidad de crear un sistema que les permita llevar su contabilidad y organizar de mejor manera sus actividades económicas, teneres y sucesos cotidianos”. (p 20)

El quipu era un sistema de contabilidad y anotación de determinados hechos, utilizado en el Imperio Inca. "Quipu" significa "nudo" o "anudar", en lengua quechua. Consistía en una soga principal de la que colgaban, como si fueran flecos, varios cordones de distintos colores. Cada color tenía un significado diferente, así como también los nudos que se hacían a distancias regulares. Eran elaborados con lana de la llama, alpaca, vicuña, algodón o cabello humano. El quipu fue utilizado en la realización de censos, en el relevamiento de cosechas, en las operaciones comerciales, así como también para transmitir relatos o poemas. Los Incas tenían

un archivo importante de quipus que constituían la documentación de los acontecimientos de su imperio.

2.3.4 Aprendizaje

El aprendizaje constituye en la acción de que genera un cambio, llegar a hacer lo que no hacíamos, y muchas veces lo que no podíamos hacer. (Echeverría, 2017)

“Por lo que el aprendizaje es la acción cognitiva que el estudiante realiza cuando por medio de los diferentes procesos de aprendizaje que se pueden dar, adquiere conocimientos que no tenía o perfecciona los ya existentes” (Garay, 2020)

2.3.5 Aprendizaje de las matemáticas

El aprendizaje de matemática se ha convertido en un desafío a nivel mundial. El currículo considera importante el aprendizaje de esta disciplina ya que los estudiantes a través de este proceso van a adquirir, modificar sus habilidades, destrezas, conocimientos o conductas, a través de experiencia, el estudio, la observación, el razonamiento lógico, razonamiento abstracto.

Con bases matemáticas sólidas se da un aporte significativo en la formación de personas creativas, autónomas, comunicadoras y generadoras de nuevas ideas. El área está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana. Esto implica que el estudiante tome iniciativas creativas, sea proactivo, perseverante, organizado, y trabaje en forma colaborativa para resolver problemas. Al ser la Matemática una ciencia que se aplica en todas las demás, en el estudio de modelos, el estudiante toma conciencia de la necesidad de practicar un aprendizaje humilde de por vida. El estudio de la Matemática le brinda al estudiante las herramientas necesarias para interpretar y juzgar información de manera gráfica o en texto, permitiéndole obtener una mejor comprensión y valoración de nuestro país, diverso y multiétnico, a través de los medios de comunicación y el internet. Así, el estudiante logra tener una mejor visión de su desarrollo personal, y del

desarrollo comunitario, del país y del mundo globalizado, de tal forma que trabaja con responsabilidad social, siendo empático y tolerante con los demás, desenvolviéndose en grupos heterogéneos, enfocado en la meta de resolver problemas en diversos contextos (Mena et al. 2019).

Para el aprendizaje de los conceptos matemáticos es necesario partir de lo concreto (material didáctico, contextos reales, juegos, etc.), según Alsina y otros (1998), es lo que Gagné y Briggs (1999) llaman aprendizaje concreto (requisito para aprender ideas abstractas), para luego establecer las relaciones conducentes a la búsqueda de regularidades que les permitan a los niños enunciar conjeturas, establecer propiedades, razonar inductivamente, etc., en este proceso de “abstracción tiene lugar una generalización, por medio de la cual se origina el concepto” (Lovell 1986, 25). Para que el niño pueda fijar estos conceptos y que, además, pueda expresarlos oral, gráfica o simbólicamente tendríamos que facilitarle su aplicación en actividades que también le permitan el uso de los conceptos previamente adquiridos. (Sarmiento, 2007)

2.3.6 Interculturalidad

La interculturalidad en el ámbito educativo debe ser considerado un eje transversal que fortalezca las relaciones entre pares y a su vez mejore la convivencia en la comunidad educativa por ello es importante analizar la normativa implementada en el Ecuador para garantizar los derechos colectivos en espacios de igualdad y equidad, siendo así la Constitución de la República considera que:

Art. 275.- El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del *sumak kawsay*. El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución. La planificación propiciará la equidad social

y territorial, promoverá la concertación, y será participativa, descentralizada, desconcentrada y transparente. El buen vivir requiere que las personas, las comunidades, las naciones y las naciones disfruten seriamente de sus derechos y cumplan con sus responsabilidades en el marco intercultural, el respeto por la diversidad y la convivencia armoniosa con la naturaleza (Constitución de la República del Ecuador 2008).

La importancia que dentro del marco normativo se encuentre la interculturalidad abre las puertas para el desarrollo de estrategias en todas las instancias del nivel desconcentrado y como no puede ser de otra forma en el ámbito educativo se cuenta con la ley de educación intercultural bilingüe permitiendo ampliar el horizonte desde las aulas en todo el territorio con procesos de formación de docentes.

La perspectiva intercultural parte del planteamiento de que lo sustantivo es la interacción, y del reconocimiento de la cultura como un fenómeno interactivo donde no es posible poner barreras. El concepto de interculturalidad, pues, representa un enfoque y expresa en sí mismo un proyecto y un propósito: el establecimiento de un marco de relaciones que facilite la interacción cultural en un plano de igualdad y equidad (Valverde López 2010).

Decíamos que la interculturalidad es una realidad que comprobamos diariamente porque interculturalidad en su sentido más lato hace referencia a la —relación entre las culturas. Estas relaciones, en teoría, podrían ser simétricas o asimétricas. En espacios en los que se han dado situaciones de colonialismo y dominación, la situación es asimétrica y hay una cultura dominante y otra(s) dominada(s) (Vigil 2004).

La interculturalidad no surge de modo espontáneo, sino que es parte de un proceso histórico dentro de la etapa de la modernidad, que comúnmente se asocia a partir del siglo XVI con el Renacimiento europeo y hasta la etapa actual con el capitalismo tardío. Por ello, es imprescindible referirse a tres conceptos anteriores al de la interculturalidad: la tolerancia, el pluralismo y el multiculturalismo (Alavez 2014).

La actual interculturalidad tiene que ver esa realidad con dos ojos; no solo etnia, no solo cultura, en el sentido de folclore, sino también como clase; y la interculturalidad crítica, además de intentar cambiar esos modelos que hasta hace poco se consideraban inmutables, únicos, también presenta de otra manera las culturas, no como entidades cerradas históricas que solo pueden aportarnos tradiciones históricas culturales, raíces, sino como sociedades, pueblos, culturas vivas que pueden aportar mucho, mucho más de lo folclórico a nuestras sociedades (Alavez, 2014).

2.3.7 Enfoque pedagógico de las Matemáticas

La Etnomatemática propone una pedagogía viva, dinámica, para dar respuesta a nuevos estímulos ambientales, sociales, culturales y a nuevas necesidades. No sólo responde a las necesidades, es decir, la utilidad, pero igualmente importante es la respuesta a estímulos, que tiene como consecuencia la imaginación y la creatividad. Es por eso que la pedagogía de la Etnomatemática está muy cerca de la vida cotidiana, de juegos y trabajo, de literatura, de noticieros de revistas y diarios, de radio y televisión, de películas, etc. Todo esto tiene importantes componentes matemáticos (D'Ambrosio 2014).

El enfoque pedagógico que conecta esta diversidad de comprensión de las matemáticas está mejor representado por un proceso de traducción y elaboración de los problemas y preguntas tomados de los fenómenos diarios. Por lo tanto, con el fin de entender el desarrollo de las etnomatemáticas como un programa, del pasado al futuro, es necesario discutir sus perspectivas actuales y futuras para analizar sus metas, objetivos y supuestos con respecto a la promoción de la ética, del respeto, de la solidaridad y de la cooperación entre las culturas (Rosa, M. , Orey, D. y Gavarrete 2017)

En el nivel de educación general básica, especialmente en los niveles preparatorio y elemental, la docencia en el área está vinculada a actividades recreativas que promueven la creatividad, la interacción social, la comunicación, la observación, el descubrimiento de

patrones, la investigación y el aprendizaje. Resuelve problemas diarios; el aprendizaje es intuitivo y visual, especialmente mediante la manipulación de objetos para obtener las características matemáticas requeridas e introducir nuevos conceptos (Mena et al. 2019).

Se refiere la guía del docente de educación elemental y media (2017) donde el punto de vista pedagógico, el área de Matemática se basa en la perspectiva pragmática - constructivista, centrada en el aprendizaje significativo que desarrolla el alumno, al resolver problemas reales de su entorno: aplicando conceptos y herramientas matemáticos, interpretando apropiadamente el lenguaje, planteando las acciones necesarias y, finalmente, argumentando sus respuestas para juzgar la validez del resultado final.

Bloques curriculares que responden a criterios epistemológicos, didácticos y pedagógicos propios del área de Matemática: • Álgebra y Funciones: en el nivel elemental, se reconoce diferentes tipos de uniformidad numérica y patrones que servirán como base para el concepto de funciones, que se verá más adelante. • Geometría y Medida: contribuye a visualizar formas y figuras con referencia al entorno para superar la cualidad abstracta de la geometría, adicionalmente se busca identificar los diferentes tipos de medidas desde su versión no convencional para fundamentar los sistemas estandarizados. • Estadística y Probabilidad: el estudiante comprende su entorno relacionando las formas con números que se organizan y grafican ordenadamente (Educación 2017).

2.3.8 La matemática intercultural

El concepto de Etnomatemática fue ideado primero por U. D'Ambrosio (1996), matemático y educador brasileño, quien uso el término para referirse a procesos matemáticos, símbolos, jerga, mitos, modelos de razonamiento, etc., practicados por grupos culturales específicos (incluidos cursos profesionales); pero las matemáticas étnicas se utilizan principalmente en comunidades étnicas. Sin embargo, ahora es aceptado por ciertas

comunidades como cualquier tipo de matemática, puede ser: "matemática escolar", "matemática universitaria" o "matemática profesional" (Madelein and Zambrano 2010).

Según Aroca (2016): "la Etnomatemáticas es el arte o técnica de entendimiento, explicación, aprendizaje sobre, contención y manejo del medio ambiente natural, social, y político, dependiendo de procesos como contar, medir, clasificar, ordenar, inferir, que resultan de grupos culturales bien identificados" (Aroca 2016).

Para el año 2008, en una entrevista que dio D'Ambrosio, y que se puede ver en un escrito de Blanco (2008: 22), él mismo interpreta así la palabra Etnomatemática:

La raíz griega, *mathema*, la palabra griega *mathema* significa explicar, comprender, enseñar y procesar; el tercer componente es la ética relacionada con la raíz griega *techi* es arte y tecnología.

La Etnomatemática es una disciplina de la Matemática Educativa que se enriquece de diversos campos y aspectos: el histórico, filosófico, geográfico, antropológico, etc. Esta disciplina se orientada a: 1) contextualizar multiculturalmente los procesos de enseñanza - aprendizaje de la matemática y 2) Establecer conexiones entre cultura, matemática, historia, geografía, antropología y otras ciencias sociales (Huapaya, E & Salas 2008)

A nivel histórico, existía una necesidad de reconocer las matemáticas como herramientas para la vida; es por esto que la Etnomatemática se refiere a la producción, organización intelectual, social y a la difusión de diferentes maneras, estilos, modos de explicar, conocer el ambiente natural y social; eso con seguridad resulta de la interacción mutua de diferentes grupos y de la dinámica de ese proceso. Así mismo, Casey (2002) citado por Alberti (2007) declara que —la Etnomatemática es el estudio que toma en consideración las culturas en las que surge la matemática, dado que algunas actividades humanas requieren de matemáticas, actividades tales como: la arquitectura, el tejido, la costura, la agricultura, la ornamentación, las prácticas religiosas y espirituales, etc. (Madelein and Zambrano 2010)

2.3.8.1 Aimas

Existen las etnomatemáticas en cada cultura, que son distintas de una cultura a otra, sin embargo, la práctica de la etnomatemática aimara tiene su funcionalidad y particularidad como cualquier otra ciencia. A continuación, describimos el uso de la etnomatemática aimara de la siguiente manera: La determinación de la edad de las personas en la cultura aimara. La medición del tiempo durante la noche y el día. La medición del tiempo durante la semana, el mes y el año. Las formas de medición de la distancia. El posicionamiento del terreno y las medidas de la superficie de la tierra. Las formas de medición de los objetos y líquidos (medidas de volumen). La determinación de las figuras geométricas en la cultura aimara. El uso de la matemática a través de juegos (Yucra 2006)

2.3.8.2 Incas

Cuando se habla de los conocimientos matemáticos de la cultura incaica, generalmente se hace referencia a su organización administrativa decimal y a sus famosos quipus, yupanas y quipucamayocs, dejándose de lado otros aspectos importantes de sus conocimientos etnomatemáticos, los cuales tuvieron gran utilidad práctica y en la actualidad son poco conocidos por falta de una explicación y divulgación adecuada. Nosotros identificamos que los incas, recogiendo toda la experiencia y conocimientos de las culturas que conquistaron, alcanzaron importantes logros tecnológicos los cuales podemos ver en su arquitectura, cerámica, textilera, agricultura y otras manifestaciones culturales. Para alcanzar dichos logros tecnológicos, podemos conjeturar que, utilizaron como herramienta fundamental una incipiente matemática. (Huapaya, E & Salas 2008)

2.3.8.3 Kañaris

Según refiere Reyes (2019) la historia de la etnomatemática Kañari contempla: “La rikra”, es una unidad antropométrica que empleaban para medir longitudes y distancias de los

caminos ancestrales. “1 rikra”, es longitud que separa las puntas de los dos dedos pulgares de un hombre con los brazos extendidos, habiendo hecho los kanaris el uso de la antropometría tal como muchos pueblos de la antigüedad (Kula, 1999). “1 rikra” equivale a “10 qemes. El “qeme”, longitud existente entre el dedo índice y el pulgar, separando uno del otro lo máximo posible. Algunas unidades de medidas que empleaban para medir la “masa” de las cosechas de maíz, frejol, papa, oca y productos agrícolas: “1 qaptay” < “1 mati” < “1 meqllay” < “1 shipu” < “1 kinrampa” < “1ashtay”.

Sistema de conteo ancestral empleado por las tejedoras: (a) para la medida de la lana y/o algodón: “pillun” y el “wanku”; (b) para contabilizar las cantidades de hilos:

2 “shukshu”: 1 “runa”

4 “shukshu”: 2 “runa”

6 “shukshu”: 3 “runa”

Se trata de un sistema de conteo ancestral llamado “runa”: numeración binaria que hace milenios conocían los Kanaris (Reyes Huamán 2019).

2.3.8.4 Egiptia

Las especulaciones acerca de las propiedades de los números, de las que surgió la aritmética considerada como ciencia, nacen de ideas religiosas. En su origen éstas adoptan una forma no aritmética sino más bien geométrica. En sus comienzos, los pitagóricos no consideraban a los números como abstracciones. El número tiene una extensión, un volumen; por lo tanto, razonar sobre las propiedades del número equivale a razonar sobre figuras planas o volúmenes. Con ello se aproximaban también a los egipcios, quienes habían establecido ya un conjunto muy completo de teoremas y fórmulas. El cuadrado de la hipotenusa era familiar para los egipcios, pero éstos no lo demostraban; al razonar sobre las propiedades de los números, Pitágoras (o sus discípulos) establecieron la demostración. Y las matemáticas,

abandonando a partir de entonces el camino del empirismo, entraron en la nueva senda de la ciencia (Gutierrez 2012).

La negación de la teorización matemática en el Egipto antiguo se constituyó en una de las formas de ocultamiento de la fecundación extrínseca del pensamiento filosófico griego preplatónico y platónico. Revelar la estructura y aspectos fundacionales de dicha matemática es, entonces, un elemento útil en favor de una argumentación que dé sentido al señalamiento del origen multi-cultural y dialógico de la filosofía. El Papiro de Ahmes -conocido como Papiro Rhind (RMP)- enseña, entre sus 87 problemas, v.gr.: el cálculo de la superficie de un triángulo rectángulo (problema n° 48), o el teorema atribuido a Tales (problema n° 53). Otros escritos matemáticos se hallan documentados en El Papiro Matemático de Moscú (MMP), El Papiro Kahun y el Rollo Matemático Egipcio –Egyptian Mathematical Leather Roll (EMLR). Sin embargo, la fuente matemático-filosófica más ostensible se presenta en la arquitectura egipcia, en la cual los investigadores del siglo XIX buscaron un patrón común de construcción: Viollet-le-Duc himself believed that triangles were the basis of every good architecture, Odilio Wolff favored the hexagon, Ernst Mössel the circle, and Jay Hambidge the so-called ‘root rectangles’, that is, rectangles in which the short side was equal to the unity, and the long side respectively to $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$ and $\sqrt{5}$. His system, which he referred to as ‘Dynamic Symmetry’, is also related to the most successful among the geometrical constructions evoked by the scholars of the nineteenth and twentieth centuries: the Golden Section. Con independencia de su vínculo con la sección áurea, C. Rossi acepta que tres son los triángulos utilizados en la arquitectura egipcia: el triángulo rectángulo (sagrado, isáco): 3- 4-5, el equilátero, y el “egipcio”, así llamado por Viollet-le-Duc o 8:5 por Choisy y Badawy; es característico de los estudios propios del siglo XIX identificar la constante constructiva de la arquitectura egipcia con el número de oro (1,618...), -introducido por Choisy y Badawy-, no obstante se procede a un error de base al teorizar empleando un sistema numérico moderno, en esencia distinto respecto

del egipcio: hay evidencias de la sección áurea en figuras geométricas y relaciones matemáticas que no muestran (Proto 2017).

Capítulo III. Marco Metodológico

3.1 Enfoque de la investigación

La investigación se considera el enfoque cuantitativo dado que se aplicaron instrumentos para recolección de datos a estudiantes y docentes; además se realizó el análisis utilizando la estadística para determinar la relación de las variables investigadas representadas en tablas y representaciones gráficas.

3.2 Diseño de investigación

La investigación utilizó un diseño pre experimental, debido a que se manipularon las variables de forma intencional, fundamentándose en las comparaciones de los datos provenientes de la aplicación del pretest y pos test a los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación general básica de la UECIB Calancha.

3.3 Tipo de investigación

Fue de campo y documental ya que revisó documentos, fuentes o bibliográficas, libros y resultados de otras investigaciones tomando como referencia la información correspondiente a las variables de estudio.

3.4 Nivel de la investigación

El nivel de la investigación “Es aplicativa porque contribuye a modificar la realidad y en perspectiva” (Espinoza & Toscano, 2015), en donde luego de obtener la información diagnóstica del pretest y los resultados finales del post test mediante las técnicas y procedimientos estadísticos se evidencia el aporte al mejoramiento del aprendizaje luego de la utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural.

3.5 Método

Los métodos utilizados para la elaboración de la investigación fueron:

Método inductivo “con este método se analizan casos particulares a partir de los cuales se extraen conclusiones de carácter general. El objetivo es el descubrimiento de

generalizaciones y teorías a partir de observaciones sistemáticas de la realidad” (Espinoza & Toscano, 2015, p. 33). Este método permitió la observación, el registro y la comparación de información utilizada para construir las premisas generales que se pueden tomar como soporte o explicación de la investigación.

Método deductivo, “un modo de pensamiento que va de lo más general (como leyes y principios) a lo más específico (hechos concretos)” (Raffino, 2020, p. 33). A través de la deducción, se pueden especificar y determinar elementos en el desarrollo de la investigación, y se pueden extraer conclusiones lógicas a partir de principios o premisas utilizando información. En otras palabras, a través de este proceso, será posible resumir recursos didácticos que fortalezcan el proceso de aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva intercultural.

3.6 Contexto

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha” con los niveles de educación básica elemental y media.

3.7 Sujetos informantes

3.7.1 Población

Se trabajó con el 100% de la población estudiantil del nivel de educación elemental que son 13 estudiantes, y 5 docentes de los niveles de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.8.1. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas utilizadas en la presente investigación son:

Encuesta ONLINE a docentes.

Pretest a estudiantes de segundo, tercero y cuarto de educación general básica.

Observación a estudiantes.

Post test a estudiantes de segundo, tercero y cuarto de educación general básica

Las herramientas dirigidas a estudiantes miden el nivel de conocimiento matemático antes de la utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural; adicionalmente el test al finalizar la utilización de los recursos didácticos como taptana que permitió medir la eficacia de la aplicación de los mismos.

3.8.2. Instrumentos

3.8.2.1 Cuestionario. Se dirigió a docentes con preguntas a fin de establecer el conocimiento sobre recursos didácticos con enfoque intercultural en el área de matemáticas. La información se levantó con la utilización de recursos tecnológicos debido a la emergencia sanitaria.

3.8.2.2 Ficha de observación. Se aplicó una ficha de observación de los momentos pretest y evaluación final o post test luego de la utilización del material didáctico con enfoque intercultural. La ficha de observación para la obtención de resultados de la presente investigación se realizó de la siguiente manera: una medición diagnóstica a fin de establecer el nivel de conocimiento de los estudiantes en los diferentes niveles, posteriormente luego de la implementación de las herramientas didácticas con enfoque intercultural se realizó la medición final a la misma población. En el análisis de resultados se detalla la medición diagnóstica o pretest, la evaluación final y el comparativo de ambas mediciones.

3.8.2.3 Validez de los instrumentos

Las herramientas diseñadas se sometieron a validación de expertos relacionados con el tema y el contenido procesado para su verificación, para lograr la confiabilidad del análisis de la información, y ayudar a interiorizar los conceptos y fundamentos teóricos propuestos en la investigación, es decir, la información obtenida es confiable.

Tabla 1 Profesionales que validaron los instrumentos

NOMBRES Y APELLIDOS	GRADO UNIVERSITARIO	CARGO O FUNCIÓN
Haro Rivera Silvia	Magister en ciencias de la educación aprendizaje de la matemática	Docente de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Yautibug Sagñay Francisco	Magister en ciencias de la educación aprendizaje de la física	Docente de la Unidad educativa Hualcopo Duchicela
Quinzo Barros Leonor del Rocío	Licenciada en ciencias de la educación profesora de ciencias exactas	Docente de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Tabla 2 Validación de instrumentos

NOMBRES Y APELLIDOS	PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	APLICABILIDAD
Haro Rivera Silvia	81 a 100 % Excelente	Aplicable
Yautibug Sagñay Francisco	81 a 100 % Excelente	Aplicable
Quinzo Barros Leonor del Rocío	81 a 100 % Excelente	Aplicable

Elaborado por: Bertha Guzmán

Como se evidencia en la Tabla 2 los expertos que fueron parte de la validación de instrumentos consideraron que se encuentran dentro de los parámetros aceptables para su aplicación dentro del proceso investigativo.

3.9 Hipótesis

3.9.1 Hipótesis General

La aplicación de recursos didácticos con enfoque intercultural, mejoró el proceso de aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha.

3.9.2 Hipótesis Específicas

La utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural, facilita la comprensión numérica de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

El manejo de recursos didácticos con enfoque intercultural, fortalece el razonamiento lógico de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

El uso de recursos didácticos con enfoque intercultural, favorece a la identificación de la posición numérica de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

3.10 Técnicas de análisis

Los datos recogidos se transforman a través del siguiente procedimiento:

- Tabulación y elaboración de cuadros según las variables
- Estudio estadístico para la presentación de resultados (ítem por ítem)
- Representación gráfica de los resultados
- Análisis de los resultados estadísticos
- Interpretación de los resultados
- Planteamiento de las conclusiones y recomendaciones

3.11 Población y muestra

3.11.1 Población

Tabla 3 La población se detalla en la siguiente forma:

ESTRATO	NÚMERO	PORCENTAJE
Estudiantes	13	72%
Docentes	5	28%
TOTAL	18	100%

Elaborado por: Bertha Guzmán

Fuente: Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”

3.11.2 Muestra

La investigación no se consideró cálculo muestral debido a que se trabajó con el 100% de estudiantes pertenecientes a segundo, tercero y cuarto año de educación general básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Calancha”.

Capítulo IV Análisis de Datos d Interpretación de Resultados

4.1 Análisis de resultados por niveles - ficha de observación

La ficha de observación para la obtención de resultados de la presente investigación se realizó de la siguiente manera: una medición diagnóstica a fin de establecer el nivel de conocimiento de los estudiantes en los diferentes niveles, posteriormente luego de la implementación de las herramientas didácticas con enfoque intercultural se realizó la medición final a la misma población. En el análisis de resultados se detalla la medición diagnóstica o pretest, la evaluación final y el comparativo de ambas mediciones.

4.1.1 Análisis ficha de observación segundo de EGB

Ámbito: Numeración

Indicador 1

Tabla 4 Identifica los números

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	4	100%
Casi siempre	2	50%	0	0%
A veces	2	50%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	4	100%	4	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancho”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 1 Identifica los números



Fuente: Tabla 4

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Como se puede visualizar en el gráfico 1 el resultado de la ficha de observación de manera inicial en el pretest de segundo año de educación básica únicamente 2 niños casi siempre identifican los números; mientras que 2 niños a veces lo hacen. De igual forma se visualiza en la valoración final que 4 niños de segundo año de educación básica que siempre identifican los números. Al finalizar la aplicación de las herramientas etnomatemáticas quipus y taptana se pudo comprobar que el 100% de estudiantes logró identificar los números de manera correcta.

Interpretación

De acuerdo con los resultados del análisis del apartado anterior, se puede observar que a través del uso de recursos didácticos interculturales se ha mejorado significativamente el nivel de reconocimiento digital de niños y niñas en educación básica, fortaleciendo así los conocimientos en este campo. Utilizar este tipo de herramientas para cálculos matemáticos.

Indicador 2

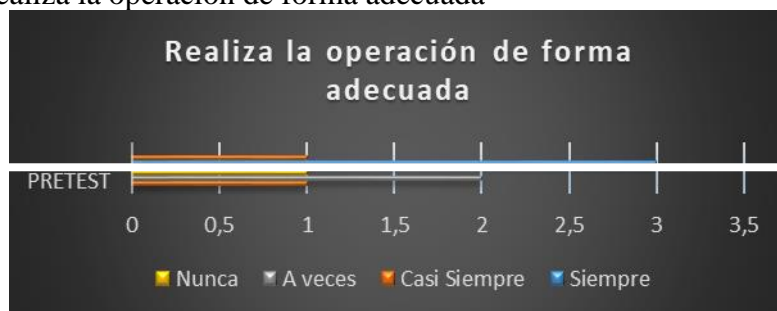
Tabla 5 Realiza la operación de forma adecuada

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	75%
Casi Siempre	1	25%	1	25%
A veces	2	50%	0	0%
Nunca	1	25%	0	0%
TOTAL	4	100%	4	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 2 Realiza la operación de forma adecuada



Fuente: Tabla 5

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Los estudiantes de segundo año de educación básica en la aplicación de pretest realizan las operaciones de forma adecuada siendo que dos a veces lo hacen; mientras que 1 casi siempre lo realiza y 1 nunca lo hace. Luego del trabajo realizado con la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural 3 estudiantes logran realizar las operaciones de forma adecuada; del mismo modo 1 casi siempre lo hace.

Interpretación

La dificultad de correcto funcionamiento que encuentran los estudiantes en el campo de las matemáticas es evidente en segundo año de educación general básica; por otro lado, considerando que el uso de estas herramientas es fundamental, la implementación de herramientas de enseñanza que adopten métodos interculturales hace conocimiento Se hace posible la absorción y desarrollo de operaciones básicas.

Indicador 3

Tabla 6 Coloca las cantidades de forma ordenada

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	25%	4	100%
Casi Siempre	1	25%	0	0%
A veces	2	50%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	4	100%	4	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 3 Coloca las cantidades de forma ordenada



Fuente: Tabla 6

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Según se evidencia en el gráfico 3 en el diagnóstico o pretest 2 estudiantes a veces colocan las cantidades de forma adecuada; mientras que 1 lo realiza siempre o casi siempre. Con la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural cuatro estudiantes siempre colocan las cantidades de forma correcta.

Interpretación

Obviamente, los estudiantes de segundo de EGB tienen dificultades para ordenar los números, lo que hace que esto sea un problema para resolver problemas matemáticos. Por lo tanto, también es concebible que el uso de herramientas de enseñanza con métodos interculturales ayude a los estudiantes a organizar el número, fortaleciendo así su conocimiento y comprensión.

Indicador 4

Tabla 7 Discrimina la suma de la resta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	75%
Casi Siempre	2	50%	1	25%
A veces	0	0%	0	0%
Nunca	2	50%	0	0%
TOTAL	4	100%	4	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 4 Discrimina la suma de la resta



Fuente: Tabla 7

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En la fase diagnóstica los estudiantes de segundo año de educación básica 2 casi siempre discriminan la suma de la resta y de igual forma 2 estudiantes nunca lo hacen. Por el contrario, luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 3 estudiantes logran discriminar la suma de la resta; mientras que 1 casi siempre lo hace.

Interpretación

El avance de los estudiantes objeto de esta investigación en el campo de las matemáticas, evidencia la importancia de utilizar materiales didácticos con un enfoque intercultural, lo que demuestra que han alcanzado un alto nivel de conocimiento después de la utilización de las herramientas descritas.

Ámbito Razonamiento Lógico

Indicador 5

Tabla 8 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	75%
Casi Siempre	0	0%	1	25%
A veces	1	25%	0	0%
Nunca	3	75%	0	0%
TOTAL	4	100%	4	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB "Calancha"

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 5 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación



Fuente: Tabla 8

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En el ámbito de razonamiento lógico se evidencia que en la fase diagnóstica 3 estudiantes nunca reflexionan sobre el enunciado antes de realizar la operación; mientras que 1 a veces lo hace. Así también luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 3 estudiantes siempre reflexionan sobre el enunciado antes de realizar la operación; del mismo modo 1 casi siempre lo hace.

Interpretación

Debido a los datos generados inicialmente, se detectaron debilidades en el campo del razonamiento lógico en la población objetivo. Las herramientas de enseñanza que adoptan un enfoque intercultural han mejorado el nivel de razonamiento lógico de los estudiantes de UECIB "Calancha" en segundo de EGB.

Indicador 6

Tabla 9 Realiza la operación antes de marcar la respuesta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	75%
Casi Siempre	1	25%	1	25%
A veces	0	0%	0	0%
Nunca	3	75%	0	0%
TOTAL	4	100%	4	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 6 Realiza la operación antes de marcar la respuesta



Fuente: Tabla 9

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

La realización de operaciones antes de marcar la respuesta en la fase diagnóstica 3 estudiantes nunca lo hacen, de igual forma 1 estudiante lo realiza a veces. La medición luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural evidencia que 3 estudiantes alcanzaron la realización de operaciones antes de marcar la respuesta; mientras que 1 casi siempre lo realiza.

Interpretación

Esta parte muestra a los estudiantes marcando las respuestas mecánicamente, a veces ni siquiera leen la declaración. Después de adoptar un enfoque transcultural para las herramientas de enseñanza, los estudiantes estarán motivados para realizar operaciones matemáticas antes de marcar las respuestas.

Indicador 7

Tabla 10 Relaciona las operaciones con suma y resta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	25%	4	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	0	0%	0	0%
Nunca	3	75%	0	0%
TOTAL	4	100%	4	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 7 Relaciona las operaciones con suma y resta



Fuente: Tabla 10

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

La fase diagnóstica muestra que 3 estudiantes nunca relacionan las operaciones con suma y resta; mientras que 1 estudiante siempre lo hace. Como se visualiza en la valoración final luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural al 100% de estudiantes logra relacionar las operaciones con suma y resta.

Interpretación

El uso de herramientas de enseñanza con métodos interculturales puede mejorar el nivel de conocimiento de los estudiantes y conectan las operaciones de suma y resta de una manera razonable.

Indicador 8

Tabla 11 Establece relación lógica de los enunciados

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	25%	4	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	0	0%	0	0%
Nunca	3	75%	0	0%
TOTAL	4	100%	4	0%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 8 Establece relación lógica de los enunciados



Fuente: Tabla 11

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En la fase diagnóstica 3 estudiantes nunca establecen relación lógica de los enunciados planteados; mientras que 1 estudiante siempre lo hace. Luego del trabajo con la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 4 estudiantes establecen la relación lógica de los enunciados.

Interpretación

Los estudiantes han vinculado con éxito afirmaciones en varios campos, como el reconocimiento de números y el razonamiento, lo que demuestra la mejora del conocimiento; las herramientas de enseñanza con métodos interculturales permiten a los estudiantes absorber el conocimiento de una manera práctica.

Ámbito Posición Numérica

Indicador 9

Tabla 12 Conoce el valor posicional de los números

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	4	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	0	0%	0	0%
Nunca	4	100%	0	0%
TOTAL	4	100%	4	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 9 Conoce el valor posicional de los números



Fuente: Tabla 12

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En el ámbito de posición numérica se evidencia que 4 estudiantes de segundo año de educación básica nunca conocen el valor posicional de los números. Al finalizar la aplicación en aula de herramientas didácticas con enfoque intercultural logran ubicar de manera correcta el valor posicional de los números fortaleciendo la construcción del conocimiento.

Interpretación

El uso de taptana y quipus permite a los estudiantes absorber conocimientos sobre los valores de la posición digital, considerando que, de esta manera, las debilidades detectadas en los estudiantes de la UECIB "Calancha" se han solucionado utilizando métodos de enseñanza con materiales didácticos interculturales y fortaleciendo el proceso de enseñanza.

Indicador 10

Tabla 13 Identifica la posición correcta de cada número

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	2	50%
Casi Siempre	0	0%	2	50%
A veces	0	0%	0	0%
Nunca	4	100%	0	0%
TOTAL	4	100%	4	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”
Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 10 Identifica la posición correcta de cada número



Fuente: Tabla 13
Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En el gráfico 10 se visualiza que ningún niño identifica la posición correcta de cada número. Luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 2 estudiantes siempre identifican la posición correcta de cada número; del mismo modo 2 estudiantes casi siempre lo hacen evidenciando de esta forma que se ha fortalecido el aprendizaje en este nivel.

Interpretación

Las debilidades en el campo de las matemáticas son evidentes desde los grados inferiores hasta el cuarto año de educación básica sin superarlas. Durante la semana de implementación de una estrategia de enseñanza con un enfoque transcultural, los estudiantes pudieron determinar la ubicación correcta de cada número y de esta manera conectar conocimientos con otras áreas del área.

Interpretación general de segundo año de educación básica.

En el análisis de las fichas de observación realizadas en su fase inicial pretest o diagnóstica y en su fase final luego de la implementación de herramientas didácticas con enfoque intercultural en aula se puede evidenciar que los estudiantes de segundo año de educación básica fortalecieron su conocimiento en los ámbitos numeración, razonamiento lógico y posición numérica de esta forma se considera imperante la vinculación de material educativo como quipus y taptana en el proceso de aprendizaje en el nivel.

Adicionalmente el vínculo con herramientas didácticas con enfoque intercultural permite estrechar la vida cotidiana con las matemáticas realizándolas como un juego y no como la asignatura problema, con esto se alcanza la asimilación de conocimientos considerando el aprendizaje previo.

4.1.2 Análisis ficha de observación tercero de EGB

Ámbito: Numeración

Indicador 1

Tabla 14 Identifica los números

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Casi siempre	1	33%	3	100%
A veces	0	0%	0	0%
Siempre	2	67%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	3	100%	3	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 11 Identifica los números



Fuente: Tabla 14

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El gráfico 11 muestra el resultado de la ficha de observación diagnóstica o pretest de tercer año de educación básica donde únicamente 2 estudiantes a veces identifican los números; mientras que 2 niños siempre lo hacen. Por otro lado, se visualiza en la valoración final que 4 niños de tercer año de educación básica que siempre identifican los números.

Interpretación

A través del uso de recursos didácticos interculturales se ha mejorado significativamente el nivel de reconocimiento de niños y niñas en educación básica, fortaleciendo así los conocimientos en este campo. Utilizando este tipo de herramientas para cálculos matemáticos lograron identificar los números de manera correcta.

Indicador 2

Tabla 15 Realiza la operación de forma adecuada

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	100%
Casi Siempre	1	33%	0	0%
A veces	2	67%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	3	100	3	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 12 Realiza la operación de forma adecuada



Fuente: Tabla 15

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En tercer año de educación básica los estudiantes durante la aplicación de pretest encontramos que 2 a veces lo hacen; mientras que 1 casi siempre lo realiza. Luego del trabajo realizado con la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural el 100% de estudiantes logran realizar las operaciones de forma adecuada.

Interpretación

La utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural permitió el fortalecimiento en el ámbito de identificación numérica alcanzando de esta forma los estudiantes logran realizar las operaciones de forma adecuada.

Indicador 3

Tabla 16 Coloca las cantidades de forma ordenada

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	100%
Casi Siempre	1	33%	0	0%
A veces	2	67%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	3	100%	3	0%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 13 Coloca las cantidades de forma ordenada



Fuente: Tabla 16

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El gráfico 13 evidencia en el diagnóstico o pretest que 2 estudiantes a veces colocan las cantidades de forma adecuada; mientras que 1 lo realiza casi siempre. Luego de la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural 4 estudiantes siempre colocan las cantidades de forma correcta.

Interpretación

Al finalizar la aplicación de las técnicas etnomatemáticas trabajadas siendo ellas el quipus y la taptana se evidencia que los estudiantes colocan las cantidades de forma correcta.

Indicador 4

Tabla 17 Discrimina la suma de la resta
ESCALA PRETEST

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	1	33%	0	0%
Nunca	2	67%	0	0%
TOTAL	3	100%	3	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB "Calancha"
Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 14 Discrimina la suma de la resta



Fuente: Tabla 17
Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Los estudiantes de tercer año de educación básica 2 nunca discriminan la suma de la resta; del mismo modo 1 estudiante a veces lo hacen. Por el contrario, luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 3 estudiantes siempre logran discriminar la suma de la resta.

Interpretación

Con la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural evidencia el fortalecimiento en el ámbito de identificación numérica donde los estudiantes logran discriminar la suma de la resta de manera óptima.

Ámbito Razonamiento Lógico

Indicador 5

Tabla 18 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	1	33%	0	0%
Nunca	2	67%	0	0%
TOTAL	3	100%	3	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 15 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación



Fuente: Tabla 18

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El ámbito de razonamiento lógico evidencia en su fase diagnóstica que 2 estudiantes nunca reflexionan sobre el enunciado antes de realizar la operación; mientras que 1 a veces lo hace. Por otro lado, luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 3 estudiantes siempre reflexionan sobre el enunciado antes de realizar la operación.

Interpretación

En el ámbito de razonamiento lógico se evidencia que luego de la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural los estudiantes reflexionan sobre el enunciado antes de realizar la operación evidenciando de tal forma la mejora continua.

Indicador 6

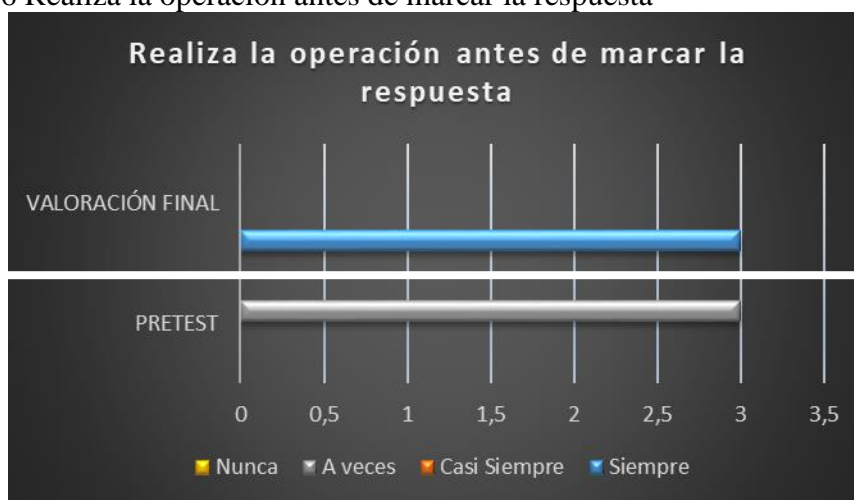
Tabla 19 Realiza la operación antes de marcar la respuesta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	3	100%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	3	100%	3	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 16 Realiza la operación antes de marcar la respuesta



Fuente: Tabla 19

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En la fase diagnóstica 3 estudiantes nunca realizan las operaciones antes de marcar la respuesta. La medición al finalizar la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural evidencia que 3 estudiantes siempre alcanzaron la realización de operaciones antes de marcar la respuesta.

Interpretación

La importancia de realizar las operaciones antes de marcar la respuesta permite motivar en el estudiante el desarrollo de habilidades cognitivas acordes a la edad.

Indicador 7

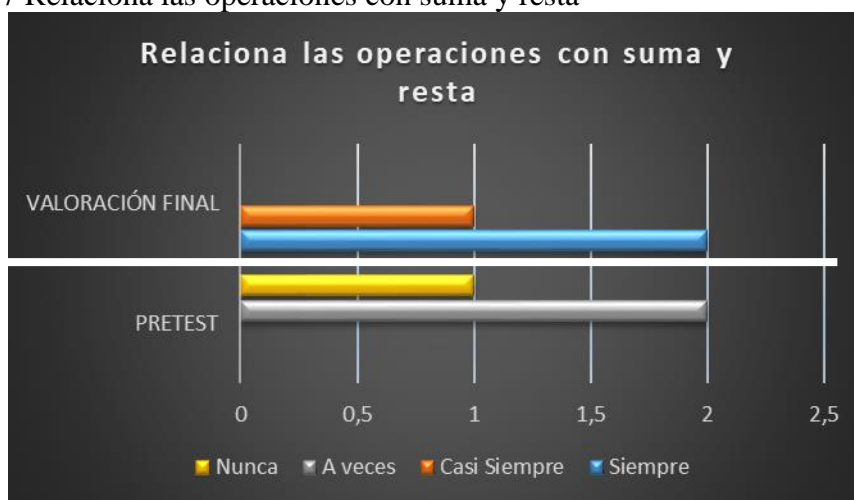
Tabla 20 Relaciona las operaciones con suma y resta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	2	67%
Casi Siempre	0	0%	1	33%
A veces	2	67%	0	0%
Nunca	1	33%	0	0%
TOTAL	3	0%	3	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 17 Relaciona las operaciones con suma y resta



Fuente: Tabla 20

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

La fase diagnóstica muestra que 2 estudiantes de tercer año de educación básica a veces relacionan las operaciones con suma y resta; mientras que 1 estudiante nunca lo hace. Como se visualiza en la valoración final luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural al 2 de estudiantes siempre logran relacionar las operaciones con suma y resta; mientras que 1 estudiante casi siempre lo hace.

Interpretación

Al finalizar la aplicación de las técnicas etnomatemáticas trabajadas con quipus y taptana los estudiantes relacionan las operaciones con suma y resta de manera adecuada fortaleciendo el aprendizaje de las matemáticas.

Indicador 8

Tabla 21 Establece relación lógica de los enunciados

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	2	67%
Casi Siempre	0	0%	1	33%
A veces	1	33%	0	0%
Nunca	2	67%	0	0%
TOTAL	3	100%	3	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 18 Establece relación lógica de los enunciados



Fuente: Tabla 21

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En la fase diagnóstica 2 estudiantes nunca establecen relación lógica de los enunciados planteados; mientras que 1 estudiante nunca lo hace. Luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 2 estudiantes establecen la relación lógica de los enunciados; mientras que 1 casi siempre lo hace.

Interpretación

Luego de la aplicación de las técnicas etnomatemáticas permiten que el estudiante establezca relación lógica de los enunciados, de esta forma se evidencia que fortalece el proceso de aprendizaje.

Ámbito Posición Numérica

Indicador 9

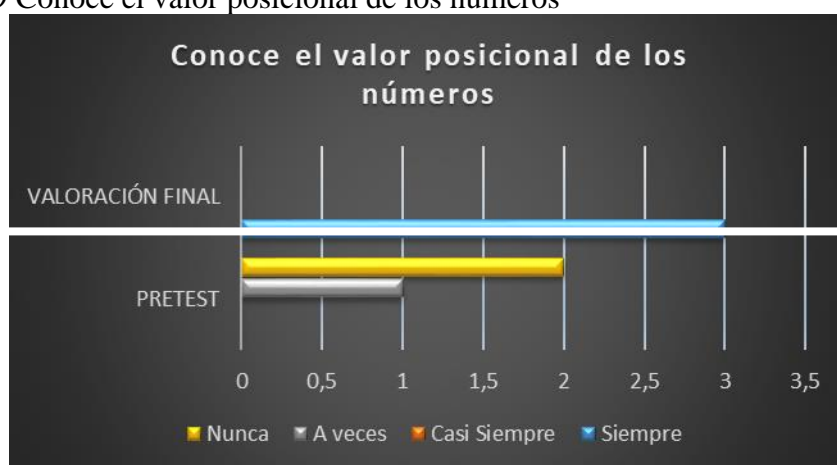
Tabla 22 Conoce el valor posicional de los números

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	1	33%	0	0%
Nunca	2	67%	0	0%
TOTAL	3	100%	3	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 19 Conoce el valor posicional de los números



Fuente: Tabla 22

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El ámbito de posición numérica se evidencia que 2 estudiantes de tercer año de educación básica nunca conocen el valor posicional de los números; mientras que 1 estudiante a veces lo hace. Al finalizar la aplicación en aula de herramientas didácticas con enfoque intercultural el 100% de estudiantes siempre logran ubicar de manera correcta el valor posicional de los números fortaleciendo la construcción del conocimiento.

Interpretación

Que el estudiante conozca el valor posicional de los números a través de la utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural permite vincular el aprendizaje con la vida diaria.

Indicador 10

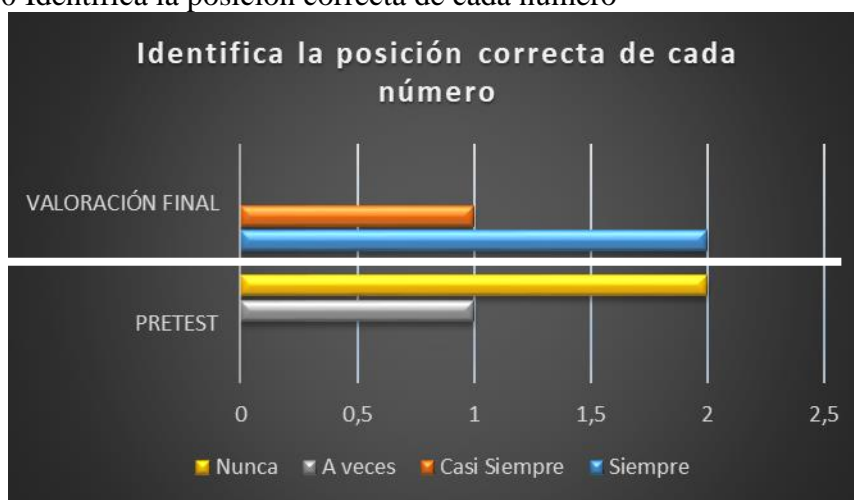
Tabla 23 Identifica la posición correcta de cada número

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0		2	
Casi Siempre	0		1	
A veces	2		0	
Nunca	1		0	
TOTAL	3		3	

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 20 Identifica la posición correcta de cada número



Fuente: Tabla 23

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El gráfico 20 permitió evidenciar que 2 estudiantes nunca identifican la posición correcta de cada número; mientras que 1 estudiante a veces lo hace. Al finalizar la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 2 estudiantes siempre identifican la posición correcta de cada número; del mismo modo 1 estudiantes casi siempre lo hacen evidenciando de esta forma que se ha fortalecido el aprendizaje en este nivel.

Interpretación

Los ámbitos de aprendizaje fortalecidos con la utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural permitieron que los estudiantes logren identificar la posición correcta de cada número.

Interpretación correspondiente al tercer año de educación básica.

La importancia de la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural se evidencia en los resultados presentados en el análisis de la ficha de observación aplicada en su fase diagnóstica y en su fase final, en cada ámbito se ha alcanzado que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos matemáticos desde la identificación numérica como el razonamiento lógico debido que las herramientas con enfoque intercultural permiten que el aprendizaje no sea rígido, ni monótono; más bien lo convierte en espacios de compartir saberes ancestrales y mejora la convivencia de los actores educativos.

4.1.3 Análisis ficha de observación cuarto de EGB

Ámbito: Numeración

Indicador 1

Tabla 24 Identifica los números

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	17%	6	100%
Casi siempre	2	33%	0	0%
A veces	3	50%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	6	100%	6	0%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”
Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 21 Identifica los números



Fuente: Tabla 24
Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

La ficha de observación levantada de manera inicial en el pretest de cuarto año de educación básica únicamente 3 estudiantes a veces identifican los números; mientras que 2 estudiantes a veces lo hacen y 1 estudiante siempre lo hace. De otra forma se visualiza en la valoración final que 6 estudiantes de cuarto año de educación básica que siempre identifican los números.

Interpretación

Al finalizar la aplicación de las herramientas quipus y taptana se pudo comprobar que los estudiantes lograron identificar los números de manera correcta.

Indicador 2

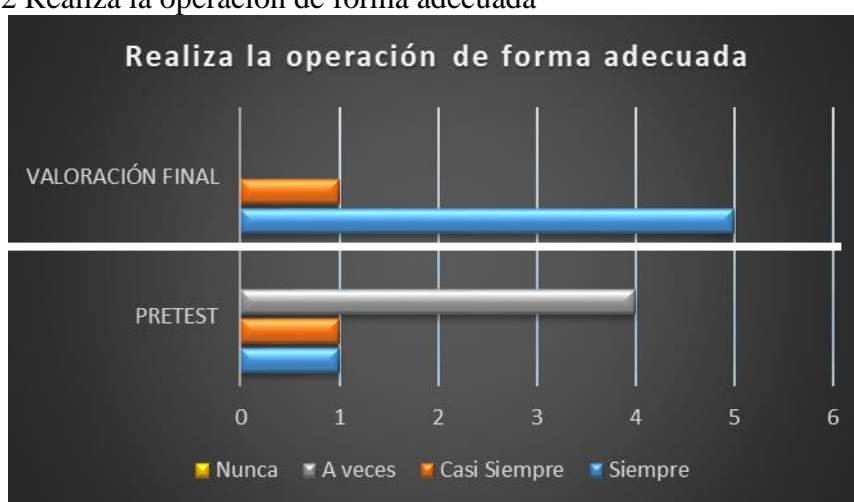
Tabla 25 Realiza la operación de forma adecuada

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	17%	5	83%
Casi Siempre	1	17%	1	17%
A veces	4	66%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	6	100%	3	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 22 Realiza la operación de forma adecuada



Fuente: Tabla 25

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En cuarto año de educación básica los estudiantes durante la aplicación del pretest encontramos que 4 a veces lo hacen; mientras que 1 casi siempre lo realiza y 1 estudiante siempre lo hace. Luego de la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural 5 estudiantes siempre logran realizar las operaciones de forma adecuada; mientras que 1 estudiante casi siempre lo hace.

Interpretación

La utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural permitió el fortalecimiento en el ámbito de identificación numérica donde los estudiantes lograron realizar las operaciones de forma adecuada.

Indicador 3

Tabla 26 Coloca las cantidades de forma ordenada

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	17%	4	66%
Casi Siempre	1	17%	2	34%
A veces	4	66%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	6	100%	6	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 23 Coloca las cantidades de forma ordenada



Fuente: Tabla 26

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En el diagnóstico o pretest se visualiza que 4 estudiantes de cuarto año de educación básica a veces colocan las cantidades de forma adecuada; mientras que 1 lo realiza casi siempre y 1 siempre lo hace. Al finalizar la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural 4 estudiantes siempre colocan las cantidades de forma correcta; mientras que 2 casi siempre lo realizan.

Interpretación

Al finalizar la aplicación de las técnicas etnomatemáticas, se trabajó con quipus y taptana se pudo evidenciar que los estudiantes colocaron las cantidades de forma correcta; se requiere continuar con el proceso formativo con la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural.

Indicador 4

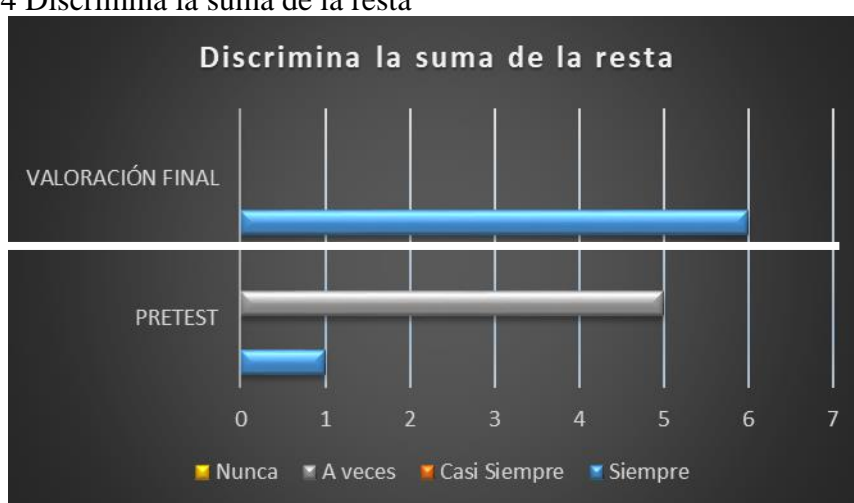
Tabla 27 Discrimina la suma de la resta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	17%	6	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	5	83%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	6	100%	6	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 24 Discrimina la suma de la resta



Fuente: Tabla 27

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Los estudiantes de cuarto año de educación básica 5 nunca discriminan la suma de la resta; además que 1 estudiante siempre lo hace. Por el contrario, luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural el 100% de estudiantes siempre logran discriminar la suma de la resta.

Interpretación

En el ámbito de identificación numérica los estudiantes lograron discriminar la suma de la resta luego de la aplicación de los recursos didácticos con enfoque intercultural.

Ámbito Razonamiento Lógico

Indicador 5

Tabla 28 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	6	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	3	50%	0	0%
Nunca	3	50%	0	0%
TOTAL	6	100%	6	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 25 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación



Fuente: Tabla 28

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El ámbito de razonamiento lógico muestra en su fase diagnóstica que 3 estudiantes nunca reflexionan sobre el enunciado antes de realizar la operación; del mismo modo 3 estudiantes a veces lo hacen. Por otro lado, luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 6 estudiantes siempre reflexionan sobre el enunciado antes de realizar la operación.

Interpretación

Los procesos de reflexión generados con la utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural aportan al fortalecimiento del aprendizaje de niños y niñas evidenciado en el desarrollo de ejercicios matemáticos identificando el enunciado antes de realizar la operación.

Indicador 6

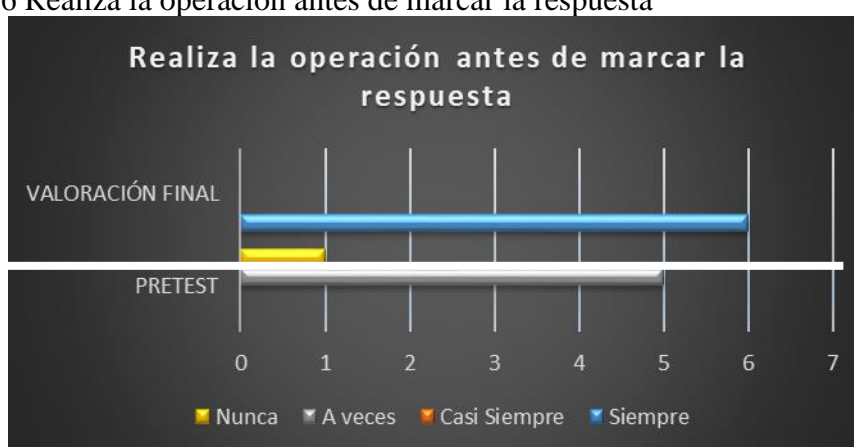
Tabla 29 Realiza la operación antes de marcar la respuesta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	6	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	5	83%	0	0%
Nunca	1	17%	0	0%
TOTAL	6	100%	6	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 26 Realiza la operación antes de marcar la respuesta



Fuente: Tabla 29

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Los estudiantes de cuarto años de educación básica en la fase diagnóstica 5 a veces realizan las operaciones antes de marcar la respuesta; mientras que 1 estudiante nunca lo hace. La medición al finalizar la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural evidencia que 6 estudiantes siempre alcanzaron la realización de operaciones antes de marcar la respuesta.

Interpretación

Luego de la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural los estudiantes realizaron las operaciones antes de marcar la respuesta mejorando su desarrollo cognitivo.

Indicador 7

Tabla 30 Relaciona las operaciones con suma y resta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	5	83%
Casi Siempre	0	0%	1	17%
A veces	5	83%	0	0%
Nunca	1	17%	0	0%
TOTAL	6	100%	6	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 27 Relaciona las operaciones con suma y resta



Fuente: Tabla 30

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

La fase diagnóstica muestra que 5 estudiantes de cuarto año de educación básica a veces relacionan las operaciones con suma y resta; mientras que 1 estudiante nunca lo hace. La valoración final muestra que luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural al 5 de estudiantes siempre logran relacionar las operaciones con suma y resta; mientras que 1 estudiante casi siempre lo hace.

Interpretación

Las operaciones matemáticas suma y resta son parte de los procesos iniciales de desarrollo que se fortalecieron con la utilización recursos didácticos como quipus y taptana.

Indicador 8

Tabla 31 Establece relación lógica de los enunciados

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	6	100%
Casi Siempre	0	0%	0	0%
A veces	3	50%	0	0%
Nunca	3	50%	0	0%
TOTAL	4	100%	0	0%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 28 Establece relación lógica de los enunciados



Fuente: Tabla 31

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En la fase diagnóstica aplicada en cuarto año de educación básica 3 estudiantes nunca establecen relación lógica de los enunciados planteados; mientras que 3 estudiantes nunca lo hacen. Al finalizar la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 6 estudiantes de cuarto año de educación básica siempre establecen la relación lógica de los enunciados.

Interpretación

Los recursos didácticos con enfoque intercultural quipus y taptana permitieron a los estudiantes establecer relación lógica de los enunciados fortaleciendo el proceso de aprendizaje.

Ámbito Posición Numérica

Indicador 9

Tabla 32 Conoce el valor posicional de los números

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	17%	6	100%
Casi Siempre	1	17%	0	0%
A veces	4	66%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	6	100%	6	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB "Calancha"

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 29 Conoce el valor posicional de los números



Fuente: Tabla 32

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El ámbito de posición numérica se evidencia que 4 estudiantes de cuarto año de educación básica a veces conocen el valor posicional de los números; mientras que 1 estudiante casi siempre lo hace y del mismo modo 1 conoce siempre. Al finalizar la aplicación en aula de recursos didácticos con enfoque intercultural el 100% de estudiantes siempre logran ubicar de manera correcta el valor posicional de los números.

Interpretación

El uso de taptana y quipus permite a los estudiantes absorber conocimientos sobre el valor de la ubicación digital, considerando que, de esta manera, el uso de métodos de enseñanza interculturales resuelve las debilidades encontradas en los estudiantes de UECIB "Calancha" y fortalece el aprendizaje.

Indicador 10

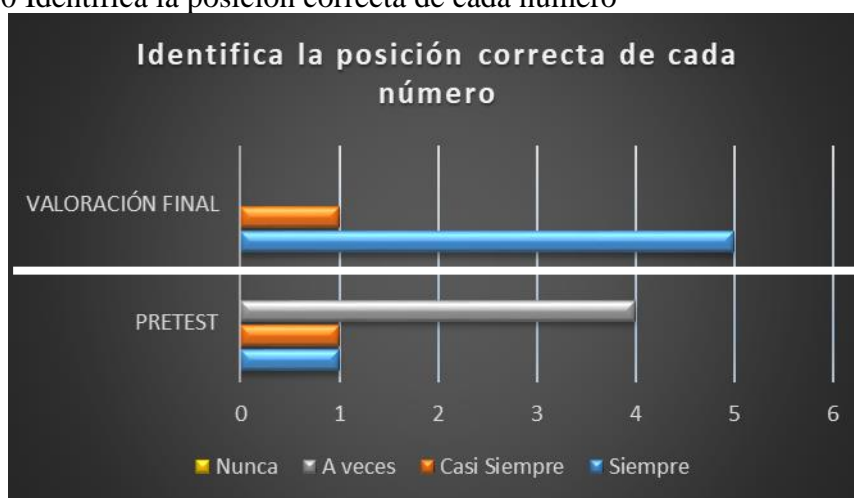
Tabla 33 Identifica la posición correcta de cada número

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1		5	
Casi Siempre	1		1	
A veces	4		0	
Nunca	0		0	
TOTAL	6		6	

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancho”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 30 Identifica la posición correcta de cada número



Fuente: Tabla 33

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Se puede visualizar que en cuarto año de educación básica 4 estudiantes a veces identifican la posición correcta de cada número; mientras que 1 estudiantes casi siempre lo hacen y del mismo modo 1 lo hace siempre. Luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 5 estudiantes siempre identifican la posición correcta de cada número; del mismo modo 1 estudiantes casi siempre lo hacen.

Interpretación

Según el análisis desarrollado de la información obtenida de estudiantes de cuarto años de educación básica se detectan debilidades en el área de matemáticas con la utilización de métodos tradicionales de aprendizaje. Por el contrario, luego de la utilización de herramientas

didácticas con enfoque intercultural en tres ámbitos se evidencia que los estudiantes asimilan de mejor manera el conocimiento considerando importante la vinculación de dichas herramientas en todos los niveles educativos de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Calancha”.

4.2 Análisis de resultados por niveles - ficha de observación

Ámbito: Numeración

Indicador 1

Tabla 34 Identifica los números

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	2	15%	13	100%
Casi siempre	4	31%	0	0%
A veces	7	54%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	13	13%	13	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB "Calancha"
Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 31 Identifica los números



Fuente: Tabla 34
Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El pretest permite evidenciar que únicamente 7 estudiantes a veces identifican los números; de igual forma 4 lo hacen a veces y por último 2 estudiantes siempre logran identificar los números. Al finalizar el trabajo en aula con la implementación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 13 estudiantes lograron identificar los números siempre.

Interpretación

Según los resultados se puede evidenciar que luego de la utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural el nivel de identificación de números en niños y niñas de educación básica se incrementó de manera significativa de esta forma se fortalece el conocimiento en el área de matemáticas con este tipo de herramientas; adicionalmente las mismas permiten trabajar ámbitos de convivencia vinculados al área de estudio.

Indicador 2

Tabla 35 Realiza la operación de forma adecuada

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	8%	11	85%
Casi Siempre	4	30%	2	15%
A veces	8	62%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	13	100%	13	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 32 Realiza la operación de forma adecuada



Fuente: Tabla 35

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

La evaluación diagnóstica o pretest de la población de estudio, donde 8 estudiantes a veces realizan las operaciones e forma adecuada, 3 casi siempre lo realizan; mientras que únicamente 1 estudiante siempre realiza las operaciones de forma adecuada y 1 casi siempre lo hace. También se evidencia que luego de la implementación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 11 estudiantes lograron realizar siempre las operaciones de forma correcta, de igual forma 2 estudiantes casi siempre lo realizan.

Interpretación

Las dificultades detectadas en el área de matemáticas de los estudiantes de la UECIB “Calancha” en la realización de operaciones de forma correcta se evidencian en todos los niveles; por otro lado, la implementación de herramientas didácticas con enfoque intercultural ha permitido la asimilación del conocimiento y el desarrollo de operaciones básicas considerando indispensable la utilización de dichas herramientas.

Indicador 3

Tabla 36 Coloca las cantidades de forma ordenada

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	8%	11	85%
Casi Siempre	4	30%	2	15%
A veces	8	62%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
TOTAL	13	100%	13	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 33 Coloca las cantidades de forma ordenada



Fuente: Tabla 36

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Según el gráfico 33 se visualiza que 8 estudiantes a veces colocan las cantidades de forma ordenada; mientras que 3 estudiantes casi siempre lo hacen y únicamente 1 estudiante coloca siempre. Por otro lado, luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 11 estudiantes lograron colocar siempre las cantidades de forma ordenada y de igual forma 2 estudiantes casi siempre colocan.

Interpretación

Se evidencia que los estudiantes de niveles inferiores como de niveles superiores presentan dificultades al colocar las cantidades de forma ordenada convirtiéndose esto en un problema en la resolución de problemas matemáticos. Así también se visualiza que la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural ayuda al estudiante en la organización de cantidades fortaleciendo así su nivel de conocimiento y comprensión.

Indicador 4

Tabla 37 Discrimina la suma de la resta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	8%	12	92%
Casi Siempre	2	15%	1	8%
A veces	6	46%	0	0%
Nunca	4	31%	0	0%
TOTAL	13	100%	13	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 34 Discrimina la suma de la resta



Fuente: Tabla 37

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El gráfico 34 permite evidenciar que en el pretest 6 estudiantes a veces discriminan la suma de la resta; 4 estudiantes nunca lo hacen; 2 estudiantes lo hacen casi siempre y únicamente 1 estudiante lo hace siempre. Luego de la implementación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 12 estudiantes siempre discriminan la suma de la resta y apenas 1 casi siempre lo hace.

Interpretación

La importancia de la utilización de material didáctico con enfoque intercultural se evidencia en el avance presentado en el área de matemáticas por los estudiantes objeto del presente estudio donde se evidencia que alcanzan niveles altos de concreción de conocimiento luego de la implementación de dichas herramientas.

Ámbito Razonamiento Lógico

Indicador 5

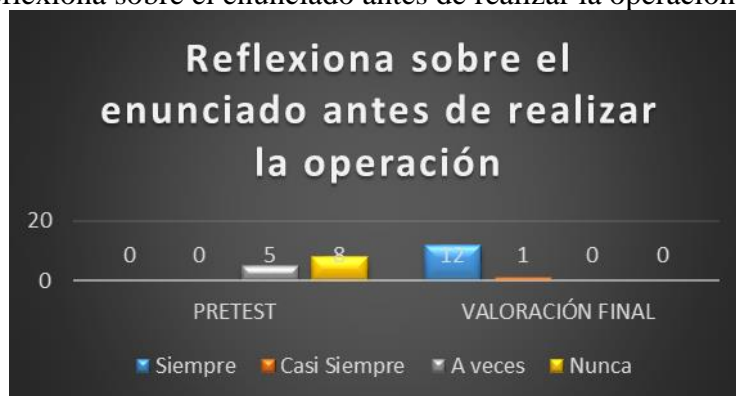
Tabla 38 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	12	92%
Casi Siempre	0	0%	1	8%
A veces	5	38%	0	0%
Nunca	8	62%	0	0%
TOTAL	13	100%	13	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 35 Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación



Fuente: Tabla 38

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En el ámbito de razonamiento lógico se evidencia que en la medición inicial o diagnóstica 8 estudiantes nunca reflexionan sobre el enunciado antes de realizar la operación; mientras que 5 estudiantes a veces lo hacen. Con la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 12 estudiantes siempre logran reflexionar sobre el enunciado antes de realizar la operación; de igual forma 1 estudiante casi siempre reflexiona.

Interpretación

Se detecta debilidades en el ámbito de razonamiento lógico en la población objetivo debido a los datos generados de manera inicial. Las herramientas didácticas con enfoque

intercultural han permitido elevar el nivel de razonamiento lógico en los estudiantes de educación general básica de estudiantes de la UECIB “Calancha”.

Indicador 6

Tabla 39 Realiza la operación antes de marcar la respuesta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	12	92%
Casi Siempre	1	8%	1	8%
A veces	8	62%	0	0%
Nunca	4	30%	0	0%
TOTAL	13	100%	13	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 36 Realiza la operación antes de marcar la respuesta



Fuente: Tabla 39

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En la aplicación de pretest se evidencia que 8 estudiantes a veces realizan las operaciones antes de marcar la respuesta; 4 estudiantes nunca lo hacen; mientras que solo 1 lo realiza casi siempre. Al finalizar la implementación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 12 estudiantes siempre realizan las operaciones antes de marcar la respuesta y 1 casi siempre lo realiza.

Interpretación

Este apartado permite evidenciar que los estudiantes marcaban las respuestas de forma mecánica, en ocasiones no siquiera leen el enunciado. Luego de la implementación de

herramientas didácticas con enfoque intercultural lo estudiantes se sienten motivados a la realización de las operaciones matemáticas antes de marcar la respuesta.

Indicador 7

Tabla 40 Relaciona las operaciones con suma y resta

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	8%	11	85
Casi Siempre	0	0%	2	15%
A veces	7	54%	0	0%
Nunca	5	38%	0	0%
TOTAL	13	100%	13	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 37 Relaciona las operaciones con suma y resta



Fuente: Tabla 40

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Según el gráfico 37 se visualiza que en el pretest 7 estudiantes a veces relacionan las operaciones con suma y resta; 5 estudiantes nunca lo hacen y únicamente 1 siempre relaciona. Mientras que en la valoración final 11 estudiantes alcanzaron a relacionar las operaciones de suma y resta; y, 2 casi siempre relacionan.

Interpretación

La utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural permitió elevar el nivel de conocimiento de los estudiantes quienes relacionan las operaciones de suma y resta de forma razonada.

Indicador 8

Tabla 41 Establece relación lógica de los enunciados

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	8%	12	92%
Casi Siempre	0	0%	1	8%
A veces	5	38%	0	0%
Nunca	7	54%	0	0%
TOTAL	13	100%	0	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 38 Establece relación lógica de los enunciados



Fuente: Tabla 41

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El gráfico 38 permite visualizar que en el pretest 7 estudiantes nunca establecen la relación lógica de los enunciados; 5 estudiantes a veces lo hacen; apenas 1 lo hace siempre. Mientras que luego de la aplicación de herramientas didácticas 12 estudiantes establece relación lógica de los enunciados; del mismo modo 1 estudiante casi siempre lo hace.

Interpretación

Se evidencia el fortalecimiento del conocimiento donde los estudiantes han alcanzado a relacionar de manera lógica de los enunciados vinculando varios ámbitos como la identificación numérica y el razonamiento; las herramientas didácticas con enfoque intercultural han generado que los estudiantes asimilen el conocimiento de forma práctica.

Ámbito Posición Numérica

Indicador 9

Tabla 42 Conoce el valor posicional de los números

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	8%	13	100%
Casi Siempre	1	8%	0	0%
A veces	5	38%	0	0%
Nunca	6	46%	0	0%
TOTAL	13	100%	13	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 39 Conoce el valor posicional de los números



Fuente: Tabla 42

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

En el gráfico 39 se visualiza que en el pretest 6 estudiantes no conocen el valor posicional de los números; 5 estudiantes a veces lo hacen; mientras que 1 estudiantes siempre o casi siempre conocen. Sin embargo, luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural el 100% de estudiantes conocen el valor posicional de los números.

Interpretación

La utilización de la taptana y quipus permitieron a los estudiantes asimilar el conocimiento referente al valor posicional de los números, considerando de esta forma que las debilidades detectadas en los estudiantes de la UECIB “Calancha” han sido solventadas de forma didáctica con la utilización de material didáctico con enfoque intercultural, fortaleciendo el proceso de aprendizaje.

Indicador 10

Tabla 43 Identifica la posición correcta de cada número

ESCALA	PRETEST		VALORACIÓN FINAL	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Siempre	1	8%	9	69%
Casi Siempre	1	8%	4	31%
A veces	5	38%	0	0%
Nunca	6	46%	0	0%
TOTAL	13	100%	13	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 40 Identifica la posición correcta de cada número



Fuente: Tabla 43

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Se puede visualizar 6 estudiantes nunca identifican la posición correcta de cada número; mientras que 5 estudiantes a veces lo hacen; 1 estudiante lo hace siempre o casi siempre. Luego de la aplicación de herramientas didácticas con enfoque intercultural 9 estudiantes siempre identifican la posición correcta de cada número; del mismo modo 4 estudiantes casi siempre lo hacen.

Interpretación

Las debilidades en el área de matemáticas se evidencian desde los niveles inferiores llegando al cuarto año de educación básica sin superar las mismas. En la semana de implementación de estrategias didácticas con enfoque intercultural se logró que los estudiantes identifiquen la posición correcta de cada número y de esta forma vincular el conocimiento con otros ámbitos del área.

4.3 Análisis de la encuesta aplicada a docentes

Datos demográficos: Cultura

Tabla 44 Identifica la posición correcta de cada número

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mestizo	3	60%
Indígena	2	40%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 41 Identifica la posición correcta de cada número



Fuente: Tabla 44

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El 60% de los docentes son mestizos; mientras que el 40% informa ser indígena.

Interpretación

Se evidenció que la población docente que labora en la UECIB “Calancha” en su mayoría es mestiza lo cual dificulta el trabajo con niños y niñas indígenas por el manejo del idioma (kichwa) y el desconocimiento de los saberes ancestrales de la cultura a la cual pertenece la población estudiantil.

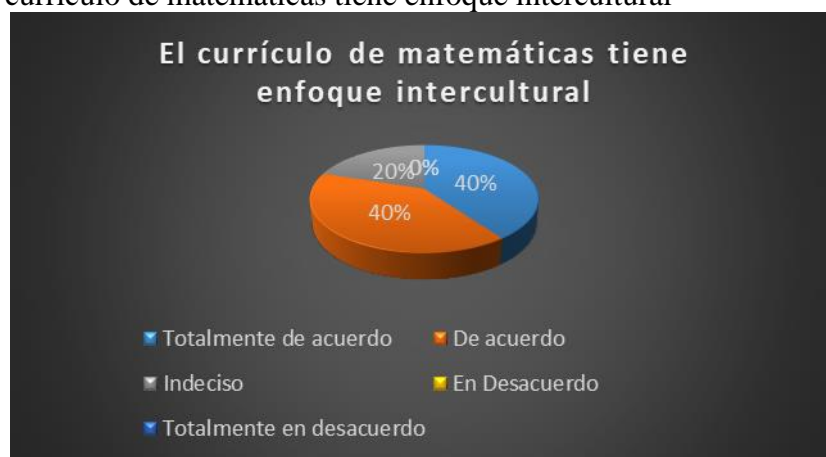
Pregunta 1. ¿Considera usted que el currículo de matemáticas tiene enfoque intercultural?

Tabla 45 El currículo de matemáticas tiene enfoque intercultural

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	2	40%
De acuerdo	2	40%
Indeciso	1	20%
En Desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancha”
Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 42 El currículo de matemáticas tiene enfoque intercultural



Fuente: Tabla 45 Identifica la posición correcta de cada número
Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Como se evidencia en el gráfico 42 referente al enfoque intercultural que tiene el currículo de matemáticas: el 40% de los docentes considera que estar de acuerdo con el enfoque; el 40% está totalmente de acuerdo; mientras que el 20% comunica estar indeciso.

Interpretación

El conocimiento curricular y su enfoque intercultural por parte de los docentes se consideraron una fortaleza de la institución educativa que debe ser replicada en cada una de las áreas de conocimiento a fin de generar aprendizajes significativos vinculados con la vida cotidiana.

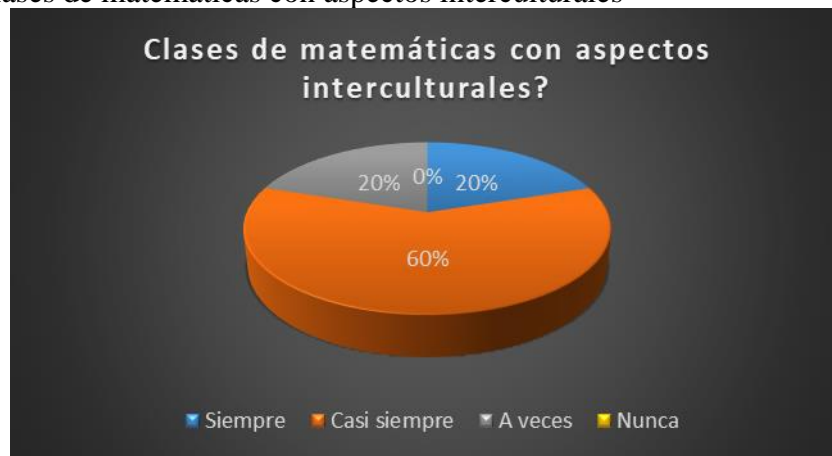
Pregunta 2. ¿Relaciona sus clases de matemáticas con aspectos interculturales?

Tabla 46 Clases de matemáticas con aspectos interculturales

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	20%
Casi siempre	3	60%
A veces	1	20%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancha”
Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 43 Clases de matemáticas con aspectos interculturales



Fuente: Tabla 46 Clases de matemáticas con aspectos interculturales
Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Según el gráfico 43 los docentes indican que en las clases de matemáticas contemplan aspectos interculturales en un 60%; el 20% a veces incluyen aspectos interculturales y el 20% restante siempre lo hace.

Interpretación

Se detectó un porcentaje importante de docentes que por desconocimiento únicamente a veces incluyen en sus clases aspectos interculturales influyendo en esto la cultura a la cual pertenecen, por lo que se considera necesaria la implementación de manera obligatoria herramientas con enfoque intercultural en el proceso de aprendizaje desde los niveles inferiores.

Pregunta 3. ¿Utiliza materiales con enfoque intercultural para el proceso de aprendizaje, tales como la yupana, taptana o el quipus?

Tabla 47 Materiales con enfoque intercultural

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	20%
Casi siempre	3	60%
A veces	1	20%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancha”
Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 44 Materiales con enfoque intercultural



Fuente: Tabla 47 Materiales con enfoque intercultural
Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El 60% de docentes indican que casi siempre en sus clases de matemáticas utiliza material didáctico con enfoque intercultural; el 20% afirma a veces utiliza y el 20% restante siempre lo hace.

Interpretación

Existe una contraposición entre la afirmación de los docentes que dicen utilizar material didáctico intercultural y los resultados de la fase diagnóstica donde se ha identificado debilidades en varios ámbitos de conocimiento; exponiendo esto la necesidad de implementar estrategias para la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural de manera adecuada.

Pregunta 4. ¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre material didáctico intercultural utilizado en sus clases?

Tabla 48 Conocimiento sobre material didáctico intercultural

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Alto	0	0%
Alto	2	40%
Ni alto, ni bajo	3	60%
Bajo	0	0%
Muy Bajo	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 45 Conocimiento sobre material didáctico intercultural



Fuente: Tabla 48 Materiales con enfoque intercultural

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

Según se evidencia en el gráfico 45: el 60% de los docentes afirman que su conocimiento sobre material didáctico con enfoque intercultural no es ni alto, ni bajo; mientras que el 40% indica que su conocimiento es alto.

Interpretación

El desconocimiento por parte de los docentes sobre la existencia y el manejo de material didáctico con enfoque intercultural reveló una de las causas de las debilidades detectadas en el aprendizaje de niños y niñas en el área de matemáticas.

Pregunta 5. ¿Considera importante las matemáticas tengan enfoque intercultural?

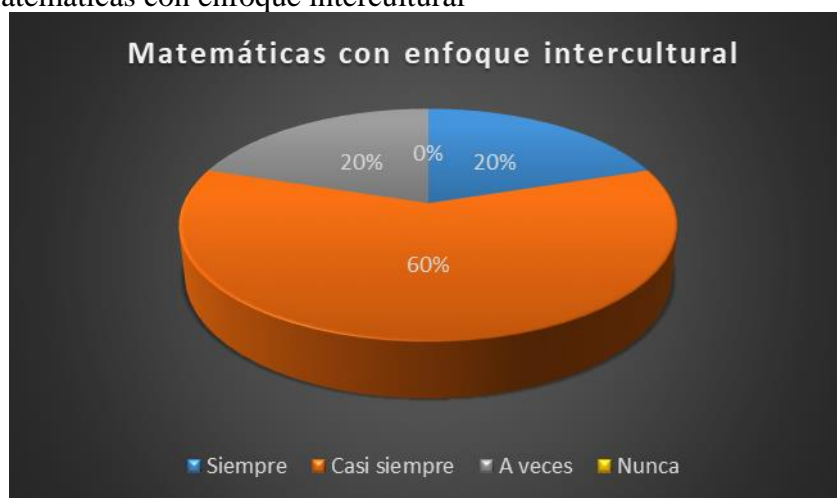
Tabla 49 Matemáticas con enfoque intercultural

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	20%
Casi siempre	3	60%
A veces	1	20%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 46 Matemáticas con enfoque intercultural



Fuente: Tabla 49 Materiales con enfoque intercultural

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El 60% de docentes indican que casi siempre las matemáticas tienen enfoque intercultural; el 20% indica que las matemáticas a veces tienen enfoque intercultural y el 20% restante dice que siempre lo tiene.

Interpretación

El enfoque intercultural de las matemáticas permite que los docentes realicen sus clases tomando en consideración el sector cultural de donde pertenecen los estudiantes. Por lo que se consideró indispensable la utilización de herramientas didácticas con enfoque intercultural en la UECIB “Calancha”.

Pregunta 6. ¿Considera necesario contar con material didáctico para el área de las matemáticas con enfoque intercultural?

Tabla 50 Material didáctico para el área de las matemáticas

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	20%
Casi siempre	3	60%
A veces	1	20%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 47 Material didáctico para el área de las matemáticas



Fuente: Tabla 50 Material didáctico para el área de las matemáticas

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El 40% de docentes considera que casi siempre es necesario contar con material didáctico para el área de las matemáticas con enfoque intercultural; el 40% indica que siempre es necesario; mientras que el 20% afirma que únicamente a veces.

Interpretación

Las áreas de conocimiento desde los niveles inferiores deben tener enfoque intercultural a fin de fortalecer la cultura con herramientas que permitan entrelazar los ámbitos que se encuentra debilitados con prácticas tradicionales.

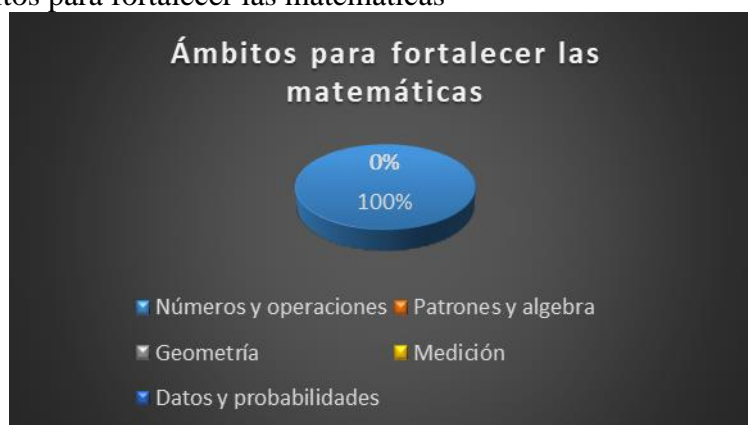
Pregunta 7. ¿Qué ámbitos de las matemáticas deberían fortalecerse con el diseño de material didáctico con enfoque intercultural?

Tabla 51 Ámbitos para fortalecer las matemáticas

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Números y operaciones	5	100%
Patrones y algebra	0	0%
Geometría	0	0%
Medición	0	0%
Datos y probabilidades	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancha”
Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 48 Ámbitos para fortalecer las matemáticas



Fuente: Tabla 51 Ámbitos para fortalecer las matemáticas
Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El 100% de docentes consideran que el ámbito matemático que se debe fortalecer son los números y operaciones.

Interpretación

La información referida por los docentes coincidió con las debilidades detectadas en la población objetivo de estudiantes, donde la identificación numérica, el razonamiento lógico y la ubicación posicional de los números presentaron dificultades en estudiantes de segundo, tercero y cuarto año de educación básica.

Pregunta 8. ¿En el desarrollo de las clases relaciona usted los saberes ancestrales propios del Ecuador con el contenido que se imparte dentro del proceso de aprendizaje de las matemáticas?

Tabla 52 Saberes ancestrales

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	4	80%
A veces	1	20%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancho”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 49 Saberes ancestrales



Fuente: Tabla 52 Saberes ancestrales

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El 80% de docentes afirma que casi siempre relaciona en el desarrollo de las clases los saberes ancestrales propios del Ecuador con el contenido que se imparte dentro del proceso de aprendizaje; mientras el 20% indica que a veces lo hace.

Interpretación

Se considera una fortaleza que tiene la institución educativa la afirmación de los docentes donde indican relacionar en el desarrollo de las clases los saberes ancestrales propios del Ecuador con el contenido que imparten dentro del proceso de aprendizaje.

Pregunta 9. ¿Usted como Docente, desarrolla actividades utilizando recursos ancestrales, a través de los cuales puede relacionar los conocimientos aprendidos en la clase de matemática con la realidad que lo rodea?

Tabla 53 Actividades utilizando recursos didácticos ancestrales

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	2	40%
A veces	3	60%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancho”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 50 Actividades utilizando recursos didácticos ancestrales



Fuente: Tabla 53 Actividades utilizando recursos didácticos ancestrales

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El 60% de docentes indica que desarrolla actividades utilizando recursos ancestrales, a través de los cuales puede relacionar los conocimientos aprendidos en la clase de matemática con la realidad que lo rodea; mientras que el 40% casi siempre lo hace.

Interpretación

Existe un porcentaje alto de docentes que únicamente a veces desarrolló actividades utilizando recursos ancestrales, a través de los cuales puede relacionar los conocimientos aprendidos en la clase de matemática con la realidad que lo rodea; de aquí la respuesta con las debilidades detectadas en los estudiantes objetos de estudio.

Pregunta 10. Introduce usted dentro del proceso de inter-aprendizaje, conocimientos acerca de la matemática practicada por los pueblos ancestrales del Ecuador.

Tabla 54 Matemática practicada por los pueblos ancestrales del Ecuador

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	20%
Casi siempre	3	60%
A veces	2	40%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la UECIB “Calancho”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Gráfico 51 Matemática practicada por los pueblos ancestrales del Ecuador



Fuente: Tabla 54 Matemática practicada por los pueblos ancestrales del Ecuador

Elaborado por: Bertha Guzmán

Análisis

El 60% de docentes indica que introduce dentro del proceso de inter-aprendizaje, conocimientos acerca de la matemática practicada por los pueblos ancestrales del Ecuador; mientras que el 40% afirma que a veces lo hace.

Interpretación

El porcentaje de docentes que únicamente a veces introduce dentro del proceso de inter-aprendizaje, conocimientos acerca de la matemática practicada por los pueblos ancestrales del Ecuador se convierte en debilidad debido que se descuida la cultura a la que pertenecen los estudiantes.

4.4 Comparación de los resultados

Observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de los recursos didácticos con enfoque intercultural.

Tabla 55 Comparación hipótesis específica I

		Hipótesis Específica I									
		PRETEST					VALORACIÓN FINAL				
INDICADORES		NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	TOTAL	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	TOTAL
NUMERACIÓN	Identifica los números	0	7	4	2	13	0	0	0	13	13
	Realiza la operación de forma adecuada	0	8	4	1	13	0	0	2	11	13
	Coloca las cantidades de forma ordenada	0	9	3	1	13	0	0	2	11	13
	Discrimina la suma de la resta	4	6	2	1	13	0	0	1	12	13
TOTAL		4	30	13	5	52	0	0	5	47	52
FRECUENCIA ABSOLUTA		1	8	3	1	13	0	0	1	12	13
PORCENTAJE		8 %	58 %	25 %	10 %	100 %	0 %	0 %	10 %	90 %	100 %

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB "Calancha"
Elaborado por: Bertha Guzmán

Tabla 56 Comparación hipótesis específica II

Hipótesis Específica II											
El manejo de recursos didácticos con enfoque intercultural, fortalece el razonamiento lógico de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.											
	INDICADORES	PRETEST				VALORACIÓN FINAL					
		NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	TOTAL	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	TOTAL
RAZONAMIENTO LÓGICO	Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación	8	5	0	0	13	0	0	1	12	13
	Realiza la operación antes de marcar la respuesta	4	8	1	0	13	0	0	1	12	13
	Relaciona las operaciones con suma y resta	5	7	0	1	13	0	0	2	11	13
	Establece relación lógica de los enunciados	7	5	0	1	13	0	0	1	12	13
	TOTAL	24	25	1	2	52	0	0	5	47	52
	FRECUENCIA ABSOLUTA	6	6	0	1	13	0	0	1	12	13
	PORCENTAJE	46%	48%	2%	4%	100%	0%	0%	10%	90%	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

Tabla 57 Comparación hipótesis específica III

Hipótesis Específica III											
La uso de recursos didácticos con enfoque intercultural, favorece a la identificación de la posición numérica de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.											
POSICIÓN NUMÉRICA	INDICADORES	PRETEST				VALORACIÓN FINAL					
		NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	TOTAL	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	TOTAL
	Conoce el valor posicional de los números	6	5	1	1	13	0	0	0	13	13
	Identifica la posición correcta de cada número	6	5	1	1	13	0	0	4	9	13
	TOTAL	12	10	2	2	26	0	0	4	22	26
	FRECUENCIA ABSOLUTA	6	5	1	1	13	0	0	2	11	13
	PORCENTAJE	46%	38%	8%	8%	100%	0%	0%	15%	85%	100%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

4.5 Comprobación de las Hipótesis

4.5.1 Comprobación de la Hipótesis Específica I

4.5.1.1 Modelo Lógico

Hi. La utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural, facilita la comprensión numérica de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

Ho. La utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural, no facilita la comprensión numérica de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

4.5.1.2. Modelo matemático

$$H_0 = p_1 = p_2$$

$$H_1 = p_1 > p_2$$

4.5.1.3. Modelo estadístico

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

4.5.1.4 Simbología

Tabla 58 Simbología calculo hipótesis I

p1	Cantidad de estudiantes después de la utilización de los recursos didácticos con enfoque intercultural	p2	Cantidad de estudiantes después de la utilización de los recursos didácticos con enfoque intercultural
n1	Número total de sus estudiantes	n2	Número total de sus estudiantes
IC	intervalo de confianza	α	Nivel de significación

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

4.5.1.5 Nivel de significación

$$\alpha = 0,05 \quad 5\%$$

$$IC = 0,95 \quad 95\%$$

4.5.1.6 Zona de Rechazo

En un ensayo a una cola, se tiene:

El área entre el centro y el valor teórico se obtiene así: $0,5-0,05=0,45$. Viendo 0,45 en el interior de la tabla, encontramos para 0,4495 que es el más próximo a 0,45; y el valor teórico es 1,64.

4.5.1.8. Regla de Decisión

Rechace la H_0 si $Z_c \geq 1,64$

4.5.1.9. Cálculo de Z

Tabla 59 Calculo Z hipótesis I

ESTUDIANTES	ALTERNATIVA		FRECUENCIAS	PORCENTAJE
	SIEMPRE	ANTES	1	10%
		DESPUÉS	12	90%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”
Elaborado por: Bertha Guzmán

Para el cálculo de la Z se utilizó la fórmula:

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_1}{n_2}}}$$

Se hallaron los valores:

$$q1 = 1 - p1$$

$$q2 = 1 - p2$$

$$p1 = 0,90$$

$$p2 = 0,10$$

$$q1 = 1 - 0,90 = 0,10$$

$$q2 = 1 - 0,10 = 0,90$$

$$n1 = 13$$

$$n2 = 13$$

$$Z = \frac{0,90 - 0,10}{\sqrt{\frac{0,90 \cdot 0,10}{13} + \frac{0,10 \cdot 0,9}{13}}}$$

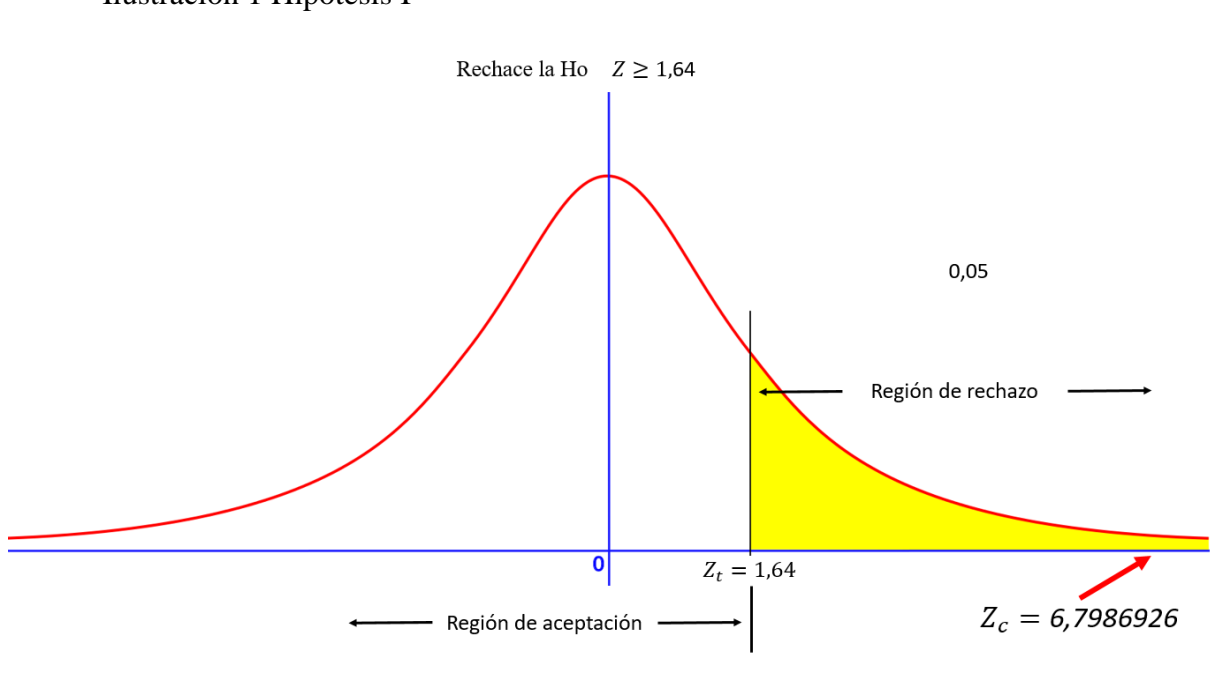
$$Z = \frac{0,80}{\sqrt{0,0069230 + 0,00692307}}$$

$$Z = \frac{0,80}{0,11766968}$$

$$Z_c = 6,7986926$$

4.5.1.10. Graficación

Ilustración 1 Hipótesis I



Fuente: Resultados calculo hipótesis
Elaboración: Bertha Guzmán.

4.5.1.11. Verificación

Como el valor de Z calculado es mayor al valor de z teórico; esto es $Z_c = 6,7986926$
 $\Rightarrow Z_t = 1,64$; como se puede visualizar que 6,7986926 está en la zona de rechazo de la

hipótesis nula, luego queda aceptada la hipótesis de investigación específica I, esto es: La utilización de recursos didácticos con enfoque intercultural, facilita la comprensión numérica de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

4.5.2 Comprobación de la Hipótesis Específica II

4.5.2.1. Modelo Lógico

Hi. El manejo de recursos didácticos con enfoque intercultural, fortalece el razonamiento lógico de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

Ho. El manejo de recursos didácticos con enfoque intercultural, no fortalece el razonamiento lógico de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

4.5.2.2. Modelo matemático

$$H_0 = p_1 = p_2$$

$$H_1 = p_1 > p_2$$

4.5.2.3. Modelo estadístico

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

4.5.2.5 Simbología

Tabla 60 Simbología calculo hipótesis II

p1	Cantidad de estudiantes después de la utilización de los recursos didácticos con enfoque intercultural	p2	Cantidad de estudiantes después de la utilización de los recursos didácticos con enfoque intercultural
n1	Número total de sus estudiantes	n2	Número total de sus estudiantes
IC	intervalo de confianza	α	Nivel de significación

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

4.5.2.6. Nivel de significación

$$\alpha = 0,05 \quad 5\%$$

$$IC = 0,95 \quad 95\%$$

4.5.2.7. Zona de Rechazo

En un ensayo a una cola, se tiene:

El área entre el centro y el valor teórico se obtiene así: $0,5-0,05=0,45$. Viendo 0,45 en el interior de la tabla, encontramos para 0,4495 que es el más próximo a 0,45; y el valor teórico es 1,64.

4.5.2.8. Regla de Decisión

Rechace la H_0 si $Z_c \geq 1,64$

4.5.2.9. Cálculo de Z

Tabla 61 Calculo Z hipótesis II

ESTUDIANTES	ALTERNATIVA		FRECUENCIAS	PORCENTAJE
	SIEMPRE	ANTES	1	4%
	DESPUÉS	12	90%	

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB "Calancha"

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

Elaborado por: Bertha Guzmán

Para el cálculo de Z se utilizó la fórmula:

Se hallaron los valores:

$$q_1 = 1 - p_1$$

$$q_2 = 1 - p_2$$

$$p_1 = 0,90$$

$$p_2 = 0,04$$

$$q_1 = 1 - 0,90 = 0,10$$

$$q_2 = 1 - 0,04 = 0,96$$

$$n_1 = 13$$

$$n_2 = 13$$

$$Z = \frac{0,90 - 0,04}{\sqrt{\frac{0,90 * 0,10}{13} + \frac{0,04 * 0,96}{13}}}$$

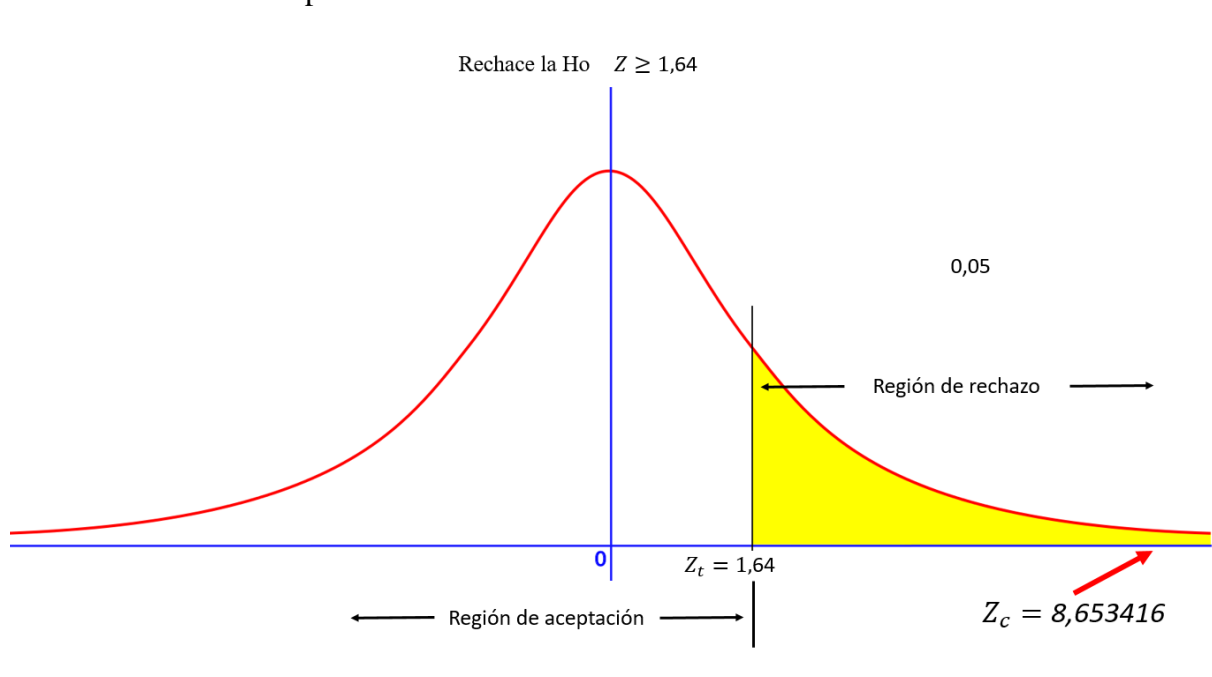
$$Z = \frac{0,86}{\sqrt{0,006923 + 0,002953}}$$

$$Z = \frac{0,86}{0,0993827}$$

$$Z_c = 8,653416$$

4.5.2.10. Graficación

Ilustración 2 Hipótesis II



Fuente: Calculo hipótesis II.
Elaboración Bertha Guzmán

4.5.2.11. Verificación

Como el valor de Z calculado es mayor al valor de z teórico; esto es $Z_c = 8,653416 = < Z_t = 1,64$; como se puede observa que 8,653416 está en la zona de rechazo de la hipótesis nula, luego queda aceptada la hipótesis de investigación específica II, esto es: El manejo de recursos didácticos con enfoque intercultural, fortalece el razonamiento lógico de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

4.5.3 Comprobación de la Hipótesis Específica III

4.5.3.1. Modelo Lógico

Hi. El uso de recursos didácticos con enfoque intercultural, favorece a la identificación de la posición numérica de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

Ho. El uso de recursos didácticos con enfoque intercultural, no favorece a la identificación de la posición numérica de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

4.5.3.2. Modelo matemático

$$H_0 = p_1 = p_2$$

$$H_1 = p_1 > p_2$$

4.5.3.3. Modelo estadístico

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

4.5.3.4 Simbología

Tabla 62 Simbología calculo hipótesis III

p1	Cantidad de estudiantes después de la utilización de los recursos didácticos con enfoque intercultural	p2	Cantidad de estudiantes después de la utilización de los recursos didácticos con enfoque intercultural
n1	Número total de sus estudiantes	n2	Número total de sus estudiantes
IC	intervalo de confianza	α	Nivel de significación

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”

Elaborado por: Bertha Guzmán

4.5.3.6. Nivel de significancia

$$\alpha = 0,05 \quad 5\%$$

$$LIC = 0,95 \quad 95\%$$

4.5.3.7. Zona de Rechazo

En un ensayo a una cola, se tiene:

El área entre el centro y el valor teórico se obtiene así: $0,5-0,05=0,45$. Viendo 0,45 en el interior de la tabla, encontramos para 0,4495 que es el más próximo a 0,45; y el valor teórico es 1,64.

4.5.3.8. Regla de Decisión

Rechace la H_0 si $Z_c \geq 1,64$

4.5.3.9. Cálculo de Z

Tabla 63 Calculo Z hipótesis III

ESTUDIANTES	ALTERNATIVA		FRECUENCIAS	PORCENTAJE
	SIEMPRE	ANTES DESPUÉS	1 11	8% 85%

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la UECIB “Calancha”
Elaborado por: Bertha Guzmán

Para el cálculo de la Z se utilizó la fórmula:

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

Se hallaron los valores:

$$q_1 = 1 - p_1$$

$$q_2 = 1 - p_2$$

$$p_1 = 0,90$$

$$p_2 = 0,04$$

$$q_1 = 1 - 0,90 = 0,10$$

$$q_2 = 1 - 0,04 = 0,96$$

$$n_1 = 13$$

$$n_2 = 13$$

$$Z = \frac{0,85 - 0,08}{\sqrt{\frac{0,85 \cdot 0,15}{13} + \frac{0,08 \cdot 0,92}{13}}}$$

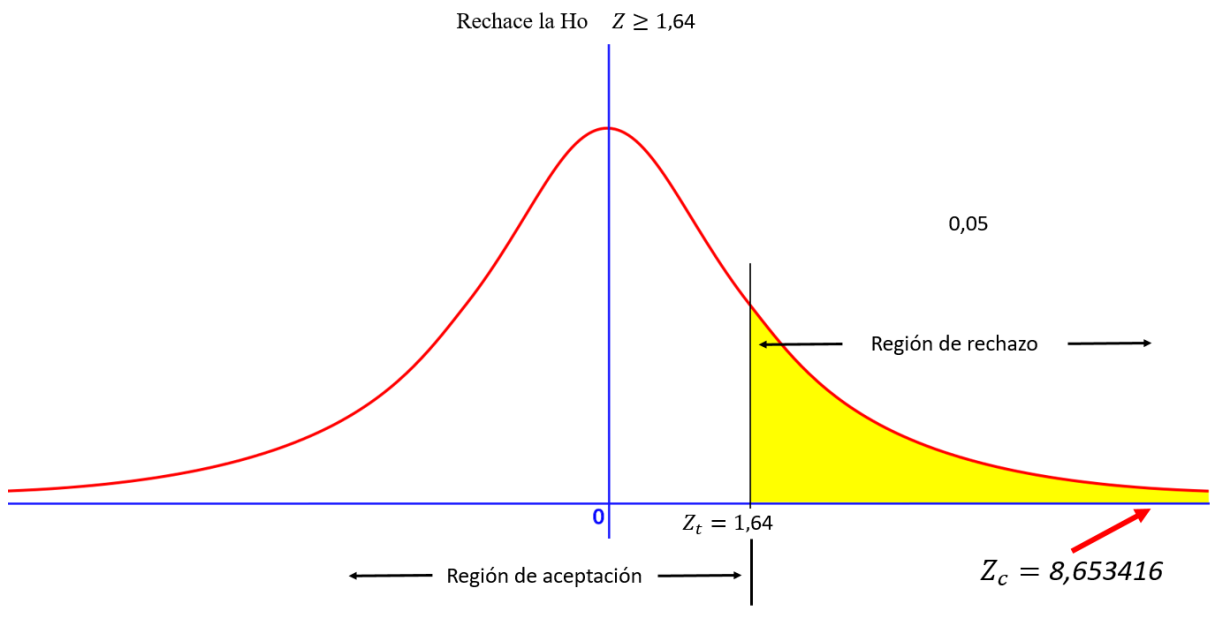
$$Z = \frac{0,77}{\sqrt{0,0098076 + 0,005661}}$$

$$Z = \frac{0,77}{0,1243753}$$

$$Z_c = 6,1909367$$

4.5.3.10. Graficación

Ilustración 3 Hipótesis III



Fuente: Cálculo hipótesis III.
Elaboración Bertha Guzmán

4.5.3.11. Verificación

Como el valor de Z calculado es mayor al valor de z teórico; esto es $Z_c = 6,1909367$ $\geq Z_t = 1,64$; como se puede observar que $6,1909367$ está en la zona de rechazo de la hipótesis nula, luego queda aceptada la hipótesis de investigación específica III, esto es: El uso de recursos didácticos con enfoque intercultural, favorece a la identificación de la posición numérica de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Calancha".

4.5.5 Comprobación de la Hipótesis General

Al finalizar la comprobación de las hipótesis específicas se comprueba la Hipótesis General que dice: La aplicación de recursos didácticos con enfoque intercultural, mejoran el proceso de aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo, tercero y cuarto años de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha.

Capítulo V Conclusiones Y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

El análisis del marco teórico enfocado en la etnomatemática permitió establecer las herramientas didácticas con enfoque intercultural que deben ser trabajadas para el fortalecimiento de los ámbitos numeración, razonamiento lógico y posición numérica en los estudiantes de educación básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

Según los datos obtenidos de la ficha de observación aplicada en el pretest a los estudiantes de segundo, tercero y cuarto año de educación básica de la UECIB “Calancha” se observa que existen debilidades en el proceso de aprendizaje de la matemática.

Del análisis de datos de la ficha de observación aplicada a los estudiantes de segundo, tercero y cuarto año de educación básica de la UECIB “Calancha” en la valoración final luego de la aplicación de material didáctico con enfoque intercultural se desprende que se incrementó el nivel de asimilación de conocimientos en todos los niveles y ámbitos de aprendizaje correspondientes al área de la matemática.

De acuerdo a los datos obtenidos de la encuesta realizada a los docentes de educación básica de la UECIB “Calancha”, se concluye que, a pesar de la afirmación de tener conocimiento sobre herramientas didácticas con enfoque intercultural este no se está replicando dentro del proceso de aprendizaje, adicionalmente existe debilidad en el conocimiento intercultural del medio en el que se desarrollan los estudiantes.

Se concluye que es necesario generar espacios de socialización y fortalecimiento de conocimientos dirigidos a docentes en el ámbito intercultural con la finalidad de integrar herramientas con enfoque intercultural en las áreas de conocimiento desde los niveles inferiores.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda que se debe incorporar en el proceso de aprendizaje desde niveles inferiores estrategias que vinculen material del medio que rescate los valores y costumbres ancestrales del sector a donde pertenecen los estudiantes y a su vez fortalezcan el aprendizaje de las matemáticas.

Se recomienda a los Docentes de la institución que realicen más procesos de investigación relacionados con la innovación de recursos didácticos que fortalezcan la interculturalidad en el aprendizaje de la matemática en sus diferentes ámbitos despertando dinamismo, atención e interés a fin de elevar el nivel de asimilación de conocimientos en los estudiantes de los niveles de segundo, tercero y cuarto año de educación básica, relacionando los mismos con su contexto social.

Se recomienda a los Docentes que deben recibir formación específica para el manejo adecuado de herramientas didácticas con enfoque intercultural para el área de matemáticas, a fin de que puedan ser replicadas en todos los niveles educativos de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”.

Referencias bibliográficas

- Alavez, Aleida. 2014. "Interculturalidad: Concepto, Alcances y Derecho." 1:300.
- Aroca, Armando. 2016. "La Definición Etimológica de Etnomatemática e Implicaciones En Educación Matemática." *Educacion Matematica* 28(2):175–95. doi: 10.24844/em2802.07.
- Codigo de la Niñez y Adolescencia. 2013. "Codigo de La Niñez y Adolescencia." *Codigo de La Niñez y Adolescencia* 0(2002):1–45.
- Constitución de la Republica del Ecuador. 2008. "Constitución de La República Del Ecuador 2008." *Incluye Reformas* 1–136.
- D'Ambrosio, Ubiratan. 2014. "Las Bases Conceptuales Del Programa Etnomatemática."
- Educación, Ministerio de. 2017. "Guía Del Docente 2do EGB." *Ministerio de Educación*.
- Gutierrez, Fernando. 2012. "Paralelos Entre Matemática Kemética y Pitagórica-Platónica." *Revista FAIA* I:8.
- Huapaya, E & Salas, C. 2008. "Uso de Las Ideas Matemáticas y Científicas de Los Incas, En La Enseñanza-Aprendizaje de La Geometría." *Revista Latinoamericana de Etnomatemática* 1(1):4–11.
- INTERCULTURAL, REGLAMENTO GENERAL A. LA LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN. 2015. "Página 1 de 116." (505):1–116.
- Madelein, Jenny, and Jennyfer Alejandra Zambrano. 2010. "Etnomatemática Urbana: Matemáticas En Nuestra Realidad." (1985):412–21.
- Mena, Soledad, Alicia Ortega, Raúl Serrano, Ximena Jurado, Mónica Burbano, and Euridice Salguero. 2019. "Currículo de Educación General Básica Media." 2:527.
- Proto, Fernando. 2017. "La Matemática Egipcia y El Modelo Ario-Racista. Re-Lectura Crítica Del Origen de La Filosofía Europea."
- Reyes Huamán, Jesús Eloy. 2019. "Incorporación de La Etnomatemática de Los Kañaris de

- Lambayeque En La Práctica Docente Intercultural Bilingüe.” *Revista Anales* 1(376):35–56. doi: 10.29166/anales.v1i376.1762.
- Rojas-gamarra, Milton, and Marina Stepanova. 2015. “Sistema de Numeración Inka En La Yupana y El Khipu The Inka Numeration System in the Yupana and Khipu.” 8:46–68.
- Rosa, M. , Orey, D. y Gavarrete, E. 2017. “El Programa Etnomatemáticas : Perspectivas Actuales y Futuras The Ethnomathematics Program : Current and Future Perspectives.” *Revista Latinoamericana de Etnomatemática* 10:69–87.
- Valverde López, Adrián. 2010. “La Formación Docente Para Una Educación Intercultural En La Escuela Secundaria.” *Cuicuilco* 17(48):133–47.
- Vigil, Nila. 2004. “El Concepto de Interculturalidad.”
- Yucra, Francisca. 2006. “LOS CONOCIMIENTOS ETNOMATEMÁTICOS Y ETNOLINGÜÍSTICOS COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS AIMARAS DEL DISTRITO DE - POMATA - PUNO.”
- Condor, T. (2019). Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3126/CONDOR%20PERALDO%20TANIA%20MIRTHA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Constitución del Ecuador. (2008). *Constitución del Ecuador*. Montecristi: Asamblea Nacional.
- Crisorio, R. (2011). Educación Corporal. texto inédito.
- Definiciona. (2020). *Definiciona. Definición y etimología*. Obtenido de Definiciona. Definición y etimología: <https://definiciona.com/escenico/#:~:text=La%20definici%C3%B3n%20de%20esc%C3%A9nico%20se,se%20le%20llama%20palco%20esc%C3%A9nico>.
- Espinoza, E., & Toscano, D. (2015). *Metodología de la Investigación Educativa y Técnica*. Machala: Ediciones utmach.

- Ferreira Urzúa, M. (2009). Un enfoque pedagógico de la danza. *Académica DEFDER*.
- Gavarrete, M. (1998). La Etnomatemática como campo de investigación y acción didáctica: su evolución y recursos para la formación de profesores desde la equidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*.
- Google Maps. (25 de Octubre de 2019). *Ubicación Geográfica de la Unidad Educativa "Pedro Vicente Maldonado"*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/%22PEDRO+VICENTE+MALDONADO%22/@-1.658785,-78.6501667,639m/data=!3m1!1e3!4m2!1m6!3m5!1s0x91d3a819bd65241f:0x65a311ca43369f22!2sColegio+Experimental+%22Pedro+Vicente+Maldonado,+Norte!8m2!3d-1.6588098!4d-78.647546!3m4!1s0x9>
- google, map. (30 de 12 de 2020). *Ubicación de la Unida Eduativa "Calancha"*. Obtenido de <https://www.google.com.ec/maps/search/calancha+columbe+/@-1.8878369,-78.724573,392m/data=!3m1!1e3:https://www.google.com.ec/maps/search/calancha+columbe+/@-1.8878369,-78.724573,392m/data=!3m1!1e3>
- Guamán, J. (2020). Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6853>
- Higuera , E., & Castillo, N. (2015). LA INTERCULTURALIDAD COMO DESAFÍO PARA LA EDUCACIÓN ECUATORIANA. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 1 - 17.
- Higuera, Edison; Castillo, Néstor. (2015). La interculturalidad como desafío para la educación ecuatoriana. *Redalyc.org*, 151.
- INEVAL. (2018). *La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos Resultados educativos 2017-2018* (Primera edición ed.). Quito, Pichincha, Ecuador: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

- James H., M., & Schumacher, S. (2005). *Investigación Educativa*. Madrid: PEARSON EDUCACION.
- Krainer, A., & Guerra, M. (2016). *Interculturalidad y Educación. Desafíos Docentes*. Quito, Ecuador: Unidad Editorial de FLACSO Ecuador.
- MinEduc. (2016). *Currículo de EGB y BGU Matemática*. Ecuador: MinEduc.
- MinEduc. (2017). *Ishkay Shimipi Kawsaypura Kichwa Mamallaktayukkunapa Yachayñan*. Quito, Ecuador.
- Núñez, M. (2015). Etnomatemática aplicada a estudiantes del tercer grado de primaria de dos instituciones educativas públicas de Lima, al iniciar y finalizar el año 2013 . *Eduser*, Vol.2 N° 1, 2015, 2,9.
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2010). *Definición.de*. Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/tradicion/>
- Pérez Porto, J., & María, M. (2009). *Definición.de*. Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/danza/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2012). *Definición.de*. Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/dominio/>
- Raffino, E. (2020). *Método Deductivo e Inductivo*. Obtenido de <https://concepto.de/metodo-deductivo-2/>
- Saca, M. (2019). Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5313>
- Sarmiento, M. (2007). La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente. En M. Sarmiento, *La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente* (pág. 83). Europa: UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI.
- UNESCO. (2016). *Innovación Educativa*. Lima: CARTOLAN E.I.R.L.

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje.

<http://www.scielo.org.bo/>, 2.

Viejo Mora, I., Zea Jiménez, S., & Cabezas Pinta, V. (2019). El miedo escénico en estudiantes

de la Universidad Estatal de Milagro. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.

Viteri, M. (2015). La Etnomatemática en el sistema educativo ecuatoriano. *Revista Publicando*.

ANEXOS

Tabla Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	ÁMBITO	INDICADORES	ALTERNATIVA	INSTRUMENTO
Recursos didácticos con enfoque intercultural	El arte o técnica de entendimiento, explicación, aprendizaje sobre, contención y manejo del medio ambiente natural, social, y político, dependiendo de procesos como contar, medir, clasificar, ordenar, inferir, que resultan de grupos culturales bien identificados” (Aroca 2016).	Matemática y cultura	Numeración	Identifica los números	Siempre Casi siempre A veces Nunca	Ficha de observación
				Realiza la operación de forma adecuada	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
				Coloca las cantidades de forma ordenada	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
				Discrimina la suma de la resta	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
			Razonamiento Lógico	Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
				Realiza la operación antes de marcar la respuesta	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
				Relaciona las operaciones con suma y resta	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
				Establece relación lógica de los enunciados	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
			Posición Numérica	Conoce el valor posicional de los números	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
				Identifica la posición correcta de cada número	Siempre Casi siempre A veces Nunca	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ALTERNATIVA	INSTRUMENTO
Recursos didácticos con enfoque intercultural	Los recursos didácticos proponen que los educadores contextualicen la enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje, relacionando los contenidos matemáticos con el bagaje y las experiencias socio-culturales de sus estudiantes	Matemática y cultura	¿Considera usted que el currículo de matemáticas tiene enfoque intercultural?	Totalmente de acuerdo De acuerdo Indeciso En Desacuerdo Totalmente en desacuerdo	Encuesta digital dirigida a docentes
			¿Relaciona usted sus clases de matemáticas con aspectos interculturales?	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
			¿Utiliza usted materiales con enfoque intercultural para el proceso de enseñanza aprendizaje, tales como la yupana, taptana o el quipus?	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
			¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre material didáctico intercultural utilizado en sus clases?	Muy Alto Alto Ni alto, ni bajo Bajo Muy Bajo	
			¿Considera importante las matemáticas tengan enfoque intercultural?	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
			¿Considera necesario contar con material didáctico para el área de las matemáticas con enfoque intercultural?	Siempre Casi siempre A veces Nunca	

			¿Qué ámbitos de las matemáticas deberían fortalecerse con el diseño de material didáctico con enfoque intercultural?	Números y operaciones Patrones y algebra Geometría Medición Datos y probabilidades	
			¿En el desarrollo de las clases relaciona usted los saberes ancestrales propios del Ecuador con el contenido que se imparte dentro del proceso de enseñanza aprendizaje?	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
			¿Usted como Docente, desarrolla actividades utilizando recursos ancestrales, a través de los cuales puede relacionar los conocimientos aprendidos en la clase de matemática con la realidad que lo rodea?	Siempre Casi siempre A veces Nunca	
			Introduce usted dentro del proceso de inter-aprendizaje, conocimientos acerca de la matemática practicada por los pueblos ancestrales del Ecuador.	Siempre Casi siempre A veces Nunca	

Elaborado por: Bertha Guzmán

Listado de estudiantes por niveles

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

LISTADO DE ESTUDIANTES

Institución Educativa: UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE
CALANCHA - 06800292
Régimen: SIERRA
Año Lectivo: 2020 - 2021
Jornada: MATUTINA
Año Escolar: 2DO DE EGB
Paralelo: A

No.	CÉDULA	NOMBRES COMPLETOS
1	0606425783	
2	0650520893	
3	1754966230	
4	0650431547	

UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE
"CALANCHA"
COLUMBRE-COCTA-CHIMBORAZO

Lic. Miriam Buitrago
RECTORA UECIB "CALANCHA"

LISTADO DE ESTUDIANTES

Institución Educativa: UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE
CALANCHA - 06B00292
Régimen: SIERRA
Año Lectivo: 2020 - 2021
Jornada: MATUTINA
Año Escolar: 3RO DE EGB
Paralelo: A

No.	CÉDULA	NOMBRES COMPLETOS
1	1754255097	
2	0650508005	
3	0606412427	

LISTADO DE ESTUDIANTES

Institución Educativa: UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE
CALANCHA - 06800292
Régimen: SIERRA
Año Lectivo: 2020 - 2021
Jornada: MATUTINA
Año Escolar: 4TO DE EGB
Paralelo: A

No.	CÉDULA	NOMBRES COMPLETOS
1	0650178825	
2	0606322782	
3	0606325728	
4	0650516479	
5	0606346732	
6	0650482599	

UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE
"CALANCHA"
COLUMBE-COLTA-CIMBORAZO

RECTORADO
Lic. Miriam Bunay
RECTORA UECIB "CALANCHA"

Solicitud dirigida a la rectora



UEIB
"CALANCHA"
COGTA - COLOMBE

EDUCACIÓN



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN

Calancha, 01 de Diciembre del 2020

Licenciada
Miriam Alicia Buñay Cando
RECTORA UECIB "CALANCHA"
Presente. -

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo a la vez deseándole éxitos en las actividades a Usted encomendadas en beneficio de nuestra comunidad educativa.

El motivo del presente es para solicitar de la más comedida se autorice la realización del trabajo investigativo en la Institución con el tema: **RECURSOS DIDÁCTICOS PARA FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFOQUE INTERCULTURAL UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "CALANCHA"**, por motivo de encontrarme cursando el programa de maestría en la Universidad Nacional de Chimborazo.

Por la favorable acogida que se digna dar al presente, anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Lic. Bertha Guzmán Ch
SOLICITANTE

Autorización de la rectora



UEIB
"CALANCHA"
COLTA - COLUMBE

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN



EL
GOBIERNO
DE TODOS

Calancha, 02 de Diciembre del 2020

Licenciada
Bertha Lucia Guzmán Chinlle
DOCENTE UECIB "CALANCHA"
Presente. -

En atención al oficio s/n de fecha 01 de Diciembre del 2020, en calidad de Rectora encargada de la UECIB "CALANCHA", pongo en su conocimiento la autorización para que realice el trabajo investigativo: **RECURSOS DIDÁCTICOS PARA FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFOQUE INTERCULTURAL UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "CALANCHA"** en la Institución.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



Lic. Miriam Alicia Buitrago Cando
RECTORA UECIB "CALANCHA"

Validación de instrumentos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
UNIDAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL
FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Haro Rivera Silvia Mariana	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Pre test	Bertha Guzmán Chinlle
Título: Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Calancha".			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					✓
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					✓
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					✓
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					✓

III. OPINION DE APLICACIÓN

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
Riobamba, mayo 14 del 2021	0603082041	Silvia Haro	098 275 2949



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Haro Rivera Silvia Mariana	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Encuesta	Bertha Guzmán Chinlle
Título: Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Calancha".			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					✓
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					✓
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					✓
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					✓

III. OPINION DE APLICACIÓN

Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN 100 %

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
Riobamba, mayo 14 del 2021	0603082041	Silvia Haro.	098 275 2949



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Yautibug Sagñay Francisco	DOCENTE UECIB "HUALCOPO DUCHICELA"	Encuesta	Bertha Guzmán Chinlle
Título: Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Calancha".			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					✓
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					✓
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					✓

III. OPINION DE APLICACIÓN

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN 100%

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
Columbe, 25/08/2021	0602549219-1		098 931 8464



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Yautibug Sagñay Francisco	Docente de Matemática y Física UECIB "HUALCOPO DUCHICELA"	Pre-test	Bertha Guzmán Chinlle
Título: Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Calancha".			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					✓
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					✓
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					✓

III. OPINION DE APLICACIÓN

Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN 100%

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
Columbe, 25/08/2021	060249219-1		098 931 8468



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Quinzo Barros Leonor del Rocio	Docente de Matemática y Física Unidad Educativa "Isabel de Godin"	Pretest	Bertha Guzmán Chinlle
Título: Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Calancha".			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					✓
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					✓
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					✓
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					✓

III. OPINION DE APLICACIÓN

Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN 100%

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
Rbba, 25 de Agosto del 2021	0604248666		0996042324



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Quinzo Barros Leonor del Rocío	Docente de Matemática y Física Unidad Educativa "Isabel de Godin"	Encuesta	Bertha Guzmán Chinlle
Título: Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Calancha".			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					✓
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					✓
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					✓

III. OPINION DE APLICACIÓN

Aplicable [/] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN *100%*

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
Rbba, 25 de Agosto del 2021	0604248666		0996042324

Ficha de observación

FICHA DE OBSERVACIÓN

Ficha de Observación a los estudiantes educación básica elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha”

	DESCRIPTOR	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
NUMERACIÓN	Identifica los números				
	Realiza la operación de forma adecuada				
	Coloca las cantidades de forma ordenada				
	Discrimina la suma de la resta				
RAZONAMIENTO LÓGICO	Reflexiona sobre el enunciado antes de realizar la operación				
	Realiza la operación antes de marcar la respuesta				
	Relaciona las operaciones con suma y resta				
	Establece relación lógica de los enunciados				
POSICIÓN NUMÉRICA	Conoce el valor posicional de los números				
	Identifica la posición correcta de cada número				

Tema: Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque intercultural Unidad Educativa Comunitaria

Intercultural Bilingüe “Calancha”

Encuesta dirigida a docentes

OBJETIVO:

El objetivo de la encuesta es indagar sobre las herramientas para el fortalecimiento académico en la enseñanza de matemáticas con enfoque intercultural dirigidas a educación básica.

INSTRUCCIONES:

- Conteste de manera sincera.
- Sus respuestas serán utilizadas únicamente con fines de investigación.
- Elija una sola opción como respuesta.

Datos demográficos:

<p>1. Género:</p> <p>1. Femenino: <input type="checkbox"/></p> <p>2. Masculino: <input type="checkbox"/></p> <p>3. Otro: <input type="checkbox"/></p> <p>¿Cuál? _____</p>	<p>2. Edad: _____ años.</p> <p>3. Cultura a la que pertenece:</p> <p>1. Mestizo <input type="checkbox"/></p> <p>2. Indígena <input type="checkbox"/></p> <p>3. Afrodescendiente <input type="checkbox"/></p> <p>4. Migrante <input type="checkbox"/></p> <p>5. Otra: <input type="checkbox"/></p> <p>¿Cuál? _____</p>
--	---

1. ¿Considera que el currículo de matemáticas tiene enfoque intercultural?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

2. ¿Relaciona sus clases de matemáticas con aspectos interculturales?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

- 3. ¿Utiliza materiales con enfoque intercultural para el proceso de aprendizaje, tales como la yupana, taptana o el quipus?**
Siempre
Casi siempre
A veces
Casi nunca
Nunca
- 4. ¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre material didáctico intercultural utilizado en sus clases?**
Muy alto
Alto
Ni alto, ni bajo
Bajo
Nulo
- 5. ¿Considera importante las matemáticas tengan enfoque intercultural?**
Siempre
Casi siempre
A veces
Casi nunca
Nunca
- 6. ¿Considera necesario contar con material didáctico para el área de las matemáticas con enfoque intercultural?**
Siempre
Casi siempre
A veces
Casi nunca
Nunca
- 7. ¿Qué ámbitos de las matemáticas deberían fortalecerse con el diseño de material didáctico con enfoque intercultural?**
Números y operaciones
Patrones y algebra
Geometría
Medición
Datos y probabilidades
- 8. ¿En el desarrollo de las clases relaciona los saberes ancestrales propios del Ecuador con el contenido que se imparte dentro del proceso de aprendizaje?**
Siempre
Casi siempre
A veces
Casi nunca
Nunca
- 9. ¿Usted como Docente, desarrolla actividades utilizando recursos ancestrales, a través de los cuales puede relacionar los conocimientos aprendidos en la clase de matemática con la realidad que lo rodea?**
Siempre
Casi siempre
A veces
Casi nunca
Nunca

10. Introduce usted dentro del proceso de inter-aprendizaje, conocimientos acerca de la matemática practicada por los pueblos ancestrales del Ecuador

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
VINCULACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



Tema: Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Calancha"

Pretest Segundo EGB

OBJETIVO:

Utilizar los recursos didácticos con enfoque intercultural en clases o tutorías presenciales con los estudiantes para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en educación básica elemental.

DATOS INFORMATIVOS:

Institución: _____

Nombres y Apellidos: _____

Fecha: _____

INSTRUCCIONES:

- Desarrollar con lápiz.
- Evitar los manchones.
- Elija una sola opción como respuesta.

CUESTIONARIO

Numeración

1. Resuelva las siguientes sumas:

	5
+	3

	6
+	1

	3
+	1

	5
+	4

Razonamiento Lógico

Selecciona la respuesta correcta:

2. La mamá de Juan compró 5 naranjas y se comió 2. ¿Cuántas naranjas le quedan?

4

2

1

5

3

3. Mirian tiene 2 hermanas. ¿Cuántas hijas tiene la mamá de Myriam?

2

5

4

3

1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
VINCULACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



Resuelva los siguientes ejercicios

4. El papá de Alex ordeña 2 litros de leche en un día. ¿Cuántos litros de leche ordeñará en 2 días?

Posición Numérica

Complete la siguiente tabla posicional

5. Coloca en la posición que corresponde las siguientes cantidades

11

42

7

D	U

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
VINCULACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



Tema: Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque Intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Calancha"

Pretest Tercero EGB

OBJETIVO:

Utilizar los recursos didácticos con enfoque intercultural en clases o tutorías presenciales con los estudiantes para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en educación básica elemental.

DATOS INFORMATIVOS:

Institución: _____
Nombres y Apellidos: _____
Fecha: _____

INSTRUCCIONES:

- Desarrollar con lápiz.
- Evitar los manchones.
- Elija una sola opción como respuesta.

CUESTIONARIO

Numeración

1. Resuelva las siguientes sumas:

	1	9
+		3

		6
	+	9

		1	8
	+	1	3

		1	2
	+		9

Razonamiento Lógico

Selecciona la respuesta correcta:

2. Luis juega a las canicas con sus amigos: en el primer juego gana 3 canicas, en el segundo juego pierde 1 y en el tercer juego gana 2. ¿Cuántas canicas ganó Luis?

4

2

1

5

3

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
VINCULACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



Resuelva los siguientes ejercicios

3. En la cancha 10 niños jugaban fútbol. Llegan 2 más. ¿Cuántos niños juegan fútbol?

4. Ana tiene 15 marcadores. Se le pierden 8 marcadores. ¿Cuántos marcadores le quedan?

Posición Numérica

Complete la siguiente tabla posicional

5. Coloca en la posición que corresponde las siguientes cantidades

20

167

5

C	D	U

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
VINCULACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



Tema: Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque Intercultural Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Calancha"

Pretest Cuarto EGB

OBJETIVO:

Utilizar los recursos didácticos con enfoque intercultural en clases o tutorías presenciales con los estudiantes para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en educación básica elemental.

DATOS INFORMATIVOS:

Institución: _____
Nombres y Apellidos: _____
Fecha: _____

INSTRUCCIONES:

- Desarrollar con lápiz.
- Evitar los manchones.
- Elija una sola opción como respuesta.

CUESTIONARIO

Numeración

1. Resuelva las siguientes sumas:

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: center; color: orange;">2</td><td style="width: 20px; text-align: center; color: blue;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center; color: orange;">+</td><td style="text-align: center; color: orange;">1</td><td style="text-align: center; color: blue;">2</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>		2	5	+	1	2				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: center; color: orange;">3</td><td style="width: 20px; text-align: center; color: orange;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center; color: orange;">-</td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="text-align: center; color: orange;">9</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>		3	2	-		9				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: center; color: orange;">1</td><td style="width: 20px; text-align: center; color: orange;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center; color: orange;">+</td><td style="text-align: center; color: orange;">2</td><td style="text-align: center; color: orange;">8</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>		1	5	+	2	8				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: center; color: purple;">6</td><td style="width: 20px; text-align: center; color: purple;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center; color: purple;">-</td><td style="text-align: center; color: purple;">5</td><td style="text-align: center; color: purple;">4</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>		6	7	-	5	4			
	2	5																																					
+	1	2																																					
	3	2																																					
-		9																																					
	1	5																																					
+	2	8																																					
	6	7																																					
-	5	4																																					

Razonamiento Lógico

Selecciona la respuesta correcta:

2. A Pedro le regalan una caja que contiene 12 lápices de colores. Pero se le pierden 2 lápices de colores. ¿Cuántos lápices de colores le quedan?

- | | | | | |
|---|---|----|---|---|
| 4 | 7 | 10 | 5 | 3 |
|---|---|----|---|---|



Resuelva los siguientes ejercicios

3. En el rebaño hay 12 pares de ovejas. En la noche han parido 2 pares. ¿En total cuántas ovejas están al amanecer?

4. La mamá de Rosa tiene solo 5 hijos y 2 nietos. ¿Cuántas hijas tiene?

Posición Numérica

Complete la siguiente tabla posicional

5. Coloca en la posición que corresponde las siguientes cantidades

89

1864

561

UM	C	D	U