



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

Título:

Didáctica con Enfoque Intercultural para el Aprendizaje de
Matemática

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en
Pedagogía de las Matemáticas y la Física**

Autora:

Guacho Tuquinga Nataly Elizabeth

Tutor:

Dr. Luis Fernando Pérez Chávez

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Guacho Tuquina Nataly Elizabeth**, con cédula de ciudadanía **060478552-7**, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **Didáctica con Enfoque Intercultural para el Aprendizaje de Matemática**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 26 de noviembre de 2024.



Guacho Tuquina Nataly Elizabeth

C.I:0604785527

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Luis Fernando Pérez Chávez** catedrático adscrito a la **Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías**, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **Didáctica con Enfoque Intercultural para el Aprendizaje de Matemática**, bajo la autoría de **Nataly Elizabeth Guacho Tuquina**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 26 días del mes de noviembre de 2024



Dr. Luis Fernando Pérez Chávez


C.I:0602160137

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

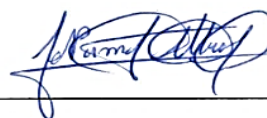
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Didáctica con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática** por **Nataly Elizabeth Guacho Tuquinga**, con cédula de identidad número **0604785527**, bajo la tutoría de **Dr. Luis Fernando Pérez Chávez**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 26 de noviembre de 2024

PhD. Roberto Salomón Villamarin Guevara
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Mgs. Norma Isabel Allauca Sandoval
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Mgs. Laura Esther Muñoz Escobar
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICADO ANTIPLAGIO

CERTIFICACIÓN

Que, **Guacho Tuquinga Nataly Elizabeth** con CC: **0604785527**, estudiante de la Carrera **Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física**, Facultad de **Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías**; ha desarrollado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Didáctica con Enfoque Intercultural para el Aprendizaje de Matemática**", cumple con el 7 %, de acuerdo al reporte del sistema **Turnitin Informe de Originalidad**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 23 de octubre de 2024



firmado electrónicamente por:
LUIS FERNANDO PEREZ
CHAVEZ

Dr. Luis Fernando Pérez Chávez
C.I: 0602160137
TUTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar.

De igual forma, dedico a mi madre y mi padre que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

A mi hermano que siempre ha estado junto a mí y brindándome su apoyo.

Y a mis amigos, Mirian, Andrea y Leonardo que, gracias a su apoyo, y conocimientos hicieron de esta experiencia una de las más especiales, aunque una de ellas ya no se encuentre sé que ella me guiará desde el cielo y estará muy orgullosa de este logro.

Nataly Guacho

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 Dr. Luis Fernando Pérez Chávez, por su guía y orientación para culminar este trabajo éxito.

Nataly Guacho

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Antecedentes	16
1.2 Planteamiento del problema.....	17
1.2.1 Formulación del problema.....	19
1.2.2 Preguntas directrices.....	19
1.3 Justificación	19
1.4 Objetivos.....	20
1.4.1 General.....	20
1.4.2 Específicos.....	20
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Estado del arte.....	22
2.2 Fundamentación teórica.....	23
2.2.1 Didáctica.....	23
2.2.1.1 Importancia de la didáctica	24
2.2.1.2 Tipos de didáctica.....	25
2.2.1.2.1 Didáctica general.....	25
2.2.1.2.2 Didáctica especial.....	25

2.2.2	Modelos didácticos	25
2.2.2.1	Modelo tradicional o transmisivo.....	25
2.2.2.2	Modelo didáctico tecnológico	26
2.2.2.3	Modelo espontaneísta-activista	26
2.2.2.4	Modelo de investigación en la escuela.....	26
2.2.3	Estrategias didácticas.....	26
2.2.4	Estrategias heurísticas.....	27
2.2.5	Gamificación	27
2.2.6	Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA)	27
2.2.7	Aula invertida	28
2.2.8	La didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje.....	28
2.2.9	Planificación didáctica.....	29
2.2.10	Investigación didáctica	29
2.2.11	Innovación didáctica.....	30
2.2.12	Interculturalidad.....	30
2.2.13	Educación intercultural.....	30
2.2.13.1	Características de la educación intercultural	30
2.2.13.2	Importancia de la educación intercultural	31
2.2.14	Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB)	31
2.2.14.1	Los principios que sustentan el MOSEIB	32
2.2.15	Matemática intercultural.....	32
2.2.16	Didáctica intercultural en la enseñanza de la matemática	33
2.2.17	Tipos de aprendizaje.....	34
2.2.17.1	Aprendizaje significativo	34
2.2.17.2	Aprendizaje asociativo	34
2.2.17.3	Aprendizaje no asociativo	34
2.2.17.4	Aprendizaje cooperativo	35
2.2.17.5	Aprendizaje por descubrimiento	35
2.2.18	Estilos de aprendizaje	35
2.2.19	Tipos de estilos de aprendizaje.....	36

2.3	Aprendizaje de matemática.....	36
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....		38
3.1	Enfoque.....	38
3.2	Diseño.....	38
3.3	Nivel de investigación.....	38
3.4	Tipos de investigación.....	38
3.4.1	Investigación de campo.....	38
3.4.2	Investigación transversal.....	38
3.5	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	38
3.5.1	Técnicas.....	38
3.5.2	Instrumento.....	39
3.6	Población y muestra.....	39
3.6.1	Población.....	39
3.6.2	Muestra.....	39
3.7	Procedimiento para la recolección de datos.....	40
3.8	Validación del instrumento.....	40
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		41
4.1	Resultados de la encuesta a estudiantes.....	41
4.1.1	Resultados de la entrevista a los docentes.....	51
4.2	Discusión de resultados.....	53
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		55
5.1	CONCLUSIONES.....	55
5.2	RECOMENDACIONES.....	56
CAPÍTULO VI. PROPUESTA.....		57
BIBIOGRAFIA.....		103
ANEXOS.....		107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de estudiantes.....	39
Tabla 2 Población de docentes	39
Tabla 3 Docentes que participaron en la validación del instrumento.....	40
Tabla 4 Grupo étnico.	41
Tabla 5 Utilización de guías didácticas con enfoque intercultural.	41
Tabla 6 Actividades académicas adaptadas a la realidad cultural.	42
Tabla 7 Ejemplos con aspectos interculturales.....	43
Tabla 8 Materiales con enfoque intercultural.	44
Tabla 9 Metodología para la práctica de tradiciones y costumbres.....	44
Tabla 10 Discriminación.	45
Tabla 11 Docentes capacitados.....	46
Tabla 12 Valoración de las culturas.	46
Tabla 13 Ejemplos culturales.	47
Tabla 14 Actividades de integración.	48
Tabla 15 Recursos disponibles.	48
Tabla 16 Aprendizaje matemático con enfoque intercultural.....	49
Tabla 17 Diversidad cultural.	50
Tabla 18 Desarrollo personal y académico.....	50
Tabla 19 Resultados entrevista a docentes.	51

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo desarrollar una guía de estrategias didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática en estudiantes de Segundo de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa. La metodología aplicada tuvo un enfoque mixto con un diseño no experimental debido a que no se manipularon las variables en ninguna circunstancia, además descriptiva-propositiva, ya que se buscó describir las diferentes estrategias y proponer una solución a la problemática identificada sobre la reducida adaptación de materiales didácticos para satisfacer las necesidades culturales específicas de los estudiantes. A través de la investigación de campo se aplicó el instrumento que fue un cuestionario estructurado el cual se empleó dentro del aula de clases recopilando los datos necesarios, además es transversal, ya que se llevó a cabo durante un periodo específico. La población de estudio corresponde a diecisiete estudiantes de segundo de Bachillerato y dos docentes. Entre los principales hallazgos se identificaron las estrategias heurísticas para fortalecer el aprendizaje de matemáticas, también se pretende fomentar el valor cultural y el pensamiento crítico de los estudiantes a través de la aplicación de estrategias didácticas con enfoque intercultural mediante el modelo MOSEIB. Los materiales didácticos sugeridos en la guía deben ser adecuados a las realidades culturales de los estudiantes. Se sugiere que los docentes integren elementos locales y tradiciones en las actividades matemáticas.

Palabras claves: interculturalidad, matemática, estrategias, didáctica, aprendizaje

ABSTRACT

The objective of this research work is to develop a guide of didactic strategies with an intercultural approach for the teaching of mathematics to second-year students of General Unified Baccalaureate at the Héroes del Cenepa Intercultural Bilingual Community Educational Unit. The applied methodology had a mixed approach with a non-experimental design since the variables were not manipulated in any circumstance. Additionally, it was descriptive-propositional, as the aim was to describe the different strategies and propose a solution to the identified problem of the limited adaptation of didactic materials to meet the specific cultural needs of the students. Through field research, a structured questionnaire was applied as the instrument, which was used in the classroom to gather the necessary data. The study is also transversal, as it was carried out over a specific period. The study population consists of seventeen second-year students and two teachers. Among the main findings, heuristic strategies to strengthen mathematics learning were identified. The aim is also to promote students' cultural values and critical thinking through the application of didactic strategies with an intercultural approach using the MOSEIB model. The didactic materials suggested in the guide should be adapted to the cultural realities of the students. It is recommended that teachers integrate local elements and traditions into mathematical activities.

Keywords: interculturality, mathematics, strategies, didactics, learning.



Reviewed by:
MsC. Edison Damian Escudero
ENGLISH PROFESSOR
C.C.0601890593

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La didáctica con enfoque intercultural respeta la identidad étnica y cultural de los estudiantes, por lo tanto, el presente trabajo investigativo tuvo como objetivo desarrollar una guía de estrategias didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática en estudiantes de Segundo de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa.

La educación tradicional consistía en un acto de transmisión de conocimientos, pero con los avances en las metodologías de educación y la tecnología la enseñanza debe ser un puente hacia la comprensión y la integración, para alcanzar un aprendizaje significativo es necesario conocer los aspectos socioculturales, los mismos pueden enriquecer y transformar el proceso educativo para el desarrollo pleno de las capacidades de los estudiantes, por encima de sus diferencias culturales y sociales. Este proyecto emerge como respuesta a la problemática identificada en las prácticas pedagógicas actuales, donde la falta de enfoque inclusivo limita el acceso equitativo y la participación activa de estudiantes provenientes de contextos culturales diversos.

En la actualidad, se reconoce cada vez más la importancia de promover prácticas pedagógicas inclusivas y contextualizadas que atiendan a la diversidad cultural de los estudiantes. La enseñanza de las matemáticas, siendo una disciplina fundamental en el currículo escolar, no está exenta de este desafío. Es en este marco que surge la necesidad de desarrollar una didáctica con enfoque intercultural para el aprendizaje de las matemáticas, que permita abordar las diferencias culturales presentes en el aula y promover una educación matemática más equitativa y significativa para todos los estudiantes (Clavijo, 2020).

La interculturalidad en el contexto educativo se fundamenta en el reconocimiento y valoración de la diversidad cultural presente en la sociedad, así como en la promoción del diálogo y la construcción de relaciones de respeto y colaboración entre personas de distintos contextos culturales. En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, esto implica adoptar una perspectiva que reconozca y valore los conocimientos matemáticos presentes en las diferentes culturas, así como las formas diversas en las que se construyen y se aplican estos conocimientos en la vida cotidiana (Yungan y Ruiz, 2022).

En esta investigación se desarrolló una propuesta didáctica con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática, que integre los conocimientos culturales de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina. Para ello, se partió de un análisis de la literatura especializada en educación intercultural y en enseñanza de las matemáticas, con el fin de identificar los principios y estrategias pedagógicas que sustentan este enfoque. A partir de este marco teórico, se diseñó y se puso a prueba una propuesta didáctica que incorpore elementos interculturales en la enseñanza de conceptos matemáticos específicos, con el objetivo de promover la inclusión y el éxito académico de todos los estudiantes, independientemente de su origen cultural.

Esta investigación contribuyo para enriquecer el campo de la educación matemática con perspectiva intercultural, proporcionando a docentes y futuros docentes herramientas y recursos para diseñar prácticas pedagógicas más interculturales y contextualizadas, que respondan a las necesidades y características de una sociedad cada vez más diversa. Además, permitió reflexionar sobre los desafíos y las oportunidades que supone la integración de la interculturalidad en el ámbito educativo, en busca de una educación de calidad para todos los estudiantes.

Este trabajo se desarrolló mediante una investigación cuantitativa-cualitativa, de diseño no experimental, tipo descriptivo propositivo. Se aplicó una encuesta a los estudiantes de Segundo de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa y una entrevista a dos docentes, con el fin de recolectar datos referentes a la didáctica con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática. Después de realizar un análisis profundo, se procedió a describir los resultados obtenidos e identificar las estrategias con enfoque intercultural mediante el modelo MOSEIB.

Esta investigación está organizada en capítulos que se describen de la siguiente manera:

CAPÍTULO I: se desarrolla la introducción, el planteamiento del problema, con la correspondiente justificación y los objetivos son general y específicos a los que se pretende llegar con la investigación.

CAPÍTULO II: se desarrolla el estado del arte, junto con el marco teórico donde se describe los temas que se investigaron desde una perspectiva global. Posterior, se realizó una revisión bibliográfica para contextualizar el problema, que comprobó la racionalidad de la investigación y delineó los objetivos de la investigación para ello se acudió a fuentes secundarias de información como revistas electrónicas, libros, entre otros.

CAPÍTULO III: se expone la metodología que contribuye con el desarrollo y aplicación de las técnicas para la recolección de la información en el lugar de los hechos y en un determinado periodo de tiempo.

CAPÍTULO IV: se da a conocer el análisis e interpretación de datos en el cual se analizó una encuesta y una entrevista como técnica con su instrumento el cuestionario para el levantamiento de información de docentes y estudiantes, la misma que permitió identificar las debilidades en el área de matemáticas, además contiene la discusión de los mismos.

CAPÍTULO V: se detallan las conclusiones en base a todo el proceso realizado en función del cumplimiento de los objetivos establecidos, adicional a ello las recomendaciones basadas en las premisas identificadas.

CAPÍTULO VI: se desarrolla la guía para la aplicación de estrategias con enfoque intercultural.

Finalmente, muestra la bibliografía correspondiente de las fuentes de información que fueron útiles durante el proceso investigativo y de igual manera se incluye anexos.

1.1 Antecedentes

La educación es concebida como una transmisión de conocimientos de generación en generación, pero esta transmisión no puede ser aislada ni desprendida del contexto y mundo real del estudiante. A continuación, se detalla los antecedentes investigativos recabados de varias fuentes bibliográficas.

Para Jiménez (2021), en su trabajo de investigación titulado “La Interculturalidad en el Proceso Enseñanza -Aprendizaje de los niños y niñas de la Escuela de Educación General Básica” , de la Universidad Técnica de Ambato, establece como su objetivo principal en investigar la influencia de la interculturalidad en el Proceso Enseñanza Aprendizaje de los niños y niñas del Sexto Grado de Educación Básica de la Escuela de Educación General Básica “General Córdova” y se trabajó con una población conformada por tres autoridades, sesenta y ocho niños y dos docentes bajo un tipo de investigación principalmente descriptiva.

Así también es exploratoria y bibliográfica ya que dicha temática ha sido muy poco explorada y la mayor parte de la información encontrada se dio por medio de fuentes bibliográficas de proyectos de investigación, revistas y papers.

Los resultados obtenidos muestran que la interculturalidad en el proceso de enseñanza -aprendizaje tiene una limitada práctica debido a que no se incluye un ambiente de respeto al identificar las diversas culturas y etnias presentes en el país. Las estrategias empleadas no van acorde a la inclusión entre los diferentes actores educativos, por lo que se plantea que los docentes formen parte de las capacitaciones de los procesos sociocognitivos y las adaptaciones. La metodología que se emplea en el proceso contribuye al cambio y al conocimiento de las características que presenta la interculturalidad. Asimismo, se evidencia que los problemas entre los niños se vinculan con los aspectos socioculturales al respetar la diversidad.

En el trabajo de investigación correspondiente a Guzmán (2021) bajo el título de Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación básica con enfoque intercultural en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Calancha” de la Universidad Nacional de Chimborazo, para la obtención del título de Magister en Pedagogía mención Docencia Intercultural. Cuyo objetivo principal es aplicar los recursos didácticos con enfoque intercultural, a través de tutorías presenciales para el fortalecimiento académico en el aprendizaje de matemáticas en educación básica, se trabajó con trece estudiantes y cinco docentes, usando para esto un diseño pre experimental, con un enfoque cuantitativo, también nivel de la investigación es aplicada porque contribuye a modificar la realidad y en perspectiva.

Según los datos obtenidos de la ficha de observación a 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.

Después de realizar una búsqueda de contenidos en diversas investigaciones, se pudo determinar que, existen varios trabajos relacionados con el tema de investigación que

recalcan continuamente los factores que pueden contribuir con el desarrollo de una educación de calidad, denotando diversos elementos que se pueden considerar para el correcto ejercicio laboral educativo.

El artículo Matemática intercultural en la transformación de la práctica pedagógica y la mejora de los aprendizajes de Bizarro (2021) tuvo como propósito por una parte la transformación de la práctica docente en aula y por otro lado como consecuencia de ella la de mejorar los niveles de aprendizaje estudiantil, luego de aplicar la propuesta de la Matemática Intercultural con estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Miguel Grau” de la comunidad de Huarijuyo, en los años 2013-2014, jurisdicción del distrito de Pichacani, provincia y región de Puno – Perú; se apeló a una investigación cualitativa, de tipo investigación acción pedagógica, la de transformar prácticas pedagógicas y proponer alternativas de solución al problema identificado, en la línea de educación matemática; desarrollando sesiones de aprendizaje en aula, en la horizontalidad de la Matemática Intercultural que responda a las necesidades, intereses, problemas y aspiraciones; que tenga sentido, que sean cercanas al mundo real y que el estudiantado sean los actores de su aprendizaje.

Se ha observado en los resultados, la mejora de los niveles de aprendizaje, lo que implicó la comprensión de conceptos matemáticos, el desarrollo de las capacidades permite el proceso de lo concreto a lo abstracto, potencia la creatividad, la resolución de problemas de contextos diversos, asimismo la población estudiada valoró los saberes matemáticos locales y universales.

1.2 Planteamiento del problema

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 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 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 et al., (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 et al., 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 “Héroes del Cenepa” los estudiantes de Segundo de Bachillerado han idealizado que las matemáticas son difíciles, debido que los docentes continúan trabajando con métodos rutinarios deteniendo el proceso de aprendizaje. 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 con enfoque intercultural 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 materiales del medio que permita desarrollar temas, actividades y contenidos de una forma proactiva.

La investigación ha manifestado otros problemas 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 intercultural.

1.2.1 Formulación del problema

¿De qué manera la didáctica con enfoque intercultural aporta para el aprendizaje de matemática en estudiantes de Segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa?

1.2.2 Preguntas directrices

- ¿Qué fundamentos teóricos sustentan la didáctica con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática?
- ¿Qué estrategias didácticas con enfoque intercultural son viables de aplicar para el aprendizaje de matemática?
- ¿Cómo fortalecer las estrategias didácticas para el logro de aprendizajes matemáticos?

1.3 Justificación

La enseñanza de las matemáticas en contextos interculturales plantea desafíos que requieren un enfoque didáctico inclusivo y adaptado a la diversidad cultural presente en el aula. Esta investigación se centra en desarrollar estrategias didácticas con enfoque intercultural mediante el modelo MOSEIB, reconociendo la relevancia de integrar la diversidad en el proceso educativo. La didáctica intercultural se convierte en un eje central para promover una educación matemática más accesible, comprensible y equitativa para todos los estudiantes, sin importar su cultura de origen.

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.

El problema es de alta relevancia social y académica. En muchas regiones, las aulas se componen de estudiantes de diversas culturas, lo que puede generar barreras en la comprensión de conceptos matemáticos debido a las diferencias culturales. La falta de adaptación de los métodos de enseñanza a estas realidades puede conducir a la exclusión y a la disminución del rendimiento académico en matemáticas. Al abordar este tema, la investigación responde a la necesidad urgente de promover la inclusión educativa y garantizar que todos los estudiantes, sin importar su contexto cultural, tengan las mismas oportunidades de éxito académico.

Este trabajo contribuye al campo de la didáctica de las matemáticas, ofreciendo una propuesta que combina enfoques pedagógicos con principios interculturales. Al llenar un vacío en la investigación existente, que generalmente no se centra en la interacción entre la enseñanza de matemáticas y la diversidad cultural, el estudio no solo proporcionará una guía práctica para docentes, sino que también ampliará el conocimiento científico en este campo. Las estrategias propuestas permitirán adaptar el proceso de enseñanza de las matemáticas a

las realidades multiculturales de los estudiantes, promoviendo una comprensión más profunda y significativa.

Los principales beneficiarios de esta investigación son los docentes y estudiantes en entornos interculturales. Los profesores dispondrán de herramientas prácticas para hacer que la enseñanza de las matemáticas sea más inclusiva y efectiva, mientras que los estudiantes se beneficiarán de un entorno educativo más accesible, que respete y valore su diversidad cultural. Asimismo, las instituciones educativas y los responsables de políticas educativas podrán utilizar los resultados para fomentar prácticas docentes más equitativas y mejorar la calidad de la enseñanza en general.

La investigación considera importante conocer el manejo de guías didácticas 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 Héroes del Cenepa, 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 viabilidad de esta investigación está garantizada por la disponibilidad de recursos y el acceso a información relevante a través de la revisión de experiencias y buenas prácticas previas en la enseñanza intercultural de las matemáticas. Además, la colaboración con instituciones educativas y expertos en el área refuerza la aplicabilidad práctica de las estrategias propuestas. La metodología planteada asegura que las soluciones propuestas puedan ser implementadas de manera realista y efectiva.

Se espera que esta investigación tenga un impacto significativo en la mejora de la enseñanza de las matemáticas en contextos interculturales. Al proporcionar estrategias didácticas inclusivas, se promoverá un entorno de aprendizaje más equitativo, donde todos los estudiantes participen activamente y desarrollen sus competencias matemáticas. A nivel social, este trabajo contribuirá a una educación más justa e inclusiva, fortaleciendo la equidad en el acceso al conocimiento y potenciando el desarrollo de una sociedad más igualitaria. En términos académicos y científicos, se espera que este estudio impulse futuras investigaciones y prácticas innovadoras en la enseñanza de las matemáticas en contextos multiculturales.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Desarrollar una guía de estrategias didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática en estudiantes de Segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa.

1.4.2 Específicos

- Fundamentar teóricamente la didáctica con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática.

- Identificar las estrategias didácticas con enfoque intercultural pertinentes para el aprendizaje de matemática
- Diseñar una guía de aplicación de estrategias didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

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 de los ejes vertebradores del currículo y fundamental en el proceso de aprendizaje. 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.

La enseñanza de las matemáticas en contextos interculturales ha sido un campo de investigación emergente que busca articular la diversidad cultural con los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero aún existen vacíos significativos en el conocimiento. A través de la revisión de diferentes estudios, se puede observar cómo diversas perspectivas teóricas y metodológicas han abordado la necesidad de transformar la didáctica matemática en ambientes culturalmente diversos.

Bucheli y Suarez (2023) en su estudio titulado “Mejora de prácticas pedagógicas en matemáticas desde la perspectiva intercultural en la Educación Básica Primaria” propusieron una estrategia didáctica que integra la educación matemática con la interculturalidad. Su investigación, de carácter cualitativo, este estudio destaca la importancia de reflexionar sobre las prácticas pedagógicas actuales y de crear una comunidad de práctica para el profesorado y una comunidad de aprendizaje para los estudiantes y sus familias. Este estudio resalta la necesidad de que la enseñanza de las matemáticas se adapte a los contextos culturales específicos, identificando prácticas pedagógicas susceptibles de mejora.

Por su parte, Jiménez (2021), analizó cómo la interculturalidad es poco practicada en los procesos de enseñanza, lo cual afecta negativamente la inclusión en los entornos educativos. Su investigación concluye que los docentes carecen de la formación adecuada en procesos sociocognitivos y en adaptaciones culturales, limitando la efectividad de sus estrategias didácticas. El autor sugiere la necesidad urgente de capacitaciones que favorezcan el respeto por la diversidad y la inclusión de todas las culturas presentes en el aula.

El estudio de Bizarro (2021) “Matemática intercultural en la transformación de la práctica pedagógica y la mejora de los aprendizajes”, demuestra cómo la implementación de la matemática intercultural en la Institución Educativa Secundaria “Miguel Grau” (Puno, Perú) mejoró el aprendizaje estudiantil al vincular la enseñanza con el contexto cultural de los alumnos. La investigación, de tipo acción pedagógica, muestra cómo la práctica docente puede transformarse mediante el desarrollo de sesiones que conecten la matemática con el entorno y la vida cotidiana de los estudiantes, mejorando su capacidad para resolver problemas en diversos contextos.

La mayoría de las investigaciones revisadas coinciden en la necesidad de reformar las prácticas pedagógicas en matemáticas desde un enfoque intercultural. Una tendencia

común es la adopción de enfoques cualitativos, como la investigación-acción, para estudiar el impacto de la interculturalidad en el aula. Estos estudios subrayan la importancia de una enseñanza que conecte los saberes matemáticos con la realidad cultural de los estudiantes, promoviendo una mayor participación y comprensión. Además, los enfoques críticos y socioculturales han ganado relevancia en los estudios sobre educación matemática intercultural. Autores como Bucheli y Suárez (2023) y Bizarro (2021) apuestan por la creación de comunidades de aprendizaje y prácticas colaborativas como vías para lograr una verdadera transformación en la enseñanza.

A pesar de los avances logrados, aún persisten importantes vacíos en el conocimiento. Un área poco investigada es la efectividad a largo plazo de las estrategias interculturales en la enseñanza de matemáticas. Además, si bien se ha explorado la implementación de estas estrategias en ciertos contextos geográficos (como en Perú o Colombia), existe una necesidad de ampliar la investigación a otras regiones y niveles educativos, para evaluar cómo las diferencias culturales afectan la enseñanza en distintos entornos multiculturales. Otro vacío significativo es la falta de estudios cuantitativos que midan el impacto de estas estrategias en el rendimiento académico de los estudiantes. La mayoría de los estudios se centran en enfoques cualitativos, lo cual, aunque valioso, limita la posibilidad de generalizar los resultados.

Los estudios más recientes, como el de Bucheli y Suárez (2023), muestran un esfuerzo continuo por integrar la interculturalidad en el campo de la educación matemática, lo que refuerza la relevancia de mi investigación. No obstante, la mayoría de estos estudios se han centrado en contextos específicos, dejando espacio para nuevas propuestas que aborden la educación matemática intercultural en una diversidad de entornos. Además, es necesario seguir actualizando las investigaciones con nuevas tendencias pedagógicas y socioculturales que respondan a los cambios demográficos y sociales en las escuelas.

Al comparar los diferentes enfoques, se observa que la mayoría de los estudios coinciden en la importancia de adaptar la enseñanza de las matemáticas a los contextos culturales de los estudiantes. Sin embargo, existen divergencias en cuanto a las metodologías utilizadas. Mientras que Bucheli y Suárez (2023) apuestan por una metodología cualitativa y la creación de comunidades de práctica, Bizarro (2021) pone énfasis en la transformación de las prácticas pedagógicas a través de la aplicación directa de la matemática intercultural en el aula.

2.2 Fundamentación teórica

2.2.1 Didáctica

La palabra didáctica proviene del griego *didaxen*. Significa enseñar, instruir, explicar, hacer, saber, demostrar. También, la etimología griega pasó al latín, en la voz *discere* y *docere* que significan, respectivamente, aprender y enseñar. El uso del término didáctica en la actualidad conserva el significado original del griego y latín (Casasola, 2020).

La didáctica es un campo conformado por diversas teorías acerca de la enseñanza. Se trata de un campo disciplinar de carácter teórico en tanto se ocupa de la descripción y comprensión de la enseñanza como práctica política y social. La didáctica tiene al docente como su interlocutor privilegiado y debería tener la mirada puesta en trabajar con él, a la par, para solucionar los problemas que se presentan a diario en la enseñanza. Es necesario revalorizar el lugar de quien enseña en la producción de saberes didácticos en torno a la enseñanza y cuánto estos pueden aportar a la construcción de la didáctica como disciplina de carácter más académico (Picco, 2020).

La didáctica es una actividad especializada e integradora en el campo educativo, tanto desde el punto de vista teórico como práctico para la formación y especialización del docente y ha ido adoptando modalidades técnicas, prácticas y críticas, acordes a las políticas educativas y los fines propuestos en cada época en un determinado contexto. La didáctica como praxis busca minimizar los problemas de la enseñanza, a través de estrategias y supuestos subyacentes que alteran la relación con los otros y afectan la relación con el saber y los saberes, de igual forma la transmisión y lo intransmisible en las instituciones educativas, los enigmas que habitan a los sujetos y a lo que cada sociedad interpreta políticamente en términos de arbitrariedad de decidir lo que tendrá que saberse para un determinado fin (Pila et al., 2023).

2.2.1.1 Importancia de la didáctica

La didáctica es fundamental para el desarrollo de los estudiantes, la estrategia didáctica facilita al profesor el aprendizaje de los estudiantes, integra una serie de actividades que contemplan la interacción de los alumnos con determinados contenidos, la estrategia didáctica debe proporcionar a los estudiantes: motivación, información y orientación para realizar sus aprendizajes, dentro de sus múltiples objetivos, persigue la innovación de la docencia y la mejora de los aprendizajes de los estudiantes. El maestro tiene que ser motivador, alentador, buscar de manera práctica las herramientas necesarias para lograr los planes y los objetivos deseados.

Así mismo la didáctica es importante en el proceso educativo debido a que es un punto clave para alcanzar los objetivos propuestos haciendo el proceso de enseñanza aprendizaje más eficaz, dinámico, constructivo y significativo, tanto para el estudiante como para el docente. Por otra parte, posibilita planear de manera estructurada y desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje respondiendo a qué, quiénes, dónde, cómo y por qué orientar con arte el proceso de aprendizaje de los niños en la realidad cotidiana del aula. (Avila, 2024)

Según la teoría de Piaget en la educación es importante utilizar métodos que permitan descubrir o reconstruir situaciones, centrándose en el aprendizaje, más que el resultado final. Fomentar las actividades colaborativas e individuales, donde los niños aprendan unos de otros. Impulsar situaciones donde se presenten problemas que ayuden a replantearse los esquemas al niño. Para Avila y otros (2024) es importante tomar en cuenta que el docente debe tener el deseo y el interés de enseñar y de estimular a los estudiantes, para que logren

el proceso de enseñanza aprendizaje, por medio de la motivación se despierta el interés del alumno por aprender y para desarrollar las capacidades intelectuales de los estudiante.

2.2.1.2 Tipos de didáctica

La didáctica, se divide en didáctica general y didáctica especial.

2.2.1.2.1 Didáctica general

Estudia los principios y fundamentos de la enseñanza-aprendizaje aplicables a todas las áreas del conocimiento. Parte de un planteamiento integral de los principales elementos que concurren en el acto didáctico, como el conjunto de principios, técnicas, modelos, estrategias, entre otros, generalizables a contextos y niveles escolares diferentes.

La didáctica general permite una comprensión integral de los recursos pedagógicos fundamentales en el proceso de planificación de la enseñanza y del aprendizaje, y la didáctica especial puntualiza en la creación de estrategias específicas para optimizar este proceso. Es el campo de la especialización didáctica donde se delimita el nivel educativo al que tiene que responder, con diferentes recursos didácticos, para garantizar un adecuado proceso tanto en la enseñanza como en el aprendizaje (Casasola, 2020).

2.2.1.2.2 Didáctica especial

La didáctica especial, se enfocan en la enseñanza de áreas específicas del conocimiento, como la didáctica de la matemática, la didáctica de la lengua, didáctica de las ciencias o didáctica de las artes; es decir, estos campos de conocimientos requieren de una didáctica particular para lograr que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea el más adecuado (Casasola, 2020)

2.2.2 Modelos didácticos

Existen diferentes clasificaciones y estudios de los modelos didácticos. Para el presente se seleccionó la tipología aportada por Gómez y García (2014) citado por Cano (2022) a partir de la cual identifican y caracterizan cuatro modelos: el tradicional o transmisivo; el didáctico tecnológico; el espontaneísta-activista y el de investigación en la escuela, también conocido como alternativo o integrador.

2.2.2.1 Modelo tradicional o transmisivo

El modelo tradicional es el más conocido y usado, todos los docentes lo han empleado, aunque sea alguna vez en su carrera. Este modelo tiene como elemento fundamental el contenido, es decir informaciones fundamentales sobre la cultura vigente. En este modelo, los contenidos no están conectados con la realidad y son acumulativos y aislados. En ese modelo el proceso didáctico proporciona una enseñanza atomista y disciplinar, conceptual-memorística, que fragmenta la realidad. Esto implica que el proceso metodológico se centre en la exposición basada en el libro de texto. De este modo el alumno se convierte en objeto del proceso y no en protagonista, se limita a escuchar las clases, obedecer y reproducir en los exámenes los contenidos transmitidos por el profesor (Cano, 2022).

La evaluación no constituye un proceso encaminado a mejorar, es decir al crecimiento del alumno y del profesor, más bien se limita a la medición y a la calificación, tiende a una memorización tal que el estudiante solo tenga que recordar y reproducir los elementos, sin desarrollo del pensamiento lógico (Cano, 2022, pp. 26-27).

2.2.2.2 Modelo didáctico tecnológico

Tiene su base en las teorías conductistas de aprendizaje, por ello el elemento fundamental es el objetivo, es decir un elemento que señala una meta. El proceso didáctico se basa en una programación detallada que hace énfasis en los resultados. En cuanto a los contenidos este modelo es análogo al tradicional. Los preparan expertos sin tener en cuenta los intereses de los alumnos, solo para uso de los profesores. Un aspecto significativo de este modelo es que, si bien atiende al producto, intenta medir el proceso (Cano, 2022, pp. 26-27).

2.2.2.3 Modelo espontaneísta-activista

Este modelo ubica al alumno en el centro del currículo para que exprese sus intereses y aprenda en un ambiente espontáneo y natural. El maestro no pierde protagonismo, ya que el proceso de aprendizaje se desplaza del maestro hacia el alumno. Se potencia el trabajo en grupo, se flexibiliza la relación maestro-alumno buscando que este último se sienta a gusto en la escuela. Se da mucho énfasis a la práctica y al desarrollo de actividades vinculadas a la preparación del trabajo. El elemento fundamental de este modelo es la metodología, pues concede importancia a la práctica, proporciona una enseñanza basada en contenidos presentes en la realidad inmediata, realzando las destrezas y actitudes en función de los intereses de los alumnos (Cano, 2022, pp. 27-28).

2.2.2.4 Modelo de investigación en la escuela

Este modelo se basa en un proceso de búsqueda y acción por parte del profesor y los alumnos para comprender la realidad social. Su elemento fundamental es la combinación de la teoría y la práctica, con un enfoque sistémico de todos los elementos del currículo y un enriquecimiento continuo del conocimiento del alumno hacia modos más complejos de entender el mundo y actuar en él. El docente se limita solo a coordinar los procesos investigativos que se dan en el aula. La evaluación es dirigida a la evolución del conocimiento del alumno, la actuación del profesor y el desarrollo del proyecto (Cano, 2022, pp. 28-29).

2.2.3 Estrategias didácticas

López (2021) considera que la estrategia está orientada a alcanzar un objetivo, siguiendo una pauta de actuación. Permite relacionar y llevar a la práctica las políticas y objetivos generales trazados en un campo. Ella enfatiza en la forma de proyectar y dirigir la solución a un problema a partir de acciones organizadas en fases o etapas a mediano y/o largo plazo que permitan lograr la solución de la problemática investigada. Por otra parte, Salguero y Pérez (2023), afirman que “la estrategia constituye una vía factible para resolver problemas que se manifiestan en el ámbito educacional, al permitir la planeación de acciones que conlleven a la consecución de los objetivos que se persiguen” (pg. 27).

La estrategia didáctica es la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje en una asignatura, nivel o institución, tomando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto (Marín et al., 2023)

2.2.4 Estrategias heurísticas

El término heurística proviene del griego *heuriskein*. En términos sencillos podemos definirlos como “procedimientos simples, a menudo basados en el sentido común, que se supone ofrecerán una buena solución (aunque no necesariamente la óptima) a problemas difíciles, de un modo fácil y rápido”.

Las estrategias heurísticas utilizables como el tanteo y error, implica una selección aleatoria de soluciones o medidas y la aplicación de las condiciones del problema a estos resultados o medidas hasta encontrar o validar una meta. Después de la primera prueba, las alternativas ya no se seleccionan al azar, sino que se tienen en cuenta las pruebas que se han realizado. La estrategia resuelva un problema similar y más simple, permite obtener una solución, a menudo es útil resolver primero el mismo problema con datos más simples y luego usar el mismo método para resolver problemas más complejos, usando gráficos, tablas, en los problemas, se puede encontrar fácilmente una solución si crea un gráfico o diagrama (Medina y Perez, 2021).

2.2.5 Gamificación

La gamificación es una técnica persuasiva que busca aprovechar el interés de los usuarios en los juegos para aumentar su participación y aceptación de tareas o entornos que inicialmente podrían no atraerlos o incluso desagradarlos. La gamificación en la educación se ha utilizado tanto dentro como fuera del aula, haciendo hincapié en los esfuerzos para aumentar la participación de los usuarios en los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). Por lo tanto, plataformas educativas como Khan Academy, My Tutor y Duolingo han insertado varios elementos del juego, como tablas de clasificación, puntos y misiones para alentar a los estudiantes a mantenerse involucrados por más tiempo (Sanchez C. , 2020).

2.2.6 Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA)

También conocido como Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) o Virtual Learning Environment (VLE), se refiere a un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) desarrollado específicamente para la gestión de cursos en línea, la distribución de materiales del curso y la colaboración entre estudiantes y profesores.

Las características de un AVA, según Sanchez y otros (2020):

- Es un ambiente electrónico, no material en sentido físico, creado y constituido por tecnologías digitales.
- Está hospedado en la red y se accede remotamente a sus contenidos a través de algún tipo de dispositivo con conexión a internet.
- Las aplicaciones o programas informáticos que lo conforman sirven de soporte para las actividades formativas de docentes y alumnos.

- La relación didáctica no se produce en ellos “cara a cara” (como en la enseñanza presencial), sino mediada por tecnologías digitales. Por ello, los AVA permiten el desarrollo de acciones educativas sin necesidad de que docentes y alumnos coincidan en espacio o tiempo.

2.2.7 Aula invertida

El modelo educativo Aula Invertida (The Flipped Classroom) también llamado Aprendizaje Invertido (The flipped learnig) tiene un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se realiza fuera del aula y el tiempo presencial se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativas y personalizadas, esto se logra revisando material audiovisual fuera del aula, dando la oportunidad al alumno de repasar el tema las veces necesarias y poder resolver sus dudas en clase asesorado por el profesor. El aula invertida es la concepción de que el alumno puede obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor. Se trata de un nuevo modelo pedagógico que ofrece un enfoque integral para incrementar el compromiso y la implicación del alumno en la enseñanza, haciendo que forme parte de su creación, permitiendo al profesor dar un tratamiento más individualizado (Anzules, 2021).

2.2.8 La didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje

Los modelos didácticos tienen como meta intervenir en los procesos pedagógicos con el fin de lograr optimizar las competencias en los estudiantes y, a la vez, facilitar la labor docente (Cervera, 2020). Para esto, se requiere establecer una estructura organizada con los elementos de control necesarios que permitan readaptar el diseño o la planificación didáctica. Si bien es cierto que elegir y poner en práctica una estrategia didáctica no está exenta de dificultades, permite al docente contar con una guía para evaluar el aprendizaje. El docente debe partir de lo conocido a lo desconocido, para llevar al alumno de la comprensión a la aplicación, con el fin de que aprenda haciendo y aprenda a aprender.

La didáctica desempeña un rol fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se encarga de establecer estrategias, métodos y técnicas que faciliten la transmisión y apropiación del conocimiento de manera efectiva. Es el "arte y la ciencia" que orienta a los docentes en la planificación y ejecución de su enseñanza, permitiendo que el aprendizaje sea más comprensible y significativo para los estudiantes.

Según Díaz (2021), la didáctica es "una disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene como finalidad regular el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de principios, métodos y técnicas que optimicen la labor educativa". De este modo, su rol se centra en guiar la interacción entre el docente y el estudiante, asegurando que el proceso de aprendizaje no solo se limite a la mera transmisión de información, sino que promueva la reflexión, la crítica y la participación activa del estudiante.

Además, la didáctica ayuda a contextualizar los contenidos en función de las necesidades y realidades del grupo de estudiantes, favoreciendo un aprendizaje adaptado y relevante. En este sentido, la didáctica no solo organiza los contenidos, sino que también se

adapta a los diferentes estilos de aprendizaje, facilitando la construcción del conocimiento a través de experiencias educativas diversificadas.

2.2.9 Planificación didáctica

Según Ruiz (2019), la planificación didáctica es la herramienta que permite al docente organizar el pensamiento y la acción, ordenar la tarea, estimular el compartir, el confrontar, ayudar a establecer prioridades, a concientizarse sobre eso que va a enseñar, sobre la distribución del tiempo.

La planificación didáctica se sustenta en la idea de previsión, de la forma en que se quiere que se produzca la enseñanza como propiciadora del aprendizaje en la práctica, además, en la formación docente privilegia una función de control: constituye en sí misma un instrumento de evaluación por parte de los docentes formadores (Monetti y Molina, 2024).

La planificación didáctica permite identificar muchas dificultades en los procesos de aprendizaje y, también, ha logrado reorientar los procesos de aprendizaje de manera más eficaz. Sin embargo, debe existir cierta disposición en el profesorado para superar este obstáculo. El docente tiene que ajustarse a los cambios sociales derivados de las tecnologías de la información y la comunicación, y adaptarlos de manera novedosa a su actividad cotidiana. Para ello, la planificación didáctica tiene que orientarse necesariamente hacia la investigación, donde uno de sus objetivos centrales es la innovación de la docencia y el mejoramiento de las habilidades de aprendizajes de los estudiantes. Con este fin, se inicia la investigación didáctica como recurso para mejorar la experiencia de la enseñanza y del aprendizaje (Medina y Medina, 2022)

2.2.10 Investigación didáctica

La investigación didáctica implica un abordaje metodológico riguroso. El planteamiento de un adecuado diseño de investigación didáctica implica un apropiado tratamiento de las observaciones y del análisis. Para Casasola (2020) “el manejo o manipulación de variables se abordan desde un análisis estadístico y de las diversas formas de obtención y análisis de datos para contar con conclusiones derivadas del análisis realizado” (pg. 41).

La investigación didáctica es una base para enfocar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este tipo de investigación genera conocimientos que permiten comprender y actuar en los procesos de enseñanza aprendizaje a través de metodologías que logran fundamentar y promover la didáctica, la cual orienta las acciones de enseñanza y aprendizaje en el ámbito educativo. Idealmente, para Medina y Medina (2022):

La didáctica busca continuamente nuevos planteamientos que permitan actuar y enriquecer enfoques teóricos, modelos y prácticas educativas que mejoren la experiencia de aprendizaje en las aulas; así como, la satisfacción de estudiantes y docentes en la tarea escolar, y la adaptación y el desarrollo integral de las instituciones educativas (pg. 135)

2.2.11 Innovación didáctica

La innovación se produce cuando se incorpora algo que anteriormente no estaba presente en la esencia de lo innovado y que añade diferencias sustanciales al proceso. De ahí que desarrollar las habilidades de aprendizaje en los estudiantes de forma autónoma tiene que ver con innovación didáctica, cuando se revisa si se quiere mejorar la eficacia o la eficiencia en el proceso de aprendizaje (Casasola, 2020).

2.2.12 Interculturalidad

Se define como un intercambio de saberes donde participan diversas personas con culturas distintas, tomando en consideración algunos elementos que deben estar presentes como lo son: La legalidad, la armonía e igualdad, el desarrollo de los conocimientos, las prácticas y saberes culturalmente diferentes que deben ser respetados, de esta manera, se buscará enriquecer el espíritu humano, para minimizar las diferencias políticas, económicas, sociales y los enfrentamientos de dominio de las comunidades, para lograr la coexistencia del ser humano de forma armoniosa respetando las diferencias de cultos, religiones, creencias entre otros (Arévalo, 2020, pg. 31).

Báez (2022) define que: “La Interculturalidad es la interacción entre culturas, es el proceso de comunicación entre diferentes grupos humanos, con diferentes costumbres, la característica fundamental la horizontalidad, es decir que ningún grupo cultural está por encima del otro, promoviendo la igualdad e integración” (pg. 12). Lo que plantea el autor está relacionado con el respeto por la convivencia humana, para lograr alcanzar la paz y la armonía en las distintas regiones donde se desarrolla la vida humana, respetando las diferentes culturas, en este caso responderá a la escuela fomentar la educación intercultural, para que los pueblos mantengan sus tradiciones culturales.

2.2.13 Educación intercultural

La educación intercultural es una herramienta crucial para promover la comprensión, el respeto y la valoración de la diversidad cultural dentro de un contexto educativo. La educación intercultural busca preparar a los y las alumnas para que vivan en una sociedad en la que la diversidad cultural sea legítima. Así, se podrá considerar la lengua materna como una adquisición y un aspecto relevante para el aprendizaje escolar. En este modelo, el pluralismo cultural está presente en los programas académicos con diversos propósitos. Uno de ellos es desarrollar en los y las estudiantes el gusto de colaborar en la construcción de una sociedad donde las diferencias culturales sean una riqueza en común (Montes y Caceres, 2024).

2.2.13.1 Características de la educación intercultural

Para Rivera y Vega (2021) las características de la educación intercultural son las siguientes:

- Debe proporcionar oportunidades de rendimiento académico a todos los estudiantes.
- Todos los estudiantes deberán ser considerados con altas capacidades y alto rendimiento. Esto mejorará el éxito escolar y promoción de estudiantes con diferentes étnicas.

- Persigue la motivación, el interés y el compromiso de todo el alumnado en el aprendizaje.
- Se basa en el conocimiento significativo. Parte, para ello, de los conocimientos previos y de los intereses de cada estudiante.
- Experimenta metodologías adecuadas y diversas para obtener el máximo desarrollo de las capacidades y talentos de todos los estudiantes.
- Proporciona contextos para que cada estudiante pueda reflejar sus conocimientos y habilidades y pueda desarrollarlas.
- Facilita la integración socioafectiva de los estudiantes.
- Estimula la participación activa y democrática de todos en el aula y la escuela y contribuye a una mayor autoestima.
- Se sirve de la cooperación, la interacción dialógica y la comunicación entre compañeros.
- Promueve el respeto y la estima hacia la diversidad étnica y cultural e incorpora aspectos culturales, lingüísticos y sociales significativos de los estudiantes.
- Facilita una construcción de la identidad no forzada de los alumnos y proporciona oportunidades para la construcción de una identidad múltiple, dentro de la cual sea posible enraizarse en la sociedad de acogida y sentirla como propia.
- Tiene en cuenta los planteamientos de diferentes culturas, sus valores, sus modos de ver el mundo y sus modos de relacionarse.
- Promueve el pensamiento crítico frente a las diferentes culturas, incluida la propia.

2.2.13.2 Importancia de la educación intercultural

Se considera relevante mencionar la importancia y necesidad del trabajo educativo bajo los conceptos de inclusión intercultural en el aula desde el nivel inicial. La importancia del conocimiento y reflexión acerca de la propia cultura para poder comprender el por qué importa en la vida de las otras personas a su alrededor. Por ello, es primordial el trabajo a partir de las experiencias personales y sociales, además de la reflexión del cómo los afecta el hecho de ser parte de un grupo cultural específico para determinar su visión del mundo. De esta forma, en el aula se debe evidenciar con materiales y actividades el valor relevante de cada cultura (Bravo, 2020, pg. 33).

2.2.14 Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB)

El Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB), según el texto de Ministerio de Educación (2021), busca la construcción de un estado plurinacional e intercultural, así como el desarrollo sostenible y sustentable con una visión de largo plazo de las 14 nacionalidades y 18 pueblos. Cada nación tiene derecho a su propia educación en esta situación. El MOSEIB fomenta la reanimación de los conocimientos y saberes ancestrales de los Pueblos y Nacionalidades, así como los sistemas educativos y de evaluación integrales, la promoción flexible y el respeto a los ritmos de aprendizaje de los niños, el respeto a los aspectos psicosociales y el fomento de la creatividad para contrarrestar los métodos de evaluación que sólo enfatizar aspectos lógico-verbales y de memoria.

También, en el MOSEIB se contempla: principios, fines, objetivos y estrategias para hacer efectivo el Sistema de Educación Intercultural Bilingüe. Al ser un prototipo de educación y de manera especial para las nacionalidades y pueblos indígenas es menester su aplicación.

2.2.14.1 Los principios que sustentan el MOSEIB

Según el texto de Ministerio de Educación (2021), los principios son los siguientes:

- Respeto y cuidado a la Madre Naturaleza.
- La persona, su familia y la comunidad son los actores principales del proceso educativo.
- La formación de las personas se inicia desde la EIFC y continúa hasta el nivel superior. Perdura a lo largo de toda la vida. Los padres deben prepararse desde antes de engendrar a la nueva persona
- La lengua de las nacionalidades constituye la lengua principal de educación y el castellano tiene el rol de segunda lengua y lengua de relación intercultural.
- El currículo debe tener en cuenta el Plan de Estado plurinacional, el modo de vida sustentable, los conocimientos, prácticas de las culturas ancestrales y de otras del mundo; los aspectos: psicológicos, culturales, académicos y sociales en función de las necesidades de los estudiantes.
- Las maestras y los maestros son profesionales de la educación, manejan pluralidad de teorías y prácticas, por lo tanto, no dependen de esquemas homogeneizantes.

2.2.15 Matemática intercultural

Matemática Intercultural tiene relación con diversos campos y aspectos, orienta a contextualizar multiculturalmente los procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y establecer conexiones entre cultura, matemática, biología, música, arte, historia, geografía, antropología y otras ciencias sociales. También se basa en el estudio de las técnicas matemáticas utilizadas por grupos culturales identificados para entender, explicar y manejar problemas y actividades que nacen en su propio medio ambiente. Por lo que según el Ministerio de Educación Nacional indica que “desde la perspectiva cultural deberá conducir al estudiante a la apropiación de los elementos de su cultura viva y ancestral, asimismo a la construcción de significados en conexión con la matemática universal que conocemos” (Bizarro, 2020)

Una propuesta horizontal de la Matemática Intercultural en el aprendizaje: Es necesario que el estudiantado fortalezca y desarrolle capacidades y prácticas matemáticas de sus culturas y asimismo aprendan las matemáticas de otras culturas, pues cada vez se hace necesario el uso del pensamiento matemático creativo y del razonamiento recreativo en el transcurso de sus vidas y para la interacción cultural, así podrá afrontar situaciones en los distintos contextos y espacios en que actuarán. Puesto que se aprende matemáticas para comprender el mundo y actuar en él. Hasta hoy quizá la mayoría de los maestros del área de matemática desarrolla la matemática vertical, muchas veces copia fiel de los textos, sin relacionar con el contexto, es por ello que se plantea una matemática horizontal donde implique la interconexión entre la etnomatemática y la

matemática científica universal. Dicho de otro modo, no se hace matemática intercultural cuando se usa solamente los conocimientos matemáticos universales o los conocimientos etnomatemáticos, sino ambas de forma horizontal (Blanco, 2021).

La etnomatemática, como enfoque de enseñanza, se orienta hacia el rescate de los procesos sociales, culturales y de vivencias no matematizadas, de estas se pueden extraer y exaltar constructos geométricos, estadísticos, matemáticos, que toda comunidad realiza; son vinculantes en el desarrollo, fortalecimiento e interpretación del pensamiento lógico-matemático. En este contexto, se logra compilar, desde lo regional, nacional e internacional, algunas investigaciones que brindan pautas concretas a la futura investigación, la cuales se describen a continuación (García y Cifuentes, 2023).

2.2.16 Didáctica intercultural en la enseñanza de la matemática

Para la enseñanza de la matemática, los docentes deben obtener un amplio conocimiento de la pedagogía, contenidos, metodología y evaluación. Asimismo, las asignaturas deben ser enseñadas de manera didáctica, es fundamental que el docente integre el conocimiento pedagógico con la didáctica para poder desarrollar un aprendizaje significativo. Además, el docente puede utilizar materiales concretos contextualizados en la realidad y adaptarlo en la sesión de aprendizaje, la manipulación del material concreto ayuda al estudiante a comprender las matemáticas, a pasar del pensamiento concreto al abstracto, fundamentalmente apoyaría en la articulación de ideas y el consolidado de su aprendizaje (De la Cruz, 2023)

Asimismo, enseñando matemáticas con el uso de materiales concretos, manipulables, ayuda a que el estudiante logre el aprendizaje a partir de situaciones cotidianas que favorecen al aprendizaje y que finalmente consigue una comprensión abstracta. Por otro lado, podemos mencionar que la matemática nos ayuda a superar desafíos a futuro, por lo tanto, los docentes deben plantear en sus sesiones procesos didácticos que integren materiales concretos que los ayuden a aprender de una forma práctica, donde puedan construir su aprendizaje sin saltar procesos que conlleven una comprensión profunda. Finalmente, es evidente que el uso de materiales didácticos interculturales es importante para lograr una mejor comprensión de la matemática (Verano, 2020).

Según Merma y Ramírez (2021), el material didáctico intercultural "pretende integrar conocimientos provenientes de diversas culturas en el proceso educativo, promoviendo una enseñanza contextualizada que permita a los estudiantes ver reflejados sus propios saberes y perspectivas, contribuyendo a la inclusión y participación equitativa de todas las culturas presentes en el aula". Este tipo de material ayuda a conectar el contenido académico con las realidades y experiencias culturales de los estudiantes, facilitando un aprendizaje significativo y relevante.

El profesor de matemática intercultural debe redefinir su concepción teórica respecto al aprendizaje y por ende redefinir sus supuestos sobre los estudiantes que aprenden (Escalona, 2020). Pues trabajar la interculturalidad en la escuela implica dar una mirada distinta a una serie de aspectos de nuestra labor educativa. Exige repensar toda nuestra

práctica docente y analizar su pertinencia a la luz de las características socioculturales del estudiantado, por ende, valorar la identidad cultural (Díaz, 2009). Para que el profesor de matemáticas en un contexto intercultural pueda redefinir su concepción teórica sobre el aprendizaje y, en consecuencia, sus supuestos sobre los estudiantes, es necesario realizar varios cambios a nivel personal, pedagógico y metodológico. Este proceso implica un enfoque reflexivo y crítico que le permita adaptarse a la diversidad cultural presente en el aula.

2.2.17 Tipos de aprendizaje

2.2.17.1 Aprendizaje significativo

Según Latorre (2020) el aprendizaje significativo es “el que relaciona los conocimientos nuevos con los conocimientos previos del estudiante y esto le permite asignar significado a lo aprendido y poderlo utilizar en otras situaciones de la vida” (pág. 2). El aprendizaje es significativo cuando una nueva información adquiere significados mediante una especie de anclaje en la estructura cognitiva preexistente en el estudiante, es decir, cuando el nuevo conocimiento se engancha de forma sustancial, lógica, coherente y no arbitraria en conceptos y proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos con claridad, estabilidad y diferenciación suficientes (Baquero y Portilla, 2021).

De igual modo, Carneros (2020) indica que el aprendizaje significativo promueve un conocimiento en el cual el estudiante parte de la selección, recolección y el análisis de la información obtenida mediante el estudio del contenido, relacionando la información analizada con los conocimientos previos y las experiencias vividas en la vida diaria.

De lo expresado por los autores mencionados, se deduce que el aprendizaje significativo es una estrategia de aprendizaje que promueve aprendizajes con sentido, relacionados con el contexto socioeducativo de quien aprende, de tal modo que los aprendizajes se convierten en conocimiento, que puede ser usado en diferentes situaciones.

2.2.17.2 Aprendizaje asociativo

En el aprendizaje asociativo el alumnado relaciona un concepto con algo que ya conoce. Cuando se asocia un estímulo con una respuesta se puede recordar el concepto y aplicarlo a nuevas situaciones. Los profesores pueden usar esta forma de aprendizaje al presentar a los estudiantes material nuevo y relacionarlo con el que ya conoce (UNIR, 2023).

2.2.17.3 Aprendizaje no asociativo

En el aprendizaje no asociativo se aprenden conceptos nuevos sin necesidad de relacionarlos con otros ya conocidos. Esta forma de aprendizaje permite memorizar conceptos y procedimientos a través de ejemplos claros y la repetición del material para asegurarse de que los estudiantes lo comprenden.

2.2.17.4 Aprendizaje cooperativo

En el aprendizaje cooperativo los alumnos trabajan juntos para aprender; así pueden comprender mejor los conceptos al tener la oportunidad de compartir sus ideas y explicar sus pensamientos. Los profesores pueden usar esta forma de aprendizaje al formar grupos de trabajo o asignar tareas en equipo (UNIR, 2023).

2.2.17.5 Aprendizaje por descubrimiento

El aprendizaje por descubrimiento se produce cuando se descubre algo por uno mismo, en lugar de simplemente recibir la información de otra persona. Este tipo de aprendizaje puede ser muy efectivo para retener información a largo plazo.

2.2.18 Estilos de aprendizaje

Los estilos de aprendizaje son un conjunto de elementos exteriores que influyen en el contexto de la situación de aprendizaje que vive el alumno que se ven reflejados en las preferencias que muestran las personas hacia determinados métodos, estrategias y técnicas, que les ayuda a dar significado a la nueva información en su proceso de aprendizaje (Paytan, 2019, pg. 27).

El papel que juega el estudiante es netamente activo y el proceso de aprendizaje es un proceso autorregulado, orientado a metas. Polo (2022) expresa que los estilos de aprendizaje dentro de su modelo son algunos portes o “capacidades de aprender que se destacan por encima de otras como resultado del aparato hereditario de las experiencias vitales propias y de las exigencias del medio ambiente actual” (pg. 41)

Los estudiantes pueden abordar el aprendizaje desde diversas aproximaciones, las que pueden ser categorizadas de diferentes maneras que den cuenta cómo los discentes reaccionan a sus ambientes de aprendizaje, siendo los estilos de aprendizaje una de estas aproximaciones (Ortega y Perez, 2021). Sin embargo, además de la reacción propia del estudiante hay que tener en cuenta otros factores que llevaron a los estudiantes a la configuración de un determinado estilo de aprendizaje, como una forma de reacción ante una situación de enseñanza aprendizaje.

Algunos de los factores que inciden en la configuración de la aproximación con que los estudiantes se acercan al aprendizaje, se van configurando desde la educación escolar, como, por ejemplo, el valor que se le asigna a los conocimientos, donde las calificaciones, producto de evaluaciones lineales, sirven como una apreciación del conocimiento logrado.

Otros factores que inciden sobre el aprendizaje son, por ejemplo, los rasgos de personalidad y las habilidades generales, que son escasamente modificables en las etapas de adolescencia tardía y de adulto joven, etapas (Ortega y Perez, 2021) . Sin embargo, algunas características como: las habilidades específicas, la confianza en sí mismo, el interés, la motivación y las estrategias de aprendizaje, si pueden ser influidas por la experiencia universitaria.

2.2.19 Tipos de estilos de aprendizaje

Castro y Guzmán (2021) proponen cuatro tipos de estilos de aprendizaje de acuerdo con la forma de organizar y trabajar que son activos, teóricos, reflexivos y pragmáticos, que se describen a continuación:

- **Activos**

Estas personas se implican en los asuntos de los demás y centran a su alrededor todas las actividades que emprenden con entusiasmo. Son de mente abierta, nada escépticos. Sus días están llenos de actividad. Piensan que por lo menos una vez hay que intentarlo todo. Espontáneos, creativos innovadores deseosos de aprender y resolver problemas.

- **Reflexivos**

Gustan considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Reúnen datos analizándolos con detenimiento antes de llegar a alguna conclusión. Son prudentes, observan bien y consideran todas las alternativas posibles antes de realizar un movimiento. Escuchan a los demás y no actúan hasta apropiarse de la situación, son ponderados, pacientes, inquisidores, lentos y detallistas.

- **Teóricos**

Adaptan e integran las observaciones dentro de las teorías lógicas y complejas. Enfocan los problemas de forma vertical escalonada, por etapas lógicas. Tienden a ser perfeccionistas. Integran los hechos en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar. Son profundos en su sistema de pensamiento, a la hora de establecer principios, teorías y modelos. Para ellos si es lógico es bueno. Buscan la racionalidad y la objetividad huyendo de lo subjetivo y de lo ambiguo.

- **Pragmáticos**

Predomina en ellos la aplicación práctica de las ideas. Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Les gusta actuar rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que les atraen. Tienden a ser impacientes. Pisan la tierra cuando hay que tomar una decisión o resolver un problema.

2.3 Aprendizaje de matemática

El aprendizaje de los estudiantes ha sido motivo de diversas investigaciones, en este orden de ideas en cuanto a la matemática se ha observado una falta de motivación en los estudiantes debido a las estrategias y modelos de enseñanza tradicional de los docentes (Alsina, 2021).

A nivel mundial son varias las investigaciones efectuadas por diversos autores sobre las actividades relacionadas con el juego y el entretenimiento como estrategia didáctica en las matemáticas, dado que son acciones que insertan la creatividad y motivan al educando en sus procesos de aprendizajes. En este sentido Payarico (2021) menciona que la instrucción de la matemática debe estar centrado en un aprendizaje de índole significativo, donde acceda el docente con estrategias entretenidas para ser un mediador

entre el conocimiento nuevo que se inserta y entre el ya existente, debido a que son múltiples los estudiantes, que presentan dificultad para comprender esta asignatura, dado al razonamiento numérico que se debe efectuar.

El aprendizaje, se lleva a cabo en la institución educativa cumpliendo con las normas establecidas y tomando en cuenta al docente, el estudiante, el contenido y las variables ambientales. Cada docente tiene su estilo de trabajo, así como la manera en que desarrolla sus actividades acordes a sus capacidades, destrezas y creatividad. Pocos son los docentes que aplican la lúdica como una estrategia didáctica, su uso se da con otros fines como de entretenimiento y relajación (Intriagado y Naranjo, 2023).

En algunos casos los docentes no aplican estrategias lúdicas al momento de desarrollar sus clases, porque suele pasar que dedican mayor tiempo a dar cumplimiento a estándares ya establecidos dentro de las instituciones educativas, por tal razón el docente descuida la parte de conocer mejor a sus estudiantes y de esta manera plantear estrategias lúdicas que coadyuven a enriquecer el aprendizaje de estos.

En el caso de Ecuador, en el informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) se afirma que en el país cuenta con un alto porcentaje de estudiantes con bajo dominio de las competencias matemáticas (INEE, 2019). Al referirse al proceso “Ser Estudiante” que fue aplicado en el periodo lectivo 2015-2016. Por grados escolares los resultados para el nivel de desempeño en la asignatura de matemáticas fueron los siguientes: en 4to grado el 25% no alcanza el nivel elemental, en 7mo el 30% tampoco lo alcanza, en el Décimo grado un 42% de los alumnos no alcanzan los niveles y de forma general, en 3ro de bachillerato la cifra llega al 31% de los estudiantes insuficientes en matemática (INEVAL, 2019).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

Esta investigación tuvo un enfoque cuali-cuantitativo, en su orden: cualitativo porque fue útil para recoger y analizar datos que no necesariamente son numéricos y estandarizados para obtener una mejor comprensión de los criterios, conceptos, experiencias, opiniones, pensamientos, escritos que permiten al investigador ser mucho más específicos en el área que se está siendo investigada ;cuantitativo porque a partir del estudio se obtuvo datos estadísticos e información, mediante una encuesta dirigida a los estudiantes de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa.

3.2 Diseño

El diseño fue no experimental porque no se manipularon las variables en ninguna circunstancia. Así como menciona Sampieri (2020), esta investigación tiene la finalidad de únicamente describir y no alterar de ninguna manera a los individuos ni los datos recolectados.

3.3 Nivel de investigación

La metodología de investigación fue descriptiva propositiva, ya que se buscó describir y se elaboró una guía con estrategias didácticas con enfoque intercultural diseñado con el fin de resolver el problema identificado.

3.4 Tipos de investigación.

3.4.1 Investigación de campo

El tipo de investigación fue de campo ya que, se extrajo información través de técnicas de recolección de datos donde se aplicó dentro del aula de clases de Segundo de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa, lo que me permitió conocer la presencia de la didáctica con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática.

3.4.2 Investigación transversal

Se aplicó el tipo transversal, ya que se llevó a cabo durante un periodo específico que debe completarse en su totalidad. La finalidad principal fue describir variables y examinar su incidencia e interrelación en un momento particular (Clavijo, 2020).

3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.5.1 Técnicas

Encuesta: se dirigió a los estudiantes para determinar de cómo se aplica la didáctica con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática esto se llevó a cabo en la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa (Ver anexo 1).

Entrevista: para verificar los resultados de la encuesta, esta se aplicó a dos docentes de la unidad educativa, este proceso facilitó tener un intercambio de opiniones e ideas sobre cómo se aplica la didáctica en sus clases, proporcionando una visión más amplia y enriquecedora de las metodologías empleadas con sus estudiantes (Ver anexo 2).

3.5.2 Instrumento

Cuestionario estructurado: Se dirigió a estudiantes y docentes con una serie de preguntas diseñadas para identificar de cómo se aplica la didáctica con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática en los estudiantes de segundo de Bachillerato, cada pregunta estuvo acompañada de opciones, de las cuales los estudiantes deberán seleccionar la que considere más comunes o frecuente.

3.6 Población y muestra

3.6.1 Población

Se trabajó con el 100% de la población que son 17 estudiantes, y 2 docentes de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe” Héroes del Cenepa “

Tabla 1

Población de estudiantes.

Descripción	Cantidad
Mujeres	10
Hombre	7
Total	17

Nota. Número de estudiantes del Segundo de Bachillerado General Unificado la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa.

Tabla 2

Población de docentes

Descripción	Cantidad
Mujeres	1
Hombres	1
Total	2

Nota. Docentes de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa.

3.6.2 Muestra

En la investigación no se consideró cálculo muestral debido a la población es muy limitada se trabajó con el 100% de estudiantes por ser una investigación descriptiva, al Segundo de Bachillerado General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria

Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa. En relación con los docentes, se entrevistó al Ing. Marco Llangari y a la Lic. Jessica Shagñay.

3.7 Procedimiento para la recolección de datos

El procedimiento para la recolección de datos se realizó de la siguiente manera:

- Revisión de la información.
- Toma de datos en base a la aplicación de los instrumentos.
- Procesamiento de datos.
- Tabulación y representación gráfica de la información.
- Análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

3.8 Validación del instrumento

Para una mayor convicción del presente trabajo investigativo, se realizó un juicio por expertos para la validación del instrumento (encuesta), este se realizó con personas muy capacitadas que cuentan con una trayectoria muy extensa en educación e investigación, las cuales realizaron las observaciones necesarias para la aplicación. Expertos que participaron de la validación del instrumento:

Tabla 3

Docentes que participaron en la validación del instrumento.

Experto	Cédula	Cargo
Mgs. Norma Isabel Allauca Sandoval	0604079533	Docente UNACH
MsC.Jhonny Patricio Ilbay Cando	0604650762	Docente UNACH
Mgs. Cristian David Carranco Ávila	1003433388	Docente UNACH

Nota. Docentes Universidad Nacional de Chimborazo

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados de la encuesta a estudiantes

El cuestionario estructurado dirigido a los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa permitió la obtención de los siguientes resultados, se realizó una medición diagnóstica a fin de establecer el nivel de conocimiento de los estudiantes, posteriormente se diseñó una guía de aplicación de estrategias didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática. El análisis de resultados se detalla a continuación:

Pregunta 1: ¿A qué grupo étnico pertenece?

Tabla 4

Grupo étnico.

Pregunta 1					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indígena	17	100%	100%	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta.

Análisis e interpretación

En la tabla 4 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a estudiantes, el 100% de los encuestados pertenecen al grupo étnico indígena. Es evidente que el total de estudiantes son indígenas debido a que es una institución Intercultural Bilingüe, por lo que las estrategias y métodos de enseñanza deben ser intencionados a proponer una educación holística, con la integración de saberes para formar un sujeto activo comprometido con la identidad nacional.

Pregunta 2: ¿Su docente utiliza guías didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemáticas?

Tabla 5

Utilización de guías didácticas con enfoque intercultural.

Pregunta 2					
Categorías		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Siempre	9	52.9%	52.9%	52.9%
	Casi Siempre	3	17.6%	17.6%	70.6%
	A veces	5	29.4%	29.4%	100%
	Nunca	0	0%	0%	100%
	Total	17	100%	100%	

Nota. Se puede evidenciar que dentro de la muestra seleccionada ningún estudiante respondió a la opción nunca, sin embargo, se toma en cuenta en la tabla.

Análisis e interpretación

En la tabla 5 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 52.9% considera que los docentes siempre utilizan guías didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemáticas, el 29.4% considera que a veces utilizan guías didácticas, el restante 17.6% considera que casi siempre aplican dichas guías.

Se puede constatar que más del 50% de los docentes utilizan estrategias didácticas tradicionales para el proceso de enseñanza aprendizaje de sus estudiantes, por lo que a través de la aplicación de los recursos didácticos con enfoque intercultural se llegará a preservar los saberes y cosmovisión de la población indígena, además de mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta 3: ¿Usted considera que las actividades académicas diarias están adaptadas a la realidad cultural de los estudiantes de la institución?

Tabla 6

Actividades académicas adaptadas a la realidad cultural.

Pregunta 3				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	13	76.5%	76.5%	76.5%
Casi Siempre	3	17.6%	17.6%	94.1%
A veces	1	5.9%	5.9%	100%
Nunca	0	0%	0%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta.

Análisis e interpretación

En la tabla 6 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 76.5% consideran que las actividades académicas diarias siempre están adaptadas a la realidad cultural de los estudiantes, el 17.6% casi siempre y el restante 5.9% considera que a veces están asociados a la realidad.

Dicha diversidad cultural puede convertirse en un factor potencialmente educativo al proporcionarnos un mayor abanico de referentes culturales, dando paso a relaciones de igual a igual, con respeto, dando un justo valor a las diferencias, a fin de contribuir y erradicar toda forma de racismo y discriminación mediante procedimientos respetuosos de formación

en valores en que los alumnos construyan sus propios códigos éticos a lo largo de su trayectoria escolar, apoyándose en el conocimiento, alcances y límites de los valores humanos, así como en el fortalecimiento de su capacidad de reflexión y diálogo.

Pregunta 4: ¿Usted considera que, cuando el docente imparte sus clases da ejemplos y relaciona la matemática con aspectos interculturales?

Tabla 7

Ejemplos con aspectos interculturales.

Pregunta 4				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	7	41.2%	41.2%	41.2%
Casi Siempre	5	29.4%	29.4%	70.6%
A veces	5	29.4%	29.4%	100%
Nunca	0	0%	0%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Se puede evidenciar que dentro de la muestra seleccionada ningún estudiante respondió a la opción nunca, sin embargo, se toma en cuenta en la tabla.

Análisis e interpretación

En la tabla 7 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 41.2% consideran que el docente siempre imparte sus clases da ejemplos y relaciona la matemática con aspectos interculturales, 29.4% consideran que casi siempre y el otro 29.4% considera a veces.

Los docentes deben ser los primeros en tomar la iniciativa para acercarse a la cultura de sus estudiantes, incorporando en su práctica educativa competencias didácticas y metodológicas que favorezcan el reconocimiento y la valorización de la diversidad cultural. Al hacerlo, no solo se enriquecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también se contribuirá a mejorar el clima escolar. Esto permitirá la creación y desarrollo de proyectos educativos que busquen garantizar la calidad y la pertinencia de los servicios educativos, asegurando que todos los estudiantes se sientan incluidos y respetados en su entorno de aprendizaje.

Pregunta 5: ¿Usted considera que, el docente utiliza materiales con enfoque intercultural para el proceso del aprendizaje?

Tabla 8*Materiales con enfoque intercultural.*

Pregunta 5				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	10	58.8%	58.8%	58.8%
Casi Siempre	2	11.8%	11.8%	70.6%
A veces	3	17.6%	17.6%	88.2%
Nunca	2	11.8%	11.8%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta.**Análisis e interpretación**

En la tabla 8 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 58.8% considera que el docente siempre utiliza materiales con enfoque intercultural para el proceso de aprendizaje, el 17.6% a veces utiliza materiales, el 11.8% casi siempre y el otro 11,8% nunca. Las expresiones culturales de los pueblos indígenas constituyen una riqueza didáctica fundamental que frecuentemente no es aprovechada por los docentes en las aulas. Esto sugiere que, aunque el enfoque intercultural está presente, hay margen para hacerlo más consistente y accesible para todos los estudiantes, promoviendo así una experiencia educativa más equitativa.

Pregunta 6: ¿Usted considera que, la metodología utilizada por el docente está acorde a las necesidades de las y los estudiantes para desarrollar sus conocimientos en la práctica de sus tradiciones y costumbres?

Tabla 9*Metodología para la práctica de tradiciones y costumbres.*

Pregunta 6				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	13	76.5%	76.5%	76.5%
Casi Siempre	4	23.5%	23.5%	100%
A veces	0	0%	0%	100%
Nunca	0	0%	0%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Se puede evidenciar que dentro de la muestra seleccionada ningún estudiante respondió a la opción a veces y nunca, sin embargo, se toma en cuenta en la tabla.

Análisis e interpretación

En la tabla 9 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 76.5% considera que la metodología utilizada por el docente siempre está acorde a las necesidades de las y los estudiantes para desarrollar sus conocimientos en la práctica de sus tradiciones y costumbres, el 23.5% casi siempre. Los docentes dotados de la metodología en la creación de materiales didácticos, pueden recuperar y fortalecer aquellas expresiones culturales, y así poder entablar un diálogo directo en el aula con los conocimientos y saberes enmarcados por la cultura mayoritaria expresados en los planes y programas.

Pregunta 7: ¿Usted ha tenido problemas en su educación por su diversidad cultural, es decir discriminación o bullying?

Tabla 10
Discriminación.

Pregunta 7				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	2	11.8%	11.8%	11.8%
Casi siempre	0	0%	0%	11.8%
A veces	8	47.1%	47.1%	58.8%
Nunca	7	41.2%	41.2%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Se puede evidenciar que dentro de la muestra seleccionada ningún estudiante respondió a la opción casi siempre, sin embargo, se toma en cuenta en la tabla.

Análisis e interpretación

En la tabla 10 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 47.1% considera que a veces ha tenido problemas en su educación por su diversidad cultural, recibiendo discriminación o bullying, el 41.2% nunca ha recibido acoso y el restante 11.8% menciona que siempre ha sufrido acoso.

Esto sugiere que las instituciones educativas deben fortalecer sus políticas y prácticas para fomentar un ambiente inclusivo, donde todos los estudiantes se sientan seguros y valorados, independientemente de su origen cultural. La sensibilización y el conocimiento de la diversidad, así como el reconocimiento y la valoración cultural que define a cada uno de nosotros como individuos, a las comunidades y a los pueblos, favoreciendo el diálogo intercultural y en contraste, disminuyendo la discriminación y la marginación.

Pregunta 8: ¿Considera que los docentes están bien preparados para enseñar matemáticas con enfoque intercultural?

Tabla 11*Docentes capacitados.*

Pregunta 8				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	7	41.2%	41.2%	41.2%
Casi Siempre	7	41.2%	41.2%	82.4%
A veces	3	17.6%	17.6%	100%
Nunca	0	0%	0%	100%
Total	17	100%	100%	

Se puede evidenciar que dentro de la muestra seleccionada ningún estudiante respondió a la opción nunca, sin embargo, se toma en cuenta en la tabla.

Análisis e interpretación

En la tabla 11 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 41.2% considera que los docentes siempre están bien preparados para enseñar matemáticas con un enfoque intercultural, el otro 41.2% menciona que casi siempre tienen los conocimientos necesarios y el restante 17.6% cree que a veces está preparado los docentes. Para que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios, los docentes deben estar completamente capacitados en la apropiación de una metodología adecuada para la producción del material didáctico con contenidos culturales de diversas comunidades, esto permitirá impartir saberes comunitarios en las aulas, indispensables para una educación con pertinencia cultural y lingüística.

Pregunta 9: ¿Usted cree que el enfoque intercultural en la enseñanza de matemáticas ayuda a respetar y valorar otras culturas?

Tabla 12*Valoración de las culturas.*

Pregunta 9				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	12	70.6%	70.6%	70.6%
Casi Siempre	4	23.5%	23.5%	94.1%
A veces	0%	0%	0%	94.1%
Nunca	1	5.9%	5.9%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta.

Análisis e interpretación

En la tabla 12 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 70.6% cree que el enfoque intercultural en la enseñanza de matemáticas siempre ayuda a respetar y valorar otras culturas, el 23.5% casi siempre y el 5.9% nunca.

Por lo cual se evidencia la necesidad de implementar una guía de estrategias que contribuyan con la preservación de la interculturalidad, ya que permitirá a la comunidad, a los diferentes grupos sociales y a los individuos, primero el reconocer y valorar los elementos o expresiones culturales significativas que les han sido transmitidas de generación en generación, dándoles sentido de pertenencia e identidad a su lugar de origen, a su entorno, a su interacción con la naturaleza y a su historia.

Pregunta 10: ¿Usted se siente seguro/a al resolver problemas matemáticos cuando se utilizan ejemplos relacionados con su cultura?

Tabla 13

Ejemplos culturales.

Pregunta 10				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	8	47.1%	47.1%	47.1%
Casi Siempre	4	23.5%	23.5%	70.6%
A veces	4	23.5%	23.5%	94.1%
Nunca	1	5.9%	5.9%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta.

Análisis e interpretación

En la tabla 13 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 47.06% manifiesta que siempre se siente seguro/a al resolver problemas matemáticos cuando se utilizan ejemplos relacionados con su cultura, el 23.5% casi siempre, el 23.5% a veces y el 5.8% nunca. Esto muestra la necesidad de introducir la cultura en la enseñanza - aprendizaje de los diferentes temas de matemática, con la finalidad de contribuir a la formación de estudiantes seguros de sí mismos, que valoren su cultura y lengua propias, al tiempo que están abiertos al mundo.

Pregunta 11: ¿Su unidad educativa promueve espacios donde los estudiantes realizan actividades de integración (actividades grupales, juegos educativos, actividades creativas, talleres)?

Tabla 14*Actividades de integración.*

Pregunta 11				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	11	64.7%	64.7%	64.7%
Casi Siempre	3	17.6%	17.6%	82.4%
A veces	2	11.8%	11.8%	94.1%
Nunca	1	5.9%	5.9%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta.**Análisis e interpretación**

En la tabla 14 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 64.7% manifiesta que la Unidad Educativa siempre promueve espacios donde los estudiantes realizan actividades de integración (actividades grupales, juegos educativos, actividades creativas, talleres), el 17.6% casi siempre, el 11.7% a veces y el 5.8% nunca.

Se evidencia que es importante el desarrollo de buenas prácticas de integración grupal con la finalidad de mejorar el desempeño estudiantil, a la vez despertar en el estudiante la necesidad de aprender nuevos temas. Durante la implementación de actividades de una unidad didáctica, se ha observado que los niños aprenden por imitación, lo que subraya la importancia de que los docentes muestren una actitud positiva y crean en lo que están enseñando. Las actividades lúdicas y atractivas facilitan la motivación y participación de los alumnos, despertando un interés inmediato por la cultura y tradiciones abordadas.

Pregunta 12: ¿Considera que los recursos disponibles (libros de texto, materiales didácticos) son suficientes para implementar un enfoque intercultural en la enseñanza de matemáticas?

Tabla 15*Recursos disponibles.*

Pregunta 12				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	16	94.1%	94.1%	94.1%
No	1	5.9%	5.9%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta.

Análisis e interpretación

En la tabla 15 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 94.12% manifiesta que los recursos disponibles (libros de texto, materiales didácticos) si son suficientes para implementar un enfoque intercultural en la enseñanza de matemáticas, el 5.8% manifiesta que no. Se evidencia cierta conformidad con los recursos disponibles, sin embargo, en la realidad actual se requiere incrementar recursos innovadores que promuevan la enseñanza aprendizaje de la matemática. Además, se debe seleccionar las mejores estrategias y los medios adecuados para alcanzar los objetivos, así como el uso óptimo de los recursos disponibles.

Pregunta 13: ¿Considera importante que el aprendizaje de la matemática debe tener un enfoque intercultural?

Tabla 16

Aprendizaje matemático con enfoque intercultural.

Pregunta 13				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	15	88.2%	88.2%	88.2%
No	2	11.8%	11.8%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta.

Análisis e interpretación

En la tabla 16 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 88.2% manifiesta que, si es importante que el aprendizaje de la matemática debe tener un enfoque intercultural, el 11.76% manifiesta que no.

Como se evidencia, la mayoría de los estudiantes consideran el enfoque intercultural en matemáticas es fundamental porque permite integrar los conocimientos y prácticas culturales de diferentes comunidades, haciendo que la enseñanza sea más inclusiva y cercana a la realidad de los estudiantes. Esto ayuda a romper la idea de que las matemáticas son solo conceptos abstractos, mostrando cómo están presentes en diversas tradiciones y formas de vida. Además, fomenta una comprensión más amplia y enriquecedora, donde la diversidad cultural se convierte en una herramienta para aprender y crecer colectivamente.

Pregunta 14: ¿Considera que la diversidad cultural en el aula enriquece el aprendizaje en matemática?

Tabla 17*Diversidad cultural.*

Pregunta 14				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	13	76.5%	76.5%	76.5%
No	4	23.5%	23.5%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta.**Análisis e interpretación**

En la tabla 17 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes, del 100% de los encuestados el 76.5% manifiesta que, la diversidad cultural en el aula si enriquece el aprendizaje en material, el 23.5% considera que no. Utilizar estrategias didácticas, materiales, metodologías innovadoras, relacionado con la diversidad cultural permite generar ambientes de educación más acogedores e interactivos, lo que permite un mejor interés por parte de los estudiantes, además, promueve el desarrollo de competencias, la participación del profesorado y alumnado, impulsa el aprendizaje creativo de las matemáticas.

Pregunta 15: ¿Usted cree que el enfoque intercultural en matemáticas contribuye a su desarrollo personal y académico?

Tabla 18*Desarrollo personal y académico.*

Pregunta 15				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	9	52.9%	52.9%	52.9%
Casi Siempre	4	23.5%	23.5%	76.5%
A veces	4	23.5%	23.5%	100%
Total	17	100%	100%	

Nota. Datos obtenidos de la encuesta.**Análisis e interpretación**

En la tabla 18 se puede observar los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa, del 100% de los encuestados el 52.9% considera que el enfoque intercultural en

matemáticas siempre contribuye al desarrollo personal y académico, el 23.5% considera que casi siempre y el otro 23.5% manifiesta que a veces.

El desarrollo personal y académico muchas de las veces se ven influenciado por su cultura, por tal razón, impartir las matemáticas con enfoque intercultural permitirá un mejor proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes, además exigirá la formación integral del educando y el desarrollo de aptitudes, valores y actitudes que contribuyan a cimentar la identidad cultural para promover comportamientos democráticos que logren impulsar el mejoramiento de la calidad de vida personal y profesional.

4.1.1 Resultados de la entrevista a los docentes

Tabla 19

Resultados entrevista a docentes.

Preguntas	Respuestas Docente 1	Respuestas de Docente 2
1) ¿Qué es para usted la educación intercultural?	La educación intercultural busca reconocer, valorar y promover la diversidad cultural dentro del sistema educativo.	La educación intercultural es el estudio de la lengua Kichwa y otras asignaturas.
2) ¿Considera usted que los docentes utilizan estrategias didácticas con enfoque intercultural en el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemática?	En nuestra institución si lo aplicamos, ya que desarrollamos guías de autoaprendizaje en el cual buscamos que el estudiante sea autónomo al ritmo de aprendizaje.	En la mayoría de cosas no se utiliza las diferentes estrategias con enfoque intercultural ya que más se pone en práctica el estudio de los diferentes temas.
3) Según su criterio, ¿Cuáles son los factores que impiden una efectiva aplicación de la interculturalidad en el proceso educativo?	La corriente pedagógica, ya que todo desemboca en el sector hispano en educación superior, no existe una universidad que forme con base intercultural.	Muchas de las veces trabajamos a criterio de cada docente o a nivel institucional y no nos basamos en los lineamientos de la educación intercultural.
4) ¿Cree que sería importante capacitar a los docentes en estrategias didácticas con enfoque intercultural?	Sería necesario acorde al avance tecnológico y educativo.	Si es muy importante ya que muchos docentes no estamos en constante capacitación y desconocemos aquellos temas.
5) ¿Considera que la interculturalidad es un eje transversal en el currículo	Si mediante la aplicación de guías didácticas se logra con métodos de fase de sistema de conocimiento.	Si es un eje trasversal en la institución y nosotros evidenciamos con la

de su institución? ¿Cómo se evidencia?		realización de los diferentes Raymis.
6) ¿Qué grupos étnicos están presentes en su institución?	Tenemos grupos étnicos puruhás, ya que somos Chimboracenses de la zona rural.	Los grupos étnicos presentes es el Puruhá – Kichwa.
7) ¿Qué atención especial en procesos de aprendizaje reciben?	El acompañamiento pedagógico, evaluación de conocimientos.	Depende de cada docente ya que no ha existido algún tipo de capacitaciones o talleres de procesos de aprendizaje.
8) ¿Conoce usted el Modelo de Educación Intercultural Bilingüe? ¿Cómo puede aplicar en la institución?	Si tengo conocimiento, se puede aplicar mediante el aprendizaje significativo, basado desde su realidad local. Todo se puede plasmar en la guía didáctica.	Si lo conozco, pero muchas de las veces se enfocan más en los contenidos a estudiar.
9) Los docentes utilizan material didáctico que tengan un enfoque intercultural	Con los niveles básicos aplican la etnomatemática, la misma nos permite manipular.	Si o en su mayoría se trabaja con materiales utilizados en el medio.
10) ¿Qué sugiere usted, para potenciar en los docentes el uso de estrategias didácticas con enfoque intercultural en los procesos de aprendizaje?	Capacitación continua, formación de acuerdo al avance tecnológico, científico y que las instituciones universitarias realicen capacitaciones.	Sugiero capacitaciones constantes ya que muchos de nosotros no lo realizamos.

Nota. Datos obtenidos de la entrevista.

Interpretación

En la tabla 17 se muestra los resultados de la entrevista realizada al Ing. Marco Llangari y a la Lic. Jessica Shagñay, quienes consideran que un factor fundamental en el proceso educativo es la participación comunitaria y familiar. La educación intercultural es también una educación en valores que destaca la dignidad de la persona, el respeto, la comprensión y la valoración de la diversidad, además, se debe sostener la urgencia de tener en cuenta en nuestro quehacer educativo por lo menos tres dimensiones: epistemológica, ética y lingüística, y tres espacios de implementación: el del conocer, el del elegir y el de la comunicación.

Si los docentes pasan por un proceso de interculturalidad, podrán fácilmente compartirlo en su comunidad y con sus estudiantes en el aula. Esto les permite concluir que ellos mismos son los portadores de su cultura y lengua, y que solamente ellos la pueden transmitir a las nuevas generaciones que instruyen. Profundizar en esta implica la reflexión

de los docentes sobre la propia historia, el devenir del pueblo a lo largo de los siglos, del reconocimiento de las culturas con las cuales ha interactuado a lo largo de este tiempo y del tipo de relaciones establecidas con ellas. Supone también la introversión en la propia cosmovisión, entendida ésta como la manera en que el pueblo ha establecido relaciones y construidos conocimientos sobre el mundo que nos rodea, sobre su percepción del tiempo y del espacio, de la geografía, la naturaleza y la humanidad.

4.2 Discusión de resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos y su posterior análisis se pudo identificar las estrategias didácticas para poder desarrollar una guía con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática en estudiantes de Segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa. Los resultados muestran que el 100% de los encuestados pertenecen al grupo étnico indígena, por otra parte, el 52.9% de los estudiantes considera que los docentes siempre utilizan guías didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemáticas, el 29.4% considera que a veces utilizan guías didácticas, el restante 17.6% considera que casi siempre aplican dichas guías. Así mismo el 88.2% de los estudiantes manifiestan que, si es importante que el aprendizaje de la matemática debe tener un enfoque intercultural, el 11.76% manifiesta que no.

Bucheli y Suarez (2023) acordó establecer una comunidad de práctica con profesores y una comunidad de aprendizaje con estudiantes y padres de familia, como estrategias de reflexión y aprendizaje de las matemáticas. Por otra parte, Barreno (2020), evidencia que la interculturalidad en el campo educativo no tiene tanta relevancia por lo que los docentes no fortalecen la diversidad étnica, donde la mayoría de planificaciones no promueven el conocimiento, aceptación, valoración y respeto por la interculturalidad generando desinterés. En la presente investigación se evidenció un grado de preocupación por parte de los docentes, quienes consideran que el aprendizaje significativo contribuirá a conocer desde la realidad local los beneficios de usar material didáctico, además sugiere que los docentes se capaciten continuamente, de acuerdo con los avances tecnológicos e innovaciones educativas.

En concordancia con Jiménez (2021), se identificó que las estrategias implementadas en clase no van acorde a la inclusión entre los diferentes actores educativos, por lo que se plantea que los docentes formen parte de las capacitaciones de los procesos sociocognitivos y las adaptaciones. De igual manera, los problemas entre los niños se vinculan con los aspectos socioculturales al respetar la diversidad, donde el 47.1% considera que a veces ha tenido problemas en su educación por su diversidad cultural, recibiendo discriminación o bullying, el 41.2% nunca ha recibido acoso y el restante 11.8% menciona que siempre ha sufrido acoso.

Al diseñar la guía de estrategias didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática en estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa se pretendió

aumentar el nivel de interés y participación en las clases. Este resultado es similar a sesiones de aprendizaje desarrolladas por Bizarro (2021), quien en la horizontalidad de la Matemática Intercultural responde a las necesidades, intereses, problemas y aspiraciones mejorando los niveles de aprendizaje, lo que implicó la comprensión de conceptos matemáticos, el desarrollo de las capacidades, permite el proceso de lo concreto a lo abstracto, potencia la creatividad, la resolución de problemas de contextos diversos, asimismo la población estudiada valoró los saberes matemáticos locales y universales.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Se fundamentó teóricamente la didáctica con enfoque intercultural y se halló que no solo busca mejorar el rendimiento académico, sino que también se creó como una herramienta fundamental para la formación integral de los estudiantes. Al reconocer y valorar la diversidad cultural en el aula, se fomenta una educación más equitativa y justa, donde todos los estudiantes poseen la oportunidad de participar, aprender y contribuir al conocimiento colectivo. Este enfoque no solo enriquece el aprendizaje matemático, sino que también promueve una sociedad más inclusiva y respetuosa de las diferencias culturales.

Se identificaron las estrategias didácticas con enfoque intercultural pertinentes para el aprendizaje de la matemática y estas son las estrategias heurísticas, la gamificación, el ambiente virtual de aprendizaje (AVA) y el aula invertida, dentro de ellas también se trabajó con las estrategias pedagógicas del MOSEIB. Al centrar la enseñanza en las experiencias de los estudiantes y al promover un aprendizaje activo y colaborativo, se crea un entorno educativo que favorece la participación de todos, la equidad y el éxito académico, preparando así a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más interconectado y diverso.

Se diseñó una guía de aplicación de estrategias didácticas con enfoque intercultural orientado al aprendizaje de matemática para los estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa, la cual contiene metodologías inclusivas, actividades prácticas, ejercicios resueltos y conceptos de cada tema que se desarrolló con la estrategia para una mejora continua. La misma se fundamenta en la creación de entornos educativos más inclusivos y equitativos, por tanto, se convierte en un recurso valioso para avanzar hacia una educación matemática que refleje y celebre la riqueza cultural de todos los estudiantes, favoreciendo así su desarrollo integral.

Se tomó en cuenta la elaboración de una guía didáctica con enfoque intercultural para promover la educación inclusiva y contextualizada que responda a las realidades culturales de los estudiantes. Esta guía no solo busca facilitar la enseñanza de conceptos matemáticos, sino que también aspira a integrar las experiencias, saberes y contextos de los estudiantes en el proceso educativo, fomentando un aprendizaje significativo y relevante.

5.2 RECOMENDACIONES

Los materiales didácticos sugeridos en la guía deben ser adaptados a las realidades culturales de los estudiantes. Se sugiere que los docentes integren elementos locales y tradiciones en las actividades matemáticas, lo que facilitará la conexión de los estudiantes con el contenido y aumentará su motivación.

La guía propone actividades que fomentan el trabajo colaborativo entre los estudiantes. Se recomienda a los docentes crear espacios en los que los alumnos puedan compartir sus conocimientos y experiencias culturales, enriqueciendo así el proceso de aprendizaje y promoviendo un ambiente de respeto y cooperación.

Es fundamental establecer mecanismos de evaluación continua que permitan a los docentes revisar la efectividad de las estrategias utilizadas. Se recomienda que se implementen encuestas y sesiones de retroalimentación con los estudiantes para identificar áreas de mejora y ajustar las actividades en función de sus necesidades.

Es aconsejable que la guía didáctica sea revisada y actualizada periódicamente para incorporar nuevas estrategias y enfoques que surjan a partir de la práctica docente y los avances en el campo de la educación intercultural. Esto asegurará que la guía siga siendo un recurso relevante y efectivo.

CAPÍTULO VI. PROPUESTA

**GUÍA PARA LA
APLICACIÓN DE
ESTRATEGIAS
DIDÁCTICAS CON
ENFOQUE
INTERCULTURAL**

AUTORA: Nataly Guacho

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos.....	4
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
Interculturalidad.....	6
MOSEIB (Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe.....	6
Estrategias didácticas del MOSEIB.....	6
Características de las estrategias didácticas.....	8
Matemática intercultural.....	9
La Interculturalidad en la Educación.....	11
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.....	12
Estrategia 1.....	13
Estrategia 2.....	18
Estrategia 3.....	21
Estrategia 4.....	25
Estrategia 5.....	27
Estrategia 6.....	30
Estrategia 7.....	33
Estrategia 8.....	35
Estrategia 9.....	37
Estrategia 10.....	39
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENACIONES.....	43

INTRODUCCIÓN

Esta guía didáctica está diseñada para estudiantes de segundo de bachillerato en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Héroes del Cenepa", y sigue las estrategias pedagógicas del MOSEIB (Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe). El enfoque es integrar los saberes ancestrales con los conceptos matemáticos, utilizando ejemplos de la vida cotidiana de la comunidad para lograr un aprendizaje significativo, respetuoso con la identidad cultural y lingüística de los estudiantes. Al finalizar las estrategias se encuentra dos planificaciones con el tema que se va a trabajar.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Facilitar el aprendizaje de la matemática mediante estrategias didácticas interculturales, basadas en el contexto cultural y lingüístico de la comunidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar conceptos matemáticos en situaciones cotidianas y culturales.
- Desarrollar habilidades de resolución de problemas matemáticos mediante ejemplos de la vida comunitaria.
- Fomentar el bilingüismo funcional (lengua indígena y español) en la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas.

FUNDAMENTACIÓN

Con el fin de sugerir estrategias didácticas adecuadas para el cumplimiento del modelo educativo intercultural antes mencionado, se deben considerar algunos instrumentos metodológicos, que pueden realmente renovar la didáctica en el aula, superando las formas tradicionales se enfatiza que las estrategias didácticas adecuadas para apoyar el diálogo intercultural son aquellos que prefieren la interacción.

En este sentido, esta propuesta busca aplicar las estrategias pedagógicas del MOSEIB al aprendizaje de la matemática, creando un ambiente inclusivo y pertinente para los estudiantes.

Interculturalidad

La interculturalidad es la mezcla de culturas en un plano de igualdad en el que ninguna de las culturas es considerada mejor que las demás y todas ellas se enriquecen gracias a su contacto con el resto.

MOSEIB (Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe)

La Secretaría del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe implementa el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB). Este es un modelo educativo elaborado por las nacionalidades y pueblos indígenas para el ejercicio pleno de sus derechos y la vigencia de sus sabidurías ancestrales. Permite fortalecer la calidad de la educación con pertinencia cultural y lingüística a fin de desarrollar las habilidades y destrezas cognitivas, psicomotrices y afectivas de los estudiantes de nacionalidades y pueblos en las instituciones educativas interculturales bilingües.

A partir de los planteamientos del MOSEIB, la secretaría es la encargada de implementar la propuesta curricular y elaborar materiales didácticos para los Centros Educativos Comunitarios Interculturales Bilingües del país. (CECIBs), denominación que se les da a las escuelas donde se implementa la EIB.

La aplicación del Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) fortalecerá a nuestra educación en los diversos ambientes de la cultura, interculturalidad y lingüística del accionar de los pueblos, de ahí el deber de todas y todos los docentes es el de interrelacionar entre las diversas comunidades mediante una labor coordinada y regulada para con eficiencia dirigir la educación hacia los sujetos beneficiarios.

Estrategias didácticas del MOSEIB

Según el texto de Ministerio de Educación (2021) consideran estrategias pedagógicas a las siguientes:

- Diseñar e implementar el currículo del SEIB y por nacionalidad, con sus respectivos instrumentos técnicos, pedagógicos y administrativos articulado al currículo nacional.
- Desarrollar los saberes, sabidurías, conocimientos, valores, principios, tecnologías y prácticas socio culturales y sistemas cosmovisiones en relación al entorno geobiológico y socio-cultural, usando las lenguas ancestrales.
- Elaborar y aplicar el calendario vivencial de la nacionalidad en el proceso educativo.
- Desarrollar los valores éticos, científicos, estéticos y lúdicos.
- Constituir a los CECIBs, en espacios de desarrollo de conocimientos colectivos sobre recursos genéticos, diversidad biológica y agrobiodiversidad, así como, de los saberes comunitarios, la formación técnico-científica y la promoción de las diversas formas de desarrollo productivo y cultural.
- Atender las necesidades psicológicas de los estudiantes en relación con el medio familiar.
- Formular contenidos y actividades de aprendizaje de acuerdo con la edad, capacidad y disposición de los estudiantes, incluyendo pasantías y emprendimientos.
- Incluir en los contenidos curriculares: el espacio matemático de representación, los esquemas lógicos y los sistemas de clasificación de las nacionalidades.
- Incorporar al currículum la historia y las manifestaciones artísticas de los pueblos y nacionalidades y de otras culturas del mundo.
- Aplicar una metodología de aprendizaje que tome en cuenta las prácticas educativas de cada cultura y los avances de la ciencia

- Laborar material audio-visual para los centros educativos y organizar bibliotecas comunitarias.
- Adaptar las actividades educativas al horario y calendario social de las comunidades sin perjudicar la normativa establecida.
- Facilitar el aprendizaje de otras lenguas y culturas para mejorar las relaciones comunicativas.
- Desarrollar métodos y actitudes de auto-evaluación y auto-aprendizaje en todos los niveles del proceso.
- Respetar el ritmo de aprendizaje y la organización de las modalidades curriculares, según las necesidades de las nacionalidades.
- Dotar de equipos tecnológicos con conexión a las redes de comunicación e información a todos los estudiantes.
- Integrar al currículo intercultural bilingüe el aprendizaje de una lengua extranjera, así como el castellano, profundizando los valores de dichas culturas para lograr una relación intercultural.
- Adecuar y aplicar los estándares de calidad tomando en cuenta las características culturales de las nacionalidades.

Características de las estrategias didácticas

El modelo de estrategias didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática presenta las siguientes características:

- Fomenta, fortalece y facilita el aprendizaje matemático del estudiante, centrándose en su potencial intelectual, emocional, social, físico, creativo.
- Pone en relevancia y la importancia de la asimilación de contenidos en todos los niveles educativos donde el docente y estudiante establezcan una real comunicación abierta y cooperativa para facilitar la comprensión y el aprendizaje.

- El aprendizaje fuera de las aulas y del entorno educativo, está vinculado con el crecimiento, el descubrimiento y ampliación de horizontes, donde la matemática siempre estará presente.
- Motiva al estudiante a desarrollar el pensamiento crítico en un contexto intercultural, social y político impulsando la resolución de cuestionamientos y problemáticas donde el factor numérico está presente.
- Tiene la capacidad de conducir al estudiante hacia nuevas áreas de pensamiento, ampliando sus ideas y pensamiento crítico para reflexionar la importancia que tienen las matemáticas en las relaciones de diversos ámbitos

Características de la educación intercultural

Para Rivera y Vega (2021) las características de la educación intercultural son las siguientes:

- Debe proporcionar oportunidades de rendimiento académico a todos los estudiantes.
- Todos los estudiantes deberán ser considerados con altas capacidades y alto rendimiento. Esto mejorará el éxito escolar y promoción de estudiantes con diferentes étnicas.
- Persigue la motivación, el interés y el compromiso de todo el alumnado en el aprendizaje.
- Se basa en el conocimiento significativo. Parte, para ello, de los conocimientos previos y de los intereses de cada estudiante.
- Experimenta metodologías adecuadas y diversas para obtener el máximo desarrollo de las capacidades y talentos de todos los estudiantes.
- Proporciona contextos para que cada estudiante pueda reflejar sus conocimientos y habilidades y pueda desarrollarlas.
- Facilita la integración socioafectiva de los estudiantes.

- Estimula la participación activa y democrática de todos en el aula y la escuela y contribuye a una mayor autoestima.
- Se sirve de la cooperación, la interacción dialógica y la comunicación entre compañeros.
- Promueve el respeto y la estima hacia la diversidad étnica y cultural e incorpora aspectos culturales, lingüísticos y sociales significativos de los estudiantes.

Matemática intercultural

Matemática Intercultural tiene relación con diversos campos y aspectos, orienta a contextualizar multiculturalmente los procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y establecer conexiones entre cultura, matemática, biología, música, arte, historia, geografía, antropología y otras ciencias sociales. Por lo que según Ministerio de Educación Nacional indica que “desde la perspectiva cultural deberá conducir al estudiante a la apropiación de los elementos de su cultura viva y ancestral, asimismo a la construcción de significados en conexión con la matemática universal que conocemos” (Bizarro, 2020).

Importancia de la interculturalidad

En el mundo globalizado de hoy, la interculturalidad se ha convertido en un elemento esencial para entender y abordar la diversidad presente en todas las sociedades. La interculturalidad se refiere al intercambio y la convivencia armoniosa entre personas de diferentes culturas, donde se busca el respeto mutuo, la comprensión y la colaboración. Este concepto va más allá de simplemente tolerar las diferencias culturales; implica celebrarlas y aprender de cada una para construir una sociedad más inclusiva. Ofrece una oportunidad única para expandir nuestro horizonte cultural. Al interactuar con personas de diferentes trasfondos, ampliamos nuestra perspectiva y adquirimos un conocimiento más profundo de las diversas

tradiciones, valores y costumbres que conforman nuestro mundo (Arévalo, 2020, pg. 31).

La Interculturalidad en la Educación

La interculturalidad debe ser un componente integral del currículo educativo. Incorporar la diversidad cultural en las aulas no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a las nuevas generaciones para un mundo globalizado. La implementación de programas educativos es crucial para fomentar la interculturalidad en la sociedad. Estos pueden abordar los estereotipos culturales, ofrecer información precisa y fomentar la apertura hacia la diversidad (Montes y Caceres, 2024).

**ESTRATEGIAS
DIDÁCTICAS CON
ENFOQUE
INTERCULTURAL**



ESTRATEGIA 1

Estrategia pedagógica: Diseñar e implementar el currículo del SEIB y por nacionalidad, con sus respectivos instrumentos técnicos, pedagógicos y administrativos articulado al currículo nacional.



Es importante conocer lo siguiente:

Para aplicar esta estrategia es necesario realizar un análisis para conocer la lengua y culturas de los estudiantes. Para ello, se pueden realizar entrevistas y actividades de presentación. Luego se debe diseñar contenidos flexibles que permitan integrar los conocimientos y prácticas culturales de los alumnos. Por ello, se deben establecer objetivos de aprendizaje a partir del currículo nacional, que también considere la identidad cultural de los alumnos.

Es importante el uso de materiales y recursos interculturales como libros y material didáctico que ayude al estudiante a mejorar. Por otro lado, tomando en cuenta la metodología de enseñanza, en el aula debe fomentarse una pedagogía activa, permitiendo a los alumnos de diferentes nacionalidades trabajar en proyectos de aprendizaje cooperativo. También, se pueden desarrollar actividades interculturales, como por ejemplo ferias en donde los alumnos pueden mostrar y compartir aspectos de sus culturas.

Por ello, se debe capacitar a los profesores en educación intercultural a través de capacitación y entrega de herramientas en metodologías inclusivas. También, se realiza una revisión a profundidad del currículo, con el objetivo de corregirlo según las necesidades de los estudiantes y generar respeto y valor por la diversidad cultural de cada uno de ellos.

ACTIVIDADES PARA APLICAR:

Ejemplo 1: Geometría aplicada en la construcción comunitaria.

✓ Para realizar esta actividad se va tomar en cuenta lo siguiente:

Conocer la definición de perímetros y áreas de las diferentes figuras geométricas.



Triángulo: el área es la mitad de la base por la altura mientras que el perímetro es la suma de los lados.

Para tener más conocimiento de las fórmulas de todas las figuras



Formulario de Perímetros y Áreas

Dibujo	Nombre	Perímetro	Fórmulas	Área
	Triángulo	$P = L + L + L$		$A = \frac{b \times h}{2}$
	Cuadrado	$P = 4L$		$A = L \times L$ $A = L^2$
	Rectángulo	$P = 2a + 2b$		$A = b \times a$
	Círculo	$P = D \times \pi$		$A = \pi \times r^2$
	Rombo	$P = 4a$		$A = \frac{D \times d}{2}$
	Pentágono	$P = 5L$		$A = \frac{P \times a}{2}$
	Hexágono	$P = 6L$		$A = \frac{P \times a}{2}$
	Trapezio	$P = L + L + L + L$		$A = \frac{(B+b) \times h}{2}$
	Paralelogramo	$P = 2a + 2b$		$A = b \times h$

Rectángulo: El Perímetro de un rectángulo es igual a la suma de todos sus lados. El área de un rectángulo es igual a la base por la altura.

- ✓ Una vez analizado las definiciones importantes vamos a realizar lo siguiente:

Materiales

- Regla
- Cuadernos
- Lápiz
- Formulario



1. Organizar en grupos de cuatro personas

2. seleccionar un feje de grupo

3. Identificar los cuerpos geométricos que tiene a sus entorno

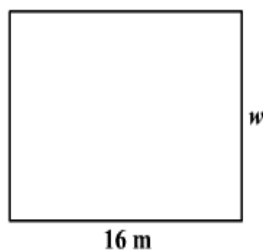
4. Aplicar las fórmulas y encontrar su área y perímetro.

5. Socializar los hallazgos

Ejercicio:

El perímetro de una ventana rectangular es de 56 metros. Si la longitud de la ventana es de 16 metros, entonces encuentre su ancho. El perímetro y la longitud de la ventana rectangular son dados. Encontrar el ancho de la ventana.

Perímetro = 56 m



- Como ya sabemos que el perímetro es de 56 metros y la longitud es de 16 metros, sustituya estos valores en la fórmula.

$$56 = 2(16) + 2w$$

- **Simplifique.**

$$56 = 32 + 2w$$

- **Restar 32 en ambos lados.**

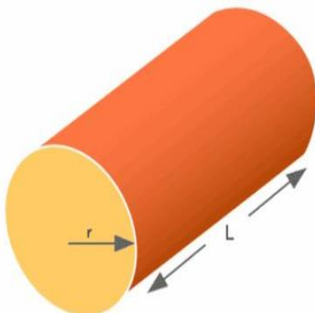
$$24 = 2w$$

- **Dividir cada lado entre 2.**

$$12 = w$$

Ejemplo 2: Cálculo del volumen de productos agrícolas.

Calcular el volumen tomando en cuenta un saco de maíz:



Definición de un cilindro: es un sólido tridimensional con 2 bases, 2 bordes y 3

Fórmula de un cilindro:

$$V = \pi hr^2$$

1.Organizar en grupos de cuatro personas

2.seleccionar un feje de grupo

3.Cada integrante va tomar las medidas de los sacos de maíz

4.Aplicar la fórmula para encontrar el volumen.

5.Socializar los resultados

Ejercicio :

¿Cuál es el volumen de un saco de maíz que tiene un radio de 5 m y una altura de 10 m?



Aplicando la fórmula tenemos:

$$V = \pi hr^2$$

$$V = \pi(10)(5)^2$$

$$V = 785.4m^3$$

ESTRATEGIA 2

Estrategia pedagógica: Desarrollar los saberes, sabidurías, conocimientos, valores, principios, tecnologías y prácticas socio culturales y sistemas cosmovisiones en relación al entorno geobiológico y socio-cultural, usando las lenguas ancestrales



Para poder aplicar esta estrategia es necesario conocer los contenidos mediante el uso de ejemplos y problemas matemáticos sobre casos de la realidad, la vida cotidiana y cultura de los estudiantes, una de las formas de hacerlo es a través de la enseñanza de la geometría usando las formas más comunes en el arte indígena.

También que los estudiantes resuelvan el problema utilizando su lenguaje facilitara el pensamiento matemático. Es indispensable implementar metodologías activas, en el que se podrían hacer talleres de aplicación donde los estudiantes apliquen algunos conceptos matemáticos que permita profundizar su pensamiento. Es importante enseñar el valor del respeto y la colaboración realizando trabajos grupales para la solución de problemas.

ACTIVIDADES PARA APLICAR:

Ejemplo 1: Mapeo de la comunidad

Para desarrollar esta actividad hay que realizarlo de la siguiente manera:

Formar grupos de 4 estudiantes

Identificar los lugares de la comunidad en donde

Medir o calcular las distancias desde el aula hasta la cancha.

Vamos a denotar lo siguiente:

Aula: $P_1(x_1, y_1)$

cancha: $P_2(x_2, y_2)$

Medir o calcular las distancias entre los puntos usando la fórmula de las distancias entre dos puntos:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Ejemplo 2: Cálculo de la sombra de un árbol o una planta según la posición del sol.

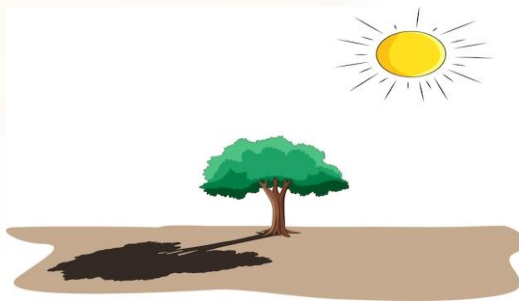
Formar grupos de 3 personas

Identificar un árbol o una planta pequeña que de la sombra del sol

Hacer una estimación de que altura y el ángulo tiene el árbol

Ejercicio

Un estudiante encuentra un árbol de aproximadamente 5 metros de altura y el ángulo de elevación del sol es 45°



Datos:

Altura del árbol: $h = 5\text{m}$

Ángulo de elevación del sol:

$$\theta = 45^\circ$$

Resolución:

$$L = \frac{5}{\tan 45^\circ}$$

$$L = 5\text{m}$$

ESTRATEGIA 3

Estrategia pedagógica: Elaborar y aplicar el calendario vivencial de la nacionalidad en el proceso educativo.



Para aplicar la estrategia es importante que los estudiantes conozcan que es un calendario vivencial.

Calendario vivencial

es un instrumento pedagógico que inserta sabidurías ancestrales en el currículo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe, con el propósito de que las nuevas generaciones no pierdan las costumbres y tradiciones de sus antepasados. (Ministerio de Educación, 2021)

El calendario contiene cinco componentes que describen la sabiduría, cultura y cosmovisión de cada una de las nacionalidades: actividades económicas y productivas, vivencia socio cultural, prácticas espirituales, señales de la naturaleza y actividad educativa. (Ministerio de Educación, 2021)

El calendario vivencial ayudara a enseñar conceptos como proporciones, porcentajes, fracciones y resolución de problemas relacionados con la planificación y distribución de recursos para eventos culturales. También es posible el estudio la estadística al analizar cuántos días de celebraciones o rituales tiene su calendario vivencial, utilizando gráficos y representaciones para interpretar datos.

Esta estrategia permite a los estudiantes de segundo de bachillerato puedan aplicar conceptos matemáticos, vinculando la matemática con los conocimientos ancestrales, el entorno natural y las prácticas socio-culturales de su comunidad.

ACTIVIDADES PARA APLICAR:

Ejemplo 1: Organización de un festival agrícola formando un calendario vivencial.

Los estudiantes planifican un festival de cosecha, calculando la cantidad de productos necesarios para preparar alimentos para una cierta cantidad de personas. Aplican conceptos de proporciones, multiplicación y división.

Lo realizaremos de la siguiente manera:

Designar a los estudiantes que semillas se van a utilizar

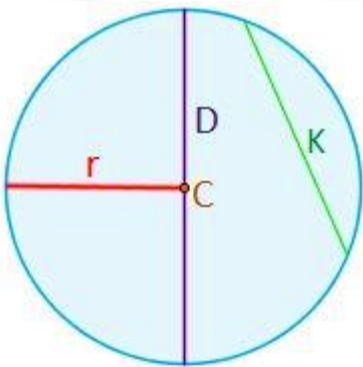
Con cada semilla ir formando un calendario.

Este calendario ayuda a tener en cuenta las tradiciones de su cultura y a estudiar todos los elementos que tiene un círculo.



Con el calendario vivencial formado se puede identificar los siguientes elementos principales del círculo ayudando al estudiante a fomentar su cultura y que alimentos son representativos.

Elementos de un círculo



Centro: el centro C es un punto fijo interior, equidistante de su perímetro (o circunferencia) a una distancia igual al radio.

Radio: es el segmento r que une el centro (C) del círculo con cualquier punto del perímetro

Diámetro: segmento D que une dos puntos del perímetro del círculo pasando por el centro (C). Su longitud es el doble que la del radio.

Ejemplo 2: Ecuación canónica de la circunferencia con centro en el origen. Para estudiar este tema lo realizaremos de la siguiente manera:

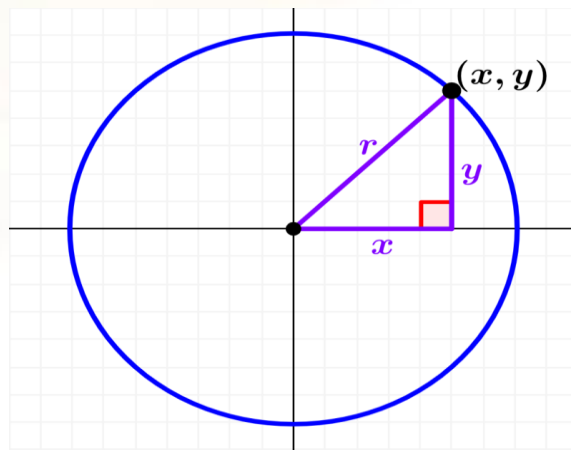
1. Hacer que el estudiante piense en todos los objetos circulares que tiene en su entorno.



Una vez identificado las circunferencias dentro de la cultura, es importante conocer cuál es la ecuación de canónica de la circunferencia con centro en el origen.

$$x^2 + y^2 = r^2$$

Con centro en el origen



Ejemplo 3:

Encuentra la ecuación de la circunferencia que tiene un radio de 5 y está centrada en el origen.

Para realizar este ejercicio utilizamos la ecuación general de la circunferencia y reemplazamos el valor $r = 5$. Entonces, tenemos:

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 = (5)^2$$

$$x^2 + y^2 = 25$$

Ecuación de la circunferencia

Ejercicio propuesto

Encuentra la ecuación de la circunferencia que pasa a través del punto (3, 5).

ESTRATEGIA 4

Estrategia pedagógica: Desarrollar los valores éticos, científicos, estéticos y lúdicos.



Para esta estrategia es importante tomar en cuenta lo siguiente:

Para fomentar los **valores éticos**, se puede promover la honestidad y la responsabilidad en la resolución de problemas matemáticos. Esto ayuda a que los estudiantes trabajen en equipo de forma colaborativa y respetuosa, valorando las contribuciones y opiniones de todos los integrantes del equipo.

Al resolver problemas en grupo, se deben asignar roles que ayuden a reforzar temas que no estén claros asegurando que todos participen y que el esfuerzo conjunto sea valorado. Por otro lado, los proyectos matemáticos pueden estar orientados hacia temas éticos, como el uso de los recursos, la planificación de presupuestos familiares o comunitarios, o la distribución equitativa de bienes, donde los estudiantes apliquen matemáticas para resolver problemas.

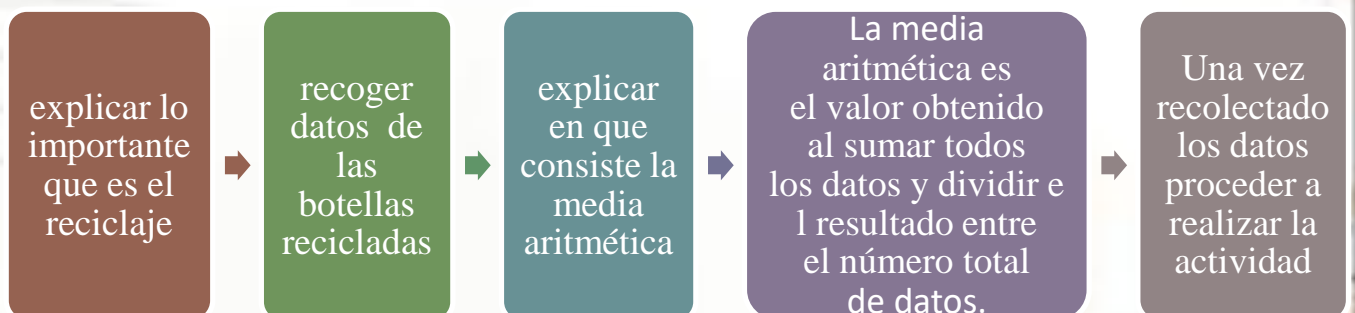
Dentro del **desarrollo científico**, se debe fortalecer el pensamiento crítico y el uso de la matemática como herramienta para investigar nuevas maneras de cómo resolver ejercicios de diferentes maneras. Los estudiantes pueden realizar experimentos sencillos que implique entender la matemática de diferente manera.

El **valor estético** en la enseñanza de las matemáticas puede desarrollarse a través del reconocimiento de la belleza en las formas que aparecen tanto en la naturaleza como en las obras de arte de su cultura.

Los **valores lúdicos**, se deben incorporar juegos y actividades dinámicas que hagan el aprendizaje de las matemáticas más interesante e interactivo y entretenido. Por ejemplo, se pueden organizar torneos de resolución rápida de operaciones o juegos de mesa que requieran el uso de cálculos o estrategias matemáticas para reforzar el pensamiento del estudiante.

ACTIVIDADES PARA APLICAR:

Ejemplo 1: Proyecto de reciclaje en el colegio para estudiar estadística con el tema de medidas de tendencia central enfocada en la media aritmética.



ESTRATEGIA 5

Estrategia pedagógica: Formular contenidos y actividades de aprendizaje de acuerdo con la edad, capacidad y disposición de los estudiantes, incluyendo pasantías y emprendimientos.



Para aplicar la estrategia se deben considerar los siguiente:

Ajustar los temas matemáticos según el nivel de desarrollo de los estudiantes dependiendo en el nivel de conocimiento en el que se encuentre, utilizando conceptos como álgebra, geometría y cálculo, que son importantes para su formación.



Implementar actividades que consideren las diferencias individuales, ofreciendo problemas desafiantes para los estudiantes sean más capaces y también ayudar con refuerzos adicionales para quienes lo necesiten, incluyendo herramientas digitales y recursos interactivos para su enseñanza.



Dentro de las actividades que se pueden desarrollar es, incorporar pasantías en empresas que se encuentre cerca de la institución donde los estudiantes apliquen matemáticas en situaciones reales, como el análisis de costos y la elaboración de presupuestos o las ganancias o pérdidas que tiene la empresa.



Implementar y motivar a los estudiantes a participar en proyectos de emprendimiento donde los estudiantes utilicen conceptos matemáticos para planificar y gestionar un negocio, fomentando habilidades prácticas ayudando a que sean más innovadores.

ACTIVIDADES PARA APLICAR:

Ejemplo 1: En una clase de cocina, José está preparando una receta que requiere 3 tazas de harina por cada 2 tazas de azúcar. Si quiere preparar la receta con 9 tazas de harina, ¿cuántas tazas de azúcar necesita?

Proporción: $\frac{3}{2} = \frac{9}{y}$

$$\frac{3}{2} = \frac{9}{y}$$

$$3y = 18$$

$$y = \frac{18}{3}$$

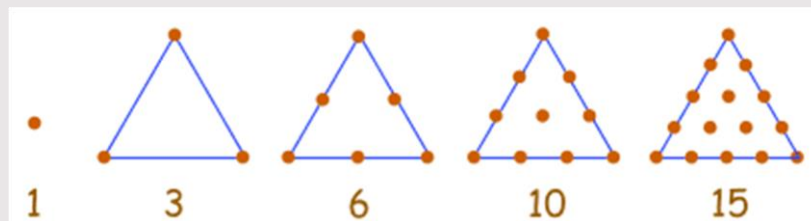
$y = 6$ *necesita 6 tazas de azúcar*

Ejemplo 2: Uso de historias familiares para enseñar matemáticas.

Los estudiantes podrán usar historias de sus antepasados para entender conceptos como la sucesión numérica o el cálculo de proporciones, relacionando con la historia de sus familias y comunidades en la cual residen.

- La familia de María siempre ha tenido un número creciente de hijos. Su abuela tuvo 2 hijos, su madre tuvo 3 hijos y María planea tener 4 hijos. La secuencia de la cantidad de hijos por generación es: 2, 3, 4...

La sucesión numérica ayudara a reforzar el razonamiento lógico en cada estudiante.



ESTRATEGIA 6

Estrategia pedagógica: Incluir en los contenidos curriculares: el espacio matemático de representación, los esquemas lógicos y los sistemas de clasificación de las nacionalidades



Para poner en práctica esta estrategia hay que iniciar formando un espacio matemático, en donde los estudiantes puedan visualizar representaciones utilizando gráficos y diagramas para representar datos sobre diversas nacionalidades, como población o diversidad cultural, ayudando a los estudiantes a comprender la relación entre números y contexto.

Dentro de esta estrategia es necesario que el estudiante conozca sobre las diferentes Nacionalidades que tiene el Ecuador para fomentar la cultura en su educación.

Utilizar esquemas lógicos, esto se puede aplicar en el tema de conjuntos ya que son representados mediante diagramas de Venn , en donde se puede aplicar para organizar y clasificar información sobre características culturales y tradiciones, fortaleciendo su capacidad en el tema y de razonamiento lógico.

Los estudiantes pueden realizar proyectos colaborativos donde ellos puedan investigar que Nacionalidades existen en el Ecuador y presenten sus hallazgos con gráficos y tablas, promoviendo el trabajo en equipo y el pensamiento crítico de cada grupo.

ACTIVIDADES PARA APLICAR:

Ejemplo 1:

Enseñar los sistemas de conteo de cada cultura que existió en la antigüedad y compararlos con los sistemas matemáticos actuales, para desarrollar una comprensión intercultural y que los estudiantes tengan el conocimiento de cómo era la forma de contar entre las diferentes culturas.

Para desarrollar esta actividad de manera intercultural que incluya a los estudiantes y docentes se realizara de la siguiente manera :



Investigar las diferentes culturas que existen



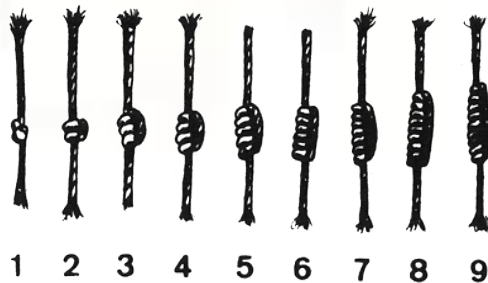
En grupo identificar cada cultura su manera de contar



formar cantidades y representar con los diferentes simbolos que tenia cada cultura

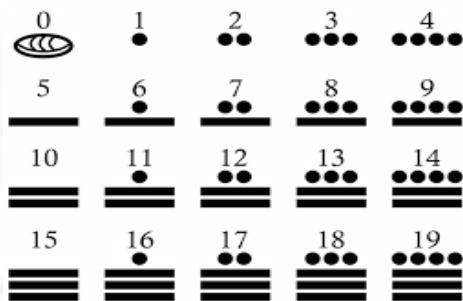
Culturas que mas se centraron en la matematica

Incas



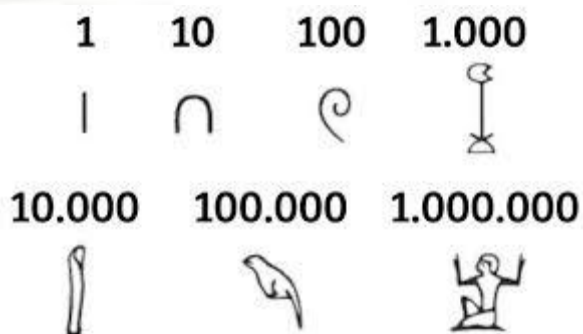
Los quipus fueron el principal sistema de registro de información de la administración Inca.

Mayas



El sistema de numeración maya era de base 20 con sub base 5, posicional y con uso del cero.

Egipcios



El sistema de numeración que desarrollaron los egipcios es el decimal, también se caracterizaba por la escritura jeroglífica, por ello hay un signo diferente para representar cada uno de los múltiplos de diez.

ESTRATEGIA 7

Estrategia pedagógica: Elaborar material audio-visual para los centros educativos y organizar bibliotecas comunitarias.



Para aplicar esta estrategia se pueden realizar las siguientes actividades tomando en cuenta los diferentes materiales que describen en la misma:

Lecturas: Se puede formar diferentes grupos de lectura en la biblioteca de la comunidad donde los estudiantes lean y discutan libros sobre matemáticas o algún tema en específico y su historia, explorando cómo diferentes culturas que han contribuido al desarrollo de conceptos matemáticos



Creación de Tutoriales: Los estudiantes pueden realizar tutoriales en video sobre cómo resolver diferentes tipos de problemas matemáticos. Estos tutoriales pueden ser compartidos en plataformas en línea o en la biblioteca comunitaria para que otros estudiantes los utilicen como recurso de estudio.

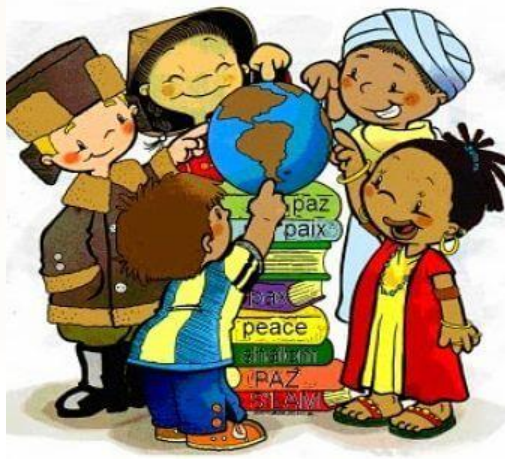


Exposiciones: Los estudiantes organizan un evento donde presentan sus materiales audiovisuales o realizan actividades interactivas relacionadas con las matemáticas. Dentro de esta actividad se puede incluir juegos matemáticos o exposiciones de grandes autores que aportaron a la matemática y relacionan con la cultura, haciendo conocer a la comunidad educativa.



ESTRATEGIA 8

Estrategia pedagógica: Facilitar el aprendizaje de otras lenguas y culturas para mejorar las relaciones comunicativas.



Para aplicar esta estrategia es importante promover un entorno inclusivo donde se valoren las diversas lenguas y culturas, incorporando recursos en diferentes idiomas que expliquen conceptos matemáticos o también que los ejercicios sean en el lenguaje que los estudiantes tengan más facilidad. También, integrar actividades interculturales que relacionen las matemáticas con tradiciones de diferentes culturas, como explorar sistemas numéricos antiguos.

Realizar proyectos grupales donde los estudiantes trabajen en equipos multiculturales para resolver problemas matemáticos, fomentando la comunicación y el intercambio de ideas. Se pueden organizar presentaciones culturales donde los estudiantes compartan matemáticas en el contexto de sus culturas, fortaleciendo el respeto mutuo.

Es importante implementar un programa de tutoría donde los estudiantes que dominan diferentes lenguas apoyen a sus compañeros en la comprensión de conceptos matemáticos, promoviendo la colaboración y el aprendizaje significativo entre todos.

ACTIVIDADES PARA APLICAR:

- ✓ **Ejemplo 1:** Establecer un programa donde estudiantes que dominan diferentes lenguas ayuden a sus compañeros a aprender matemáticas en el lenguaje que domina. Pueden crear materiales de estudio, como fichas o videos, que expliquen conceptos matemáticos en ambos idiomas para compartir entre sus compañeros.

✓ **Problema en el idioma Kichwa**

"Ñawpa punchay, huk agricultor 20 sako maiz kawsayku. Sapa sako 2 kilogramo kan. ¿Imatachkan maiz kawsayki?"

ESTRATEGIA 9

Estrategia pedagógica: adecuar y aplicar los estándares de calidad tomando en cuenta las características culturales de las nacionalidades.



Para poder desarrollar esta estrategia en el aula de clases para el aprendizaje de matemática es importante que los estudiantes conozcan las características que tiene cada cultura, es decir implica ajustar las normas de calidad para que sean inclusivas y respeten las diferencias culturales, adaptando productos, servicios o procesos a las tradiciones y valores de cada grupo étnico o nacional.

ACTIVIDADES PARA APLICAR:

Ejemplo 1: Tomando en cuenta los colores representativos de la cultura de cada estudiante se podrá estudiar el tema de matrices de la siguiente forma:



Antes de realizar la actividad es necesario como que es una matriz:

Matriz: Una matriz es un conjunto ordenado de números. Los números están ordenados por filas y por columnas. La dimensión de una matriz es $m \times n$, siendo m el número de filas y n el número de columnas.

Por otra parte, para realizar ejercicios de matrices:

Formar equipos de cuatro personas o dependiendo de que matriz quiera formar.

Identificar los colores en este caso es el color rojo, blanco, amarillo, azul, verde.

Para desarrollar esta actividad colocar a los estudiantes con el mismo color de forma diagonal, esto servirá para que puedan identificar las filas y columnas que tiene la matriz, también conocer las diagonales principales y secundarias cada estudiante tendrá un número, en donde esto ayudara a encontrar la determinante de la matriz, es decir:

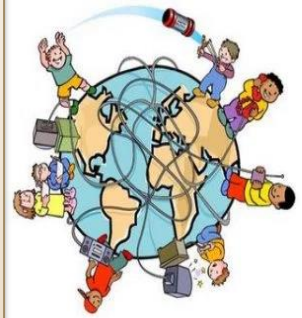
$$\begin{vmatrix} 8 & 6 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} = 8(5) - 6(2) = 40 - 12 = 28$$

Esta estrategia se puede utilizar para realizar operaciones principales con matrices.

ESTRATEGIA 10

Estrategia pedagógica: dotar de equipos tecnológicos con conexión a las redes de comunicación e información a todos los estudiantes.

Para aplicar esta estrategia es importante facilitar a los estudiantes con dispositivos y conexión a internet esto permitirá tener el acceso a una amplia gama de recursos educativos, como bibliotecas virtuales, plataformas de aprendizaje, videos educativos y tutoriales, sin importar su ubicación geográfica. La tecnología sirve para documentar y preservar su cultura, lengua y tradiciones a través de proyectos, como la creación de blogs entre todos los estudiantes o videos que almacenen historias personales, festividades como el carnaval o el Inti Raymi y arte kichwa dando a conocer su cultura.







ACTIVIDADES PARA APLICAR

- ✓ Los estudiantes se dividen en grupos y trabajan en diferentes proyectos de investigación matemática utilizando herramientas como navegadores, es decir pueden investigar la aplicación de las matemáticas en la arquitectura tradicional kichwa o en la planificación de cultivos.
- ✓ Utiliza aplicaciones de gamificación como Kahoot o Quizizz para realizar concursos interactivos donde los estudiantes deben responder preguntas matemáticas con el tema de distancia entre dos puntos. Estas herramientas también permiten hacer un seguimiento del progreso de cada estudiante y conocer las falencias de cada estudiante.

PLANIFICACIÓN

Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa				Año lectivo	
PLAN DE CLASE					
1.- DATOS INFORMATIVOS					
Estudiante	Área/ asignatura	Matemática	Grado/curso	2do BGU	Paralelo
N° de la Unidad de Planificación		Título de la unidad de planificación			
2. PLANIFICACIÓN			Fecha:		Períodos:
OBJETIVOS: Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.					
¿QUÉ VAS A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑOS	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN		
			INDICADORES DE LOGRO	DE	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Calcular el volumen de pirámides, prismas, conos y cilindros aplicando las fórmulas respectivas	Bienvenida - Saludo y bienvenida - Presentación del objetivo - Motivación Conceptualización - ¿Qué son las figuras geométricas? - ¿Qué características tienen cada una de ellas? - Formar grupos de 3 personas - Salir a un espacio libre para trabajar el tema - A cada grupo se asignó diferentes figuras	<ul style="list-style-type: none"> • Cintas métricas o cuerdas (para medir distancias) • Piedras para marcar puntos en el suelo • Cuadernos para anotar resultados • Calculadoras 	Resuelve ejercicios de la vida cotidiana con figuras geométricas.		Técnica: - Observación Instrumento - Lista de cotejo

- Todos los grupos tienen que encontrar las áreas, perímetros y los volúmenes con todas las fórmulas estudiadas.

Figura	Elementos	Fórmula Perímetro	Fórmula Área
 Triángulo	b = base h = altura 3 lados = a, b, c	$P = a + b + c$	$A = \frac{b \cdot h}{2}$
 Cuadrado	a = lado	$P = 4 \cdot a$	$A = a^2$
 Rectángulo	b = base h = altura	$P = 2b + 2h$	$A = b \cdot h$
 Rombo	a = lado D = diagonal mayor d = diagonal menor	$P = 4 \cdot a$	$A = \frac{D \cdot d}{2}$

- Comparar las respuestas con la clase

Despedida


- Preguntas explotarias: ¿Qué hemos aprendido hoy?
- Trabajo individual: Resolver 4 problemas similares en su hogar.

ADAPTACIONES CURRICULARES

Adaptación de la necesidad educativa	Especificación de la necesidad a ser aplicada	
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante:	Docente:	Docente:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

PLANIFICACIÓN

Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa PLAN DE CLASE					Año lectivo		
1.- DATOS INFORMATIVOS							
Estudiante		Área/asignatura	Matemática	Grado/curso	2do BGU	Paralelo	
N° de la Unidad de Planificación			Título de la unidad de planificación				
2. PLANIFICACIÓN			Fecha:		Períodos:		
OBJETIVOS:	Fomentar en los estudiantes el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico y crítico a través del estudio de las matemáticas, incluyendo sucesiones numéricas.						
¿QUÉ VAS A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑOS	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		RECURSOS	EVALUACIÓN			
				INDICADORES DE LOGRO	DE	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	
Aplicar los conocimientos sobre progresiones aritméticas, progresiones geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas para resolver aplicaciones, en general y de	Bienvenida - Saludo y bienvenida - Presentación del objetivo - Motivación del día Conceptualización - ¿Qué es una sucesión? - ¿Qué características tiene las sucesiones numéricas? - Tipos de sucesiones - Reunir a los estudiantes con sus padres - Salir a un espacio libre para trabajar el tema		<ul style="list-style-type: none"> • esferos • Cuadernos para anotar resultados • Calculadoras •Carteles 	Resuelve ejercicios de la vida cotidiana con sucesiones numéricas.		Técnica: - Observación Instrumento - Lista de cotejo	

<p>manera especial en el ámbito financiero, de las sucesiones numéricas reales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En cada grupo designar un jefe - Anotar las vivencias de cada uno de las familias. <p style="text-align: center;">Sucesión de cuadrados</p> <div style="text-align: center;"> <p>1er término 2do término 3er término 4to término 5to término</p>  <p>2 4 6 8 10</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Presentar cada uno de los grupos. <p>Despedida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas explotaría: ¿Qué hemos aprendido hoy? 			
---	--	--	--	--

ADAPTACIONES CURRICULARES

Adaptación de la necesidad educativa		Especificación de la necesidad a ser aplicada
ELABORADO	REVISADO	
Estudiante:	Docente:	Docente:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

CONCLUSIONES

- Se facilitó el aprendizaje de la matemática mediante estrategias didácticas interculturales centradas en el MOSEIB, basadas en el contexto cultural y lingüístico de la comunidad. Estas estrategias permitieron que los estudiantes comprendieran los conceptos matemáticos de una manera más cercana a su realidad cotidiana y al medio que los rodea, conectando sus conocimientos previos y experiencias culturales con el contenido académico. Esto no solo facilitó la comprensión, sino que también fomentó un mayor interés y participación en las actividades de aprendizaje.
- Se aplicó conceptos matemáticos en situaciones cotidianas y culturales, en donde al relacionar los conceptos con experiencias familiares y culturales, los estudiantes pudieron entender mejor su utilidad, lo que hizo que el aprendizaje fuera más significativo y motivador.
- Se fomentó el bilingüismo (lengua indígena y español) en la enseñanza de la matemática. Esto ayudó a los estudiantes comprender los conceptos en ambos idiomas, fortaleciendo sus habilidades lingüísticas mientras mejoraban su comprensión matemática. Además, el uso de su lenguaje ayudó a que se sintieran más cómodos y seguros en el proceso de aprendizaje, promoviendo un entorno educativo más inclusivo y accesible para todos.
- Se fortaleció la identidad cultural al integrar prácticas y saberes ancestrales en el estudio de las matemáticas.

RECOMENDACIONES

- Es fundamental que las estrategias didácticas estén adecuadas a la cultura, tradiciones y contexto de los estudiantes por ello el contenido académico debe estar vinculado a sus experiencias cotidianas y saberes culturales utilizando ejemplos como casos prácticos y actividades que reflejen las costumbres y prácticas culturales locales para hacer que el aprendizaje sea mejor.
- Es importante tener espacios en los que los estudiantes puedan compartir sus tradiciones, lenguas, perspectivas culturales y experiencias. El enfoque intercultural se fortalece cuando los alumnos pueden aprender interactuando unos con otros, por ello hay que organizar actividades en las que los estudiantes presenten aspectos de su cultura, como festividades o historias familiares, para fomentar el respeto y el intercambio de conocimientos.
- La guía resalta la importancia de trabajar en el lenguaje más fácil para mayor comodidad y entendimiento de los estudiantes. También es importante incluir materiales en lenguas indígenas para el fortalecimiento de la identidad cultural y facilita la comprensión de los contenidos, por ello siempre es necesario proporcionar textos, audios o videos en su idioma para que puedan conectarse mejor con el contenido y sentir que su lengua y cultura son valoradas e importantes.

Bibliografía

- Arévalo, H. (2020). *La educación intercultural y el aprendizaje de los estudiantes: estudio de caso en la institución educativa de nivel primaria N° 10032 "Julio Armas Loyola", de la comunidad de lagunas, Chiclayo, Lambayeque*. Tesis de maestría, Universidad César Vallejo, Perú.
- Baez, M. (2022). *Diagnóstico sobre la situación de la educación bilingüe intercultural y propuesta de capacitación de las IE N° 38164, N° 38546 del distrito de Huambalpa, Ayacucho*. Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Bizarro, W. (2020). *Matemática intercultural en la transformación de la práctica pedagógica y la mejora de los aprendizajes. Voces de la Educación*. Obtenido de (hal-02505982)
- Bizarro, W. (2021). *Matemática intercultural en la transformación de la práctica*
- Ministerio de Educación. (2021). *Modelo Del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe*.
- Montes, P., & Caceres, J. (2024). Educación intercultural en el rendimiento académico de estudiantes en una Universidad Nacional Intercultural. *Revista latinoamericana de ciencias sociales*, *V(1)*, 2605-2622.
- Riveros, N., & Vega, M. (2021). *Actitudes hacia la educación intercultural en docentes de Educación básica regular del Distrito de Anco - Huancavelica*. Tesis de licenciada, Universidad Nacional del Centro del Perú.

BIBIOGRAFIA

- Aldás, A., Gómez, E., & y Ortíz, M. (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*. QUITO, OCTUBRE 2016.
- Alsina, Á. (2021). *Innovación educativa en la enseñanza de las matemáticas: Hacia un aprendizaje activo y contextualizado*. Editorial Académica.
- Anzules, W. (2021). *Estrategias metodológicas del aula invertida para motivar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes*. Obtenido de <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4080/1/TESIS%20%20WENDY%20ANZULES%20ANDRADE.pdf>
- Arévalo, H. (2020). *La educación intercultural y el aprendizaje de los estudiantes: estudio de caso en la institución educativa de nivel primaria N° 10032 “Julio Armas Loyola”, de la comunidad de lagunas, Chiclayo, Lambayeque*. Tesis de maestría, Universidad César Vallejo, Perú.
- Avila, L., Serra, A., & Jimenez, W. (2024). La importancia de la didáctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el nivel básico. *Ciencia Latina Internacional*, 8(3), 8483-8498.
doi:<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12017/17469>
- Baez, M. (2022). *Diagnóstico sobre la situación de la educación bilingüe intercultural y propuesta de capacitación de las IE N° 38164, N° 38546 del distrito de Huambalpa, Ayacucho*. Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Baque, G., & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza –. *Polo del conocimiento*, 6(5), 75-86. doi:10.23857/pc.v6i5.2632
- Barreno, C. (2020). *La interculturalidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa Abdón Calderón en el período 2016-2017*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5870/1/PI-001156.pdf>
- Bizarro, W. (2020). Matemática intercultural en la transformación de la práctica pedagógica y la mejora de los aprendizajes. *Voces de la Educación*. Obtenido de <hal-02505982>
- Bizarro, W. (2021). Matemática intercultural en la transformación de la práctica pedagógica. *Voces de la educación*, 1-23.
- Blanco, H. (2021). La postura sociocultural de la Educación Matemática desde una perspectiva cultural. *Ediciones Paidós*.
- Bravo, K. (2020). *Atención pertinente a la diversidad cultural en aulas del nivel inicial*,). . Tesis de licenciada, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Bucheli, C., & Suarez, P. (2023). Mejora de prácticas pedagógicas en matemáticas desde la perspectiva intercultural en la Educación Básica Primaria. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 1-19. Obtenido de <https://incyt.upse.edu.ec/pedagogia/revistas/index.php/rcpi/article/view/691/629>

- Cano, Y. (2022). Didáctica general. Una aproximación a su estudio. *Centro de publicaciones*, 1-91. Obtenido de <https://edipuce.edu.ec/wp-content/uploads/2021/01/DIDACTICA-GENERAL.pdf>
- Carneros, P. (2020). *Aprendizaje significativo: dotando de significado a nuestros progresos*. Psicología y Mente.
- Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Revista Comunicación*, 29(1), 38-51. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/com/v29n1/1659-3820-com-29-01-38.pdf>
- Castro, S., & Guzmán, B. (2021). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación*(58), 83-102. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140372005.pdf>
- Cervera, D. (2020). *Formación del profesorado. Educación secundaria*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. .
- Clavijo, R. (2020). La educación inclusiva. Análisis y reflexiones en la educación superior ecuatoriana. *ALTERIDAD.Revista de Educación*, Vol.5(1). doi:<https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.09>
- De la Cruz, E. (2023). *Estrategias didácticas lúdico interculturales para resolver problemas matemáticos en educación primaria*. Los Olivos. Obtenido de https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/772/De%20la%20Cruz_ES_tesis_educacion_primaria_interculturalidad_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Díaz, Á. (2021). *Didáctica y currículum: Propuestas para la enseñanza universitaria*. Paidós.
- Díaz, N. (2009). Actividades didácticas apoyadas en algunos aspectos históricos de la cultura y matemática Maya. . *Revista Latinoamericana*, 4-26. Obtenido de <http://www.etnomatematica.org/v2-n1-febrero2009/diaz.pdf>
- Escalona, M. (2020). Formación de Profesores de Matemática Intercultural, una Propuesta Socioepistemológica. *Conferencia Interamericana de de Educación Matemática*.
- García, C., & Cifuentes, J. (2023). *Etnomatemática e interculturalidad para la comprensión matemática*. Editorial Unimar.
- Gil, D. (2020). La didáctica de las ciencias en la formación inicial del profesorado: una orientación y un programa teóricamente fundamentados. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 7(3), 257-265. doi:<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/51272>
- Guamán, J. (2020). *ETNOMATEMÁTICA PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA NUESTRO MUNDO ECO-RIO*. RIOBAMBA-ECUADOR.
- Guzmán, B. (2021). *Recursos didácticos para fortalecimiento del aprendizaje de matemáticas en educación*. Riobamba - Ecuador.
- Hernandez Sampieri, R. (2020). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. Obtenido de <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

- Intriagado, S., & Naranjo, C. (2023). El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. *RECIMUNDO*, 640-653. doi:10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.640-653
- Jiménez, A. (2021). *La interculturalidad en el proceso enseñanza aprendizaje de los niños y niñas de la escuela de educación general básica "General Córdova" de la parroquia Pishilata del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22995/1/TESIS%20>
- Latorre, M. (2020). *Aprendizaje Significativo y Funcional*. Lima / Perú: Universidad Champagnat.
- López, F. (2021). Los tipos de resultados de investigación en las ciencias de la educación. *Revista Conrado*, 17(3), 53-61. doi:<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2137/2083>
- Marín, M., Marín, R., & Mendoza, K. (2023). La estretegia como resultdo de investigacion: consideraciones metodologicas para su creacion. *Universidad y Sociedad*, 15(6), 127-135. doi:<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v15n6/2218-3620-rus-15-06-127.pdf>
- Medina, A., & Medina, M. (2022). La investigación como base del conocimiento didáctico y de la innovación en la enseñanza. *Fronteras en la investigación de la didáctica*. Obtenido de <http://www.ebrary.com>
- Medina, V., & Perez, M. (2021). Influencia de las estrategias heurísticas en el aprendizaje de la matemática. *Innova Research Journal*. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1672>
- Merma, G., & Ramírez, L. (2021). La interculturalidad en el diseño de materiales didácticos: Un enfoque inclusivo. *Revista Internacional de Educación Intercultural*, 14(1), 45-62.
- Ministerio de Educación. (2021). *Modelo Del Sistema de Educación Intercultural Bilingue*.
- Monetti, E., & Molina, M. (2024). La planificación didáctica y su enseñanza en la formación docente: entramado de sentidos, representaciones y prácticas. *Espacios en blanco. Serie indagaciones*, 1(34), 259-271. doi:<https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB34-387>
- Montes, P., & Caceres, J. (2024). Educación intercultural en el rendimiento académico de estudiantes en una Universidad Nacional Intercultural. *Revista latinoamericana de ciencias sociales*, V(1), 2605-2622.
- Ortega, I., & Perez, M. (2021). *Estilos de aprendizaje y métodos pedagógicos en educación superior*. Uned. Obtenido de http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:ED-Pg-Educac-Madiaz/DIAZ_DIAZ_MARCO_ANTONIO_Tesis.pdf
- Payarico, A. (2021). *La actividad ludica en la historia de la educacion española contemporanea*. Tesis de postgrado.
- Paytan, A. (2019). *Estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los alumnos de la Institución Educativa No. 36223 de Huanca, Provincia de Angaraes – Huancavelica*. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Huancavelica.
- Pedrero, E., Moreno, O., & Moreno, P. (2017). Educación para la diversidad cultural y la interculturalidad en el contexto escolar español. *Revista de Ciencias Sociales*, XXIII(2), 11-26.

- Peréz, Y. (2020). *JUEGOS ETNOMATEMÁTICOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 2132 DEL DISTRITO DE PERENÉ, 2020. SATIPO - PERÚ.*
- Picco, S. (2020). Reflexiones acerca de la actualidad de la didáctica. *A.D. Rico Molano*, 101-125. Obtenido de <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.5065/pm.5065.pdf>
- Pila, J., Quintuña, J., Pila, F., Analuisa, I., & Salazar, S. (2023). Didáctica, un breve análisis situacional para el profesorado ecuatoriano. *Educare*, 27(1), 374-389.
- Polo, B., Hinojosa, C., Weepiu, M., & Rodríguez, J. (2022). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de comunicación con enfoque de sistemas. *Revista de Ciencias Sociales*, 48-62.
- Riveros, N., & Vega, M. (2021). *Actitudes hacia la educación intercultural en docentes de Educación básica regular del Distrito de Anco – Huancavelica*. Tesis de licenciada, Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Salguero, J., & Pérez, B. (2023). Aproximaciones teóricas y metodológicas para la gestión de la investigación formativa. CHAKIÑAN. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 19(4), 217-235.
- Sanchez, C. (2020). *Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil*. Piura. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/54862/Sanchez_PCL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sanchez, C., Aguilar, M., Martínez, J., & Sanchez, J. (2020). *Estrategias didácticas en entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología*. Mexico: Editorial CBS.
- UNIR. (2023). *Tipos de aprendizaje: ¿cuáles son y cómo trabajarlos en el aula?*
- Verano, A. (2020). Una forma sostenible de Enseñanza de Matemáticas básicas. *Discurso y comunicación para la Educación sostenible*, 11(2), 106-120. doi:10.2478/dcse2020-0021
- Yungan, R., & Ruiz, J. (2022). *La interculturalidad en la convivencia escolar de los estudiantes de séptimo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Hualcopo Duchicela, en el Cantón Píllaro, provincia de Tungurahua*. Carrera de Educación Básica. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/34318>

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de estudiantes.



Carrera de Pedagogía de
las Matemáticas & la Física
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Objetivo: Identificar qué estrategias didácticas con enfoque intercultural son pertinentes para el aprendizaje de matemática.

Instrucciones: Esta encuesta está dirigida a estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe “Héroes del Cenepa”. Por ello responda con seguridad cada una de las preguntas.

Cuestionario:

1. ¿A qué grupo étnico pertenece?
 Mestizo
 Montubio
 Indígena
 Afrodescendiente
 Blanco
2. ¿Su docente utiliza guías didácticas con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemáticas?
 Siempre
 Casi siempre
 A veces
 Nunca



3. ¿Usted considera que las actividades académicas diarias están adaptadas a la realidad cultural de los estudiantes de la institución?
- Siempre
 - Casi siempre
 - A veces
 - Nunca
4. ¿Usted considera que, cuando el docente imparte sus clases da ejemplos y relaciona la matemática con aspectos interculturales?
- Siempre
 - Casi siempre
 - A veces
 - Nunca
5. ¿Usted considera que, el docente utiliza materiales con enfoque intercultural para el proceso del aprendizaje?
- Siempre
 - Casi siempre
 - A veces
 - Nunca
6. ¿Usted considera que, la metodología utilizada por el docente está acorde a las necesidades de las y los estudiantes para desarrollar sus conocimientos en la práctica de sus tradiciones y costumbres?
- Siempre
 - Casi siempre
 - A veces
 - Nunca



7. ¿Usted ha tenido problemas en su educación por su diversidad cultural, es decir discriminación o bullying?
- () Siempre
() Casi siempre
() A veces
() Nunca
8. ¿Considera que los docentes están bien preparados para enseñar matemáticas con enfoque intercultural?
- () Siempre
() Casi siempre
() A veces
() Nunca
9. ¿Usted cree que el enfoque intercultural en la enseñanza de matemáticas ayuda a respetar y valorar otras culturas?
- () Siempre
() Casi siempre
() A veces
() Nunca
10. ¿Usted se siente seguro/a al resolver problemas matemáticos cuando se utilizan ejemplos relacionados con su cultura?
- () Siempre
() Casi siempre
() A veces
() Nunca
11. ¿Su unidad educativa promueve espacios donde los estudiantes realizan actividades de integración (actividades grupales, juegos educativos, actividades creativas, talleres)?
- () Siempre
() Casi siempre
() A veces
() Nunca



12. ¿Considera que los recursos disponibles (libros de texto, materiales didácticos) son suficientes para implementar un enfoque intercultural en la enseñanza de matemáticas?
- () Si
() No
13. ¿Considera importante que el aprendizaje de la matemática debe tener un enfoque intercultural?
- () Si
() No
14. ¿Considera que la diversidad cultural en el aula enriquece el aprendizaje en matemática?
- () Si
() No
15. ¿Usted cree que el enfoque intercultural en matemáticas contribuye a tu desarrollo personal y académico?
- () Siempre
() Casi siempre
() A veces
() Nunca

Anexo 2: Entrevista de docentes



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Destinatario: Docentes de la Unidad Educativa comunitaria Intercultural Bilingüe Héroes del Cenepa.

Objetivo: Determinar la intervención de los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Cuestionario:

1. ¿Qué es para usted la educación intercultural?

2. ¿Considera usted que los docentes utilizan estrategias didácticas con enfoque intercultural en el proceso de enseñanza - aprendizaje en matemática

3. Según su criterio, ¿Cuáles son los factores que impiden una efectiva aplicación de la interculturalidad en el proceso educativo?

4. ¿Cree que sería importante capacitar a los docentes en estrategias didácticas con enfoque intercultural?

5. ¿Considera que la interculturalidad es un eje transversal en el currículo de su institución? ¿Cómo se evidencia?

6. ¿Qué grupos étnicos están presentes en su institución?

7. ¿Qué atención especial en procesos de aprendizaje reciben?

8. ¿Conoce usted el Modelo de Educación Intercultural Bilingüe? ¿Cómo se puede aplicar en la institución?

9. Los docentes utilizan material didáctico que tenga un enfoque intercultural

10. ¿Qué sugiere usted, para potenciar en los docentes el uso de estrategias didácticas con enfoque intercultural en los procesos de aprendizaje?

Anexo 3: Autorización para la aplicación del instrumento



Carrera de Pedagogía de
las Matemáticas & la Física
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
HUMANAS Y TECNOLOGIAS



Oficio No. 0262 - D. PCEMF-UNACH -2024
Riobamba, 3 de junio del 2024

ARCHIVO

Lic. Manuel Anilema

**RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE HÉROES DEL
CENEPA**

En su despacho

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo de quienes hacemos la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo, augurando éxitos en la delicada misión a usted encomendada en favor de la Educación.

La presente tiene como objetivo solicitar su autorización para la aplicación de instrumentos de recolección de datos para el desarrollo del Proyecto de Investigación titulado: **DIDÁCTICA CON ENFOQUE INTERCULTURAL PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA**, mismo que será desarrollado por el estudiante **GUACHO TUQUINGA NATALY ELIZABETH** y bajo la dirección de la **DR. LUIS FERNANDO PÉREZ CHÁVEZ**. Los mencionados instrumentos serán aplicados a estudiantes de **2do de bachillerato general unificado**.

Agradezco de antemano su gentil atención a este pedido que servirá a la institución y especialmente a la Carrera como insumo para el desarrollo del trabajo del estudiante, así como a los indicadores de Acreditación de la Carrera.

Por la favorable atención a la presente les agradezco.

Atentamente,

Mjc. Sandra Tenelanda C.
DIRECTORA DE CARRERA
Elaborado por: Sandra Tenelanda C.
Unachi

Recibido
03/06/2024
UNACH

Campus "La Dolorosa"

Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto

Teléfonos (593-3) 2730910 - Ext 3650

Anexo 4: Validación del instrumento



Carrera de Pedagogía de las Matemáticas & la Física
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
 HUMANAS Y TECNOLOGÍAS



CRITERIOS A EVALUAR																				Observaciones
PREGUNTA	ADECUACIÓN															PERTINENCIA				
	La pregunta se comprende con facilidad					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
1				x					x					x					x	
2				x					x					x					x	
3				x					x					x					x	
4				x					x					x					x	
5				x					x					x					x	
6				x					x					x					x	
7				x					x					x					x	
8				x					x					x					x	
9				x					x					x					x	
10				x					x					x					x	
11				x					x					x					x	
12				x					x					x					x	
13				x					x					x					x	
14				x					x					x					x	
15				x					x					x					x	
ASPECTOS GENERALES															SI	NO	Observaciones			
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba.															x					
La secuencia de ítems es adecuada.															x					
El número de ítems es suficiente.															x					
EVALUACIÓN GENERAL																				
Validez del instrumento										Excelente		Satisfactorio		Necesita mejorar		Inadecuado				
												x								
IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO																				
Validado por: <i>Mg. Norma Allauca</i>															Firma:					
Cargo: <i>Docente</i>					Fecha: <i>31-05-2024</i>															
C.I. <i>0604079533</i>					Cel. <i>0986821491</i>															



CRITERIOS A EVALUAR																					Observaciones								
PREGUNTA	ADECUACIÓN															PERTINENCIA													
	La pregunta se comprende con facilidad					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar													
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5									
1				X											X					X									
2				X											X					X									
3				X											X					X									
4				X											X					X									
5				X											X					X									
6				X											X					X									
7				X											X					X									
8				X											X					X									
9				X											X					X									
10				X											X					X									
11				X											X					X									
12				X											X					X									
13				X											X					X									
14				X											X					X									
15				X											X					X									
ASPECTOS GENERALES																SI	NO	Observaciones											
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba.																X													
La secuencia de ítems es adecuada.																X													
El número de ítems es suficiente.																X													
EVALUACIÓN GENERAL																													
Validez del instrumento										Excelente					Satisfactorio					Necesita mejorar					Inadecuado				
										X																			
IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO																													
Validado por: <i>Mgs Cristian Carranco</i>																Firma: <i>C. Carranco</i>													
Cargo: <i>Docente UNACH</i>										Fecha: <i>31/05/2024</i>																			
C.I. <i>1003433388</i>										Cel. <i>0993143295</i>																			



CRITERIOS A EVALUAR																									Observaciones
PREGUNTA	ADECUACIÓN															PERTINENCIA									
	La pregunta se comprende con facilidad					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
1				X					X					X					X						
2				X					X					X					X						
3				X					X					X					X						
4				X					X					X					X						
5				X					X					X					X						
6				X					X					X					X						
7				X					X					X					X						
8				X					X					X					X						
9				X					X					X					X						
10				X					X					X					X						
11				X					X					X					X						
12				X					X					X					X						
13				X					X					X					X						
14				X					X					X					X						
15				X					X					X					X						
ASPECTOS GENERALES															SI	NO	Observaciones								
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba.															X										
La secuencia de ítems es adecuada.															X										
El número de ítems es suficiente.															X										
EVALUACIÓN GENERAL																									
Validez del instrumento															Excelente	Satisfactorio	Necesita mejorar	Inadecuado							
															X										
IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO																									
Validado por: Msc. Jhonny Patricio Iltay Cando															Firma:										
Cargo: Docente										Fecha: 21/05/2024															
C.I. 0609650762										Cel. 09 80613029															

Anexo 5: Aplicación de encuesta a estudiantes



