



# | POSGRADOS |

## MAESTRÍA EN EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE

RPC-SO-06-NO.185-2021

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

INFORMES DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL SEXTO GRADO DEL CENTRO EDUCATIVO COMUNITARIO INTERCULTURAL BILINGÜE DE EDUCACIÓN BÁSICA "NUEVA ESPERANZA" DE LA COMUNIDAD GUANTUG CRUZ, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR

AUTORA:

MARÍA TRÁNSITO ARÉVALO TARIS

DIRECTOR:

AMABLE HURTADO JORQUE

CUENCA – ECUADOR

2023

**Autora:****María Tránsito Arévalo Taris**

Licenciada Candidata en Educación Básica.

Candidata a Magíster en Educación Intercultural Bilingüe por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Cuenca.

sumaksisam@gmail.com

**Dirigido por:****Amable Hurtado Jorquera**

Licenciado en Ciencias de la Educación. Profesor de Enseñanza Secundaria en la Especialización de Filosofía y Ciencias Socio Económicas.

Magister en Ciencias de la Educación Mención en Gestión Educativa y Desarrollo Social.

ahurtado@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

**DERECHOS RESERVADOS**

2023 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

MARIA TRANSITO AREVALO TARIS

El aprendizaje de las matemáticas en el sexto grado del centro educativo comunitario intercultural bilingüe de educación básica "Nueva Esperanza" de la comunidad guantug cruz, cantón Guaranda, provincia de Bolívar

## ***DEDICATORIA***

Este trabajo de investigación lo dedico a mi padre Dios eterno, por dar salud y vida; por brindar la sabiduría y el conocimiento. A mi padre que desde el cielo me bendice. A mi madre por darme la vida e inculcarme con mejores valores, que con su infinita bondad y comprensión apoyó al estudio para poder profesionalizarme. A mis herman@s por alentar y estar siempre juntos apoyándome con sus buenos deseos para culminar con mis estudios.

María Tránsito Arévalo Taris

AUTOR

## **AGRADECIMIENTO**

Como una forma de reconocimiento al brindar el apoyo para la elaboración de la tesis agradezco:

Al Magister Amable Hurtado, por dedicar su tiempo para direccionar la presente investigación, y poder culminar la meta propuesta.

Al Doctor Luis Montaluisa, quien ha hecho lo posible de gestionar para crear la maestría en Educación Intercultural Bilingüe;

A La Universidad Politécnica Salesiana por abrir las puertas para poder profesionalizarme.

Al Centro Educativo Intercultural Bilingüe de Educación General Básica “Nueva Esperanza” por permitir elaborar el trabajo de investigación.

Finalmente, un agradecimiento a todos los compañeros y compañeras del grupo por dar el ánimo a seguir luchando para obtener un buen resultado.

María Tránsito Arévalo Taris

AUTOR

# TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	9
<b>Abstract.....</b>	<b>11</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>13</b>
<b>2. Determinación del Problema .....</b>	<b>14</b>
<b>3. Marco teórico referencial.....</b>	<b>17</b>
3.1. Sistema de Educación Intercultural Bilingüe .....	18
3.1.1. Principios del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe.....	20
3.1.2. Metodología del MOSEIB .....	21
3.1.3. Indicadores de evaluación.....	24
3.2. Currículos de la Educación Intercultural Bilingüe. ....	26
3.2.1. Organización de currículo intercultural bilingüe. ....	29
3.2.2. La integralidad de las ciencias .....	30
3.3. El aprendizaje de las matemáticas.....	31
3.4. La etnomatemática en Educación Intercultural Bilingüe.....	34
3.4.1. Como enseñar los números.....	36
3.4.2. Como enseñar las operaciones básicas. ....	37
3.5. El currículo nacional.....	38
3.5.1. Estructura del currículo nacional.....	38
3.5.2. Matemática en el Subnivel Medio.....	40

3.6. La matemática como ciencia. ....	42
3.7. Tipos del aprendizaje. ....	43
3.8. Estilos del aprendizaje. ....	44
3.8.1. Habilidades de razonamiento.....	47
3.9. Facilitar los aprendizajes de los estudiantes valorando sus propios conocimientos.....	49
3.9.1. Estrategias didácticas de aprendizaje de las matemáticas.....	50
3.9.2. Los armonizadores de saberes en los currículos de la Educación Intercultural Bilingüe. ....	52
3.9.3. El Desarrollo de las Destrezas y Técnicas de Estudio (DDTE). ....	53
<b>4. Materiales y metodología. ....</b>	<b>53</b>
Investigación bibliográfica.....	55
Investigación de campo.....	55
<b>5. Resultados y discusión .....</b>	<b>57</b>
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>69</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>71</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Calificación de los estudiantes obtenida de la prueba de conocimientos matemáticos .....	60
---	----

<b>Tabla 2.</b> Promedio de aciertos por área .....	61
---	----

---

<b>Tabla 3.</b> Temática preferida y tiempo de dedicación al estudio de los contenidos de matemáticas .....	62
<b>Tabla 4.</b> Didáctica empleada por el profesor .....	63
<b>Tabla 5.</b> Entendimiento de los temas y resultados obtenidos .....	64
<b>Tabla 6.</b> Resultados de la entrevista al docente de Matemática .....	66

---

EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL  
SEXTO GRADO DEL CENTRO EDUCATIVO  
COMUNITARIO INTERCULTURAL BILINGÜE DE  
EDUCACIÓN BÁSICA "NUEVA ESPERANZA" DE LA  
COMUNIDAD GUANTUG CRUZ, CANTÓN GUARANDA,  
PROVINCIA DE BOLÍVAR

AUTOR:

MARÍA TRÁNSITO ARÉVALO TARIS



---

## RESUMEN

---

El siguiente trabajo de investigación se ejecutó, considerando que el aprendizaje es un proceso que se inicia desde el nacimiento del niño - niña, donde se adquieren conocimientos y habilidades en diferentes ámbitos del desarrollo de la vida. El aprendizaje de las matemáticas es una ciencia que estudia las propiedades de los números y las relaciones que establece entre ellos.

La presente investigación tiene como título “El aprendizaje de las matemáticas en el sexto grado del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica “Nueva Esperanza”, de la comunidad Guantug Cruz, cantón Guaranda, provincia de Bolívar”; su objetivo fue conocer, analizar las causas y consecuencias de aprender, comprender, resolver los diferentes ejercicios matemáticos, esto se logró a través de la aplicación de la técnica de investigación cualitativa, visualizando de manera general el comportamiento, motivación y características de los estudiantes, sujetos de estudio.

Las herramientas utilizadas en el presente trabajo de investigación fueron: la entrevista y la encuesta, las mismas que favoreció para la recolección de información de los 19 educandos del sexto grado y docente de la asignatura de la matemática.

El grupo etario a los que se aplicó las encuestas y entrevistas oscilan entre 10 a 11 años de edad que cursan el sexto año de educación básica, en esta etapa los niños – niñas enfrentan mayores retos en la escuela, van camino a la independencia de la familia, asimila más las aseveraciones de sus compañeros, aumenta la capacidad de atención en el aprendizaje de las

asignaturas que comparte día tras días los docentes, pero también tiene limitaciones en asimilar los conocimientos de tal o cual asignatura, siendo en particular el aprendizaje de las matemáticas, que en sí lo consideran un problema en la institución educativa. Ante lo cual se considera que la aplicación de una buena metodología de enseñanza, con el uso adecuado de los recursos didácticos del contexto sería parte de la solución del problema de aprendizaje de las matemáticas.

El currículo determinado por el Ministerio de Educación, tanto para el sistema intercultural como para el sistema intercultural bilingüe, debe ser homologado al contexto donde se realiza la formación de los estudiantes; es decir, que no podemos cumplir el 100% lo descrito en los documentos ya mencionados. Los contenidos de aprendizaje determinados en los textos de los estudiantes deben articular con los conocimientos de la etnomatemática, adquiridos o que viven de día en día en la comunidad y en el entorno de la familia.

**Palabras clave:** Matemática y la Educación Bilingüe, Aprendizaje de las Matemáticas, Herramientas didácticas, Rendimiento Académico.

---

## ABSTRACT

---

The following research work was carried out, considering that learning is a process that begins from the birth of the child, where knowledge and skills are acquired in different areas of life development. Learning mathematics is a science that studies the properties of numbers and the relationships established between them.

The present investigation has as title "The learning of mathematics in the sixth grade of the Bilingual Intercultural Community Educational Center for Basic Education "Nueva Esperanza", of the Guantug Cruz community, Guaranda canton, Bolívar province"; Its objective was to know, analyze the causes and consequences of learning, understanding, solving the different mathematical exercises, this was achieved through the application of the qualitative research technique, visualizing in a general way the behavior, motivation and characteristics of the students, Subjects of study.

The tools used in this research work were: the interview and the survey, the same ones that favored the collection of information from the 19 sixth grade students and the teacher of the subject of mathematics.

The age group to which the surveys and interviews were applied range from 10 to 11 years of age who are in the sixth year of basic education, at this stage the boys - girls face greater challenges in school, they are on their way to independence from the family, assimilates the assertions of their classmates more, increases the attention span in learning the subjects that teachers share day after day, but also has limitations in

assimilating the knowledge of this or that subject, being in particular the learning of the mathematics, which in themselves consider it a problem in the educational institution. In view of which, it is considered that the application of a good teaching methodology, with the appropriate use of the didactic resources of the context, would be part of the solution to the problem of learning mathematics.

The curriculum determined by the Ministry of Education, both for the intercultural system and for the bilingual intercultural system, must be homologated to the context where the students are trained; In other words, we cannot comply 100% with what is described in the aforementioned documents. The learning contents determined in the texts of the students must articulate with the knowledge of ethnomathematics, acquired or that they live from day to day in the community and in the family environment.

**Palabras clave:** Mathematics and bilingual education, Learning Mathematics, Didactic tools, Academic performance.

# 1. INTRODUCCIÓN

---

El presente trabajo de investigación se basa en “El aprendizaje de las matemáticas en el sexto grado del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica "Nueva Esperanza" de la comunidad Guantug Cruz, cantón Guaranda, provincia de Bolívar.”

Con esta investigación se pretende contribuir a la institución educativa con herramientas imprescindibles para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas; de esta manera, no solo mejorar las bajas calificaciones que obtienen en la asignatura, si no que tengan el gusto por aprender.

La investigación parte de la descripción del problema del aprendizaje de la matemática evidenciado en las bajas calificaciones que alcanzan los estudiantes. La poca contribución de los padres de familia en las tareas extracurriculares de los educandos ocasionado por el nivel de escolaridad de los mismos, así también se requiere que los docentes deben utilizar diferentes estrategias metodológicas en la enseñanza – aprendizaje de la matemática y no convertir en transmisores de conocimientos descritos en el currículo y en los textos escolares.

La presente investigación se sustenta con las concepciones de diferentes autores que han contribuido a mejorar el aprendizaje de las matemáticas, mismo que está

descrito en el marco teórico referencial, y en el desarrollo se va articulando con la realidad del sistema de educación intercultural bilingüe.

Para indagar los problemas que atañan el aprendizaje de las matemáticas, se utilizó herramientas como técnicas de entrevista y encuestas aplicadas a docente y estudiantes de la institución educativa, seguidamente los resultados fueron analizados y determinados en las conclusiones y recomendaciones.

Los resultados vertidos en la investigación contribuirán al mejoramiento de la calidad de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica "Nueva Esperanza" de la comunidad Guantug Cruz, cantón Guaranda, provincia de Bolívar."

## 2.DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

La enseñanza-aprendizaje de la matemática no es responsabilidad del docente de la asignatura, si no de la comunidad educativas: padres de familia, estudiantes, docentes y la institución educativa. Es necesario dar importancia a la educación no formal, ya que ahí se adquiere los primeros conocimientos. En la escolaridad el particular pasa por desapercibido por cada uno de los docentes en vez de motivar al educando instauran temor en el aprendizaje.

Si los docentes continúan sujeto a los contenidos de los textos escolares del Ministerio de Educación, los estudiantes continuarán con el miedo de aprender las matemáticas. Las expectativas de los padres de familia, es que sus hijos contribuyan en

la resolución de problemas, sea en la construcción, comercialización, en sí en el uso adecuado del capital.

El aprendizaje de las matemáticas permite desarrollar un pensamiento analítico y reflexivo, con lo cual se potencia la capacidad de razonamiento en búsqueda de soluciones de manera coherente y efectiva. En el aprendizaje de las matemáticas, el educando debe interpretar todo lo referente a las matemáticas como parte del lenguaje matemático sin tomar en consideración los sentimientos, emociones de cada persona que es única por naturaleza.

El buen uso de metodologías y herramientas básicas para la enseñanza-aprendizaje de la matemática, sería un logro muy importante en la formación, sin embargo, el docente está sujeto a una política determinada por el Ministerio de Educación, a cumplir con el pensum de estudio determinado en el currículo, convirtiendo en transmisores de conocimientos.

Según el currículo Intercultural Bilingüe se suma la problemática natural de la asignatura. La necesidad de instaurar ambientes de aprendizaje donde el estudiante logre integrar sus conocimientos culturales y formas de ver la vida para generar el aprendizaje significativo.

La inestabilidad de las familias ha repercutido en el aprendizaje de la matemática, en muchas ocasiones los niños/as quedan al cuidado de los abuelitos, o solos teniendo que asumir la responsabilidad de los padres un hermano o hermana

mayor de edad. Lo cual, conlleva al cumplimiento de las tareas extracurriculares que envían los docentes.

En ocasiones los padres de familia no pueden contribuir en el aprendizaje de las matemáticas debido al desconocimiento de la misma, ya que su nivel de escolaridad es muy bajo que imposibilita ayudar, debiendo el niño/a hacer la tarea de acuerdo a la explicación del docente y en muchas veces no es satisfactorio para el docente, aún más esta es retribuida con la baja calificación.

Ante esta realidad que viven los estudiantes, nace la idea de realizar la presente investigación, para comprender exactamente dificultades que asechan en la operativización de los problemas matemáticos. Así contribuir de manera positiva a mejorar la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Además, la experiencia de vida nos dice que la calidad de la enseñanza es importante y que influye en la actitud que desarrollemos.

Es significativo entender la aplicabilidad que tienen las matemáticas como herramienta para solucionar situaciones problemáticas. Pueden ser de tipo cotidiano y fundamental para el análisis, comprensión y estudio del caso que presentan en nuestro entorno. Ante esto, se plantea determinar las estrategias y metodologías empleadas en la enseñanza-aprendizaje. Priorizando los conceptos de los sistemas de numeración, la conceptualización y aplicación de las cuatro operaciones fundamentales y sus combinaciones; las medidas de longitud, tiempo, monetario, figuras geométricas y la estadística para representar gráficamente los datos obtenidos.



En este contexto, se proyecta como pregunta de indagación: ¿Cuáles son los elementos que contribuyen al proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes sexto grado del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica “Nueva Esperanza”, de la comunidad Guantug Cruz, de la provincia de Bolívar?

Este trabajo está diseñado para encontrar las causas en el aprendizaje y fomentar en el educando el amor por aprender las matemáticas en el CECIB “Nueva Esperanza”, a fin de que no sea tan complejo el análisis y la razón de los conceptos matemáticos. De la misma manera sugerir la aplicación de las estrategias de enseñanza aprendizaje centradas en metodologías activas para construir un aprendizaje de calidez donde los estudiantes sean capaces de edificar un excelente aprendizaje para el fortalecimiento de sus funciones cognitivas.

### 3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

---

Para desarrollar del presente trabajo investigativo, empiezo indagando el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes. El rol de los docentes de todos los niveles y modalidades educativas, quienes brindan una enseñanza-aprendizaje interactiva. Se ha considerado los temas relevantes que enfoca el aprendizaje de las matemáticas en el Sistema de Educación Intercultural Bilingüe.

### 3.1. SISTEMA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE

El Sistema de Educación Intercultural Bilingüe de Ecuador busca formar la visión intercultural, considerando la variedad lingüística y cultural de nuestro país, siempre enmarcado dentro del respeto a los derechos de los sectores campesinos o comunidades, pueblos y nacionalidades. Por ende, se dice que la EIB pertenece a la educación de los pueblos indígenas.

Se establece con la integralidad de las ciencias, los procesos del desarrollo de conocimientos por edades, el aprendizaje por dominios, la interculturalidad, la lingüística y la semiótica. Tomando en cuenta los logros necesarios en la recuperación y uso de las lenguas ancestrales de cada pueblo y nacionalidad.

El proyecto de Educación Intercultural Bilingüe EIB en el Ecuador inicia desde 1982 por medio de un acuerdo ministerial orientado a disminuir las posiciones educativas heterogéneas en la sociedad ecuatoriana. Mediante este acuerdo se realizó el diseño curricular para primaria y media, elaboración de materiales didácticos utilizando la escritura kichwa y el castellano, de forma conjunta para reconocer la lengua originaria como parte de la identidad cultural de los pueblos.

En 1983 en el art. 27 de la Constitución, establece que los sistemas de educación en sectores indígenas utilicen como lengua primordial el kichwa o su lengua cultural junto con el castellano. En 1988 se crea bajo un decreto ejecutivo 203 la “Dirección

Nacional de Educación Indígena Intercultural Bilingüe” DINEIB para cumplir estas funciones:

- Desarrollar un currículo de educación intercultural bilingüe para cada nacionalidad, que estén iguales con las necesidades particulares de la localidad.
- Fomentar la elaboración de material didáctico acordes a los criterios lingüísticos, sociales y pedagógicos.
- La educación intercultural bilingüe debe planificar, orientar y ejecutar conjuntamente con las diferentes organizaciones indígenas del país.
- Implementar y valorar el currículo del sistema de educación intercultural bilingüe para llevar adelante en funcionamiento.
- Capacitar y formar a los docentes del SEIB, para que tengan la facilidad de desenvolvimiento ante los educandos. (Ministerio de Educación, 2013)

La Educación es una estructura que entrelaza en el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB), los saberes ancestrales son los contenidos curriculares del sistema educativo del estado capitalista, por lo que, se requiere que los educadores posean suficiente conocimiento sobre cada cultura, la cosmovisión y la lengua kichwa, para que los estudiantes asimilen desde su propio contexto.

En la Constitución del 2008 (Asamblea Nacional, 2008) en el artículo 57 señala en el numeral 14:

“Desarrollar, fortalecer y potenciar el sistema de educación intercultural bilingüe, con criterios de calidad, desde la estimulación temprana hasta el

nivel superior, conforme a la diversidad cultural, para el cuidado y preservación de las identidades en consonancia con sus metodologías de enseñanza y aprendizaje”. (P.26)

Y en el artículo 347 se establece en el numeral 9 (Ministerio de Educación, 2013).

“Garantizar el sistema de educación intercultural bilingüe, en el cual se utilizará como lengua principal de la educación la de la nacionalidad respectiva y el castellano como idioma de relación intercultural, bajo la rectoría de las políticas públicas del Estado y con total respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades” (P.107).

### 3.1.1. PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE

Con el Sistema de Educación Intercultural Bilingüe del Ecuador se busca impartir una educación de calidad e integra. Donde se fomenten los valores y vivencias en todos los niveles educativos, basados en el respeto, el cuidado y la conservación de la Madre Tierra.

Por lo que los principios hacen referencia según (Tugulinago, 2021)

“Los principios de la EIB hacen referencia a los fundamentos morales, éticos, culturales, lingüísticos y socio-culturales y todo aquello que se vincule con la identidad cultural de los pueblos, lo cual sirven de guía para que el docente

desarrolle las actividades pedagógicas en coordinación con toda la comunidad educativa con la finalidad de propiciar el Buen Vivir”. (P.20)

La educación Intercultural busca desarrollar un entorno de convivencia inclusiva de aprendizaje entre las culturas, teniendo entre sus principios:

- Reconocer la diversidad cultural entre pueblos y nacionalidades para compartir los conocimientos.
- Fortalecer en los estudiantes los conocimientos científicos conceptualizados dentro y fuera del espacio donde vive.
- Fomentar un ambiente de aprendizaje entre docentes y estudiantes que puedan expresar su realidad cultural.
- Desarrollar a los estudiantes la capacidad de relacionarse en el dialogo y la comunicación de una forma equitativa entre las diferentes culturas y saberes.
- Fomentar mejores condiciones de vida, mediante políticas sociales (Menor, 2018)

### 3.1.2. METODOLOGÍA DEL MOSEIB

En el MOSEIB los conceptos de matemática deben ser desarrollados a partir de la práctica. Evitando la memorización de contenidos, la metodología debe estar orientada a la comprensión, para en lo posterior tratar de sistematizar y lograr la abstracción de contenidos. Estos conocimientos deben ser comprendidos dentro en los espacios matemáticos que representa a cada nacionalidad, y las culturas (Tenezaca, 2021).

El estudio de la metodología del MOSEIB conlleva a diseñar las guías utilizando los procesos y recursos intelectuales, intelectivos y vivenciales, lo que nos permite aplicar las cuatro fases del sistema de conocimiento.

Explico los siguientes pasos:

- **Dominio del conocimiento:** Se trata de adquirir conocimientos nuevos en base a los anticipados.

Dentro de esta fase existen las siguientes subfases: Sensopercepción, problematización, desarrollo del contenido científico, verificación y la conclusión, que a continuación se detalla:

**Sensopercepción.** Actividades que pueden percibir a través de los 5 sentidos. Es decir, crear una situación específica de un hecho o fenómeno que cause la curiosidad y el interés por aprender al estudiante. Se realiza mediante diferentes dinamismos como: la observación directa de su alrededor mediante caminatas, descripción de paisajes, el empleo de las maquetas, láminas o carteles, dramatizaciones, manipular objetos, canciones, dinámicas, bailes, narración de cuentos, entre otros, para dar oportunidad al pensamiento.

**Problematización.** Se plantean preguntas anticipadas sobre el tema a tratarse. Los estudiantes responderán de acuerdo a lo que saben. Mismos que se los hace en base a interrogaciones o a su vez pequeñas actividades que puedan responder, sin que sean reprimidos por equivocarse.

**Contenido científico.** Es el momento de permitir a la información clara que ayuden a desarrollar los conceptos, aplicando las técnicas. En la asignatura de matemática se puede aplicar la técnica del conteo, solución de problemas, mapa cognitivo de algoritmo, comparaciones y deducciones, planteamiento de problemas, etc. Para esto el docente debe orientar para que los estudiantes aprendan haciendo.

**Verificación.** En esta subfase verificamos si han comprendido la conceptualización del tema tratado. No debe describir muchos errores cometidos en la problematización. Así demostrarán un cambio en su aprendizaje y responderán correctamente a las preguntas relacionadas en la problematización.

**Conclusión.** Aplica sintetizando lo aprendido, en base a organizadores gráficos como: mapas conceptuales, espina de pescado, cuadros sinópticos, rueda de atributos, árbol de problemas, cadena de secuencia, etc.

- **Aplicación del conocimiento:** Significa desarrollar la elaboración del conocimiento, mediante el arte de la imaginación y aplicación de trabajos como: sopa de letras, crucigramas, mapa mudo, palabra clave, debates, mesas redondas, talleres, clasificaciones, conferencias, acertijos, y otras. En matemáticas aplicar los ejercicios de desarrollo del pensamiento lógico matemático y la resolución de problemas.
- **Creación del conocimiento:** Comprende el desarrollo de la creación según lo aprendido. Para lo cual requiere la utilización de la imaginación, así como los sentimientos, del ingenio y la fantasía. En esta fase, el docente ingeniará como

elaborar la actividad y explicar a los estudiantes. Los recursos que pueden crear: sopa de letras, cuentos, adivinanzas, acrósticos, mapas conceptuales, afiches, periódicos murales, maquetas, rompecabezas entre otros dependiendo la edad y en el nivel en que se encuentran.

- **Socialización del conocimiento:** En esta fase dar la valoración a cada actividad elaborada y distinguir en que temas se encuentran en nivel bajo de aprendizaje. Para partir de ahí en el proceso de la retroalimentación o refuerzo.

Cada docente es una persona preparada que cuenta con la capacidad de tomar sus propias decisiones, al momento de formar a los estudiantes. Desde el primer momento que ingresó al manejo del proceso metodológico del Modelo de Sistema de Educación Intercultural Bilingüe y hasta la adaptación de los contenidos curriculares.

### 3.1.3. INDICADORES DE EVALUACIÓN.

En el texto del MOSEIB (Ministerio de Educación, 2013) indica que:

“Para la evaluación y autoevaluación de los actores sociales, se aplicará las rúbricas y otros instrumentos en forma cualitativa y cuantitativa, según las necesidades. Los resultados serán un referente para el diseño de políticas y acciones de capacitación a los actores y la institucionalidad. Los criterios para la elaboración de los instrumentos de evaluación podrán agruparse por áreas de: autoestima, académica, administrativa, vinculación comunitaria, emprendimiento u otras equivalentes” (p. 52)



Entre los aspectos a evaluarse de acuerdo con la unidad, se encuentran:

- El nivel de capacidad para explicar y comprender las operaciones matemáticas;
- La capacidad para la resolución de problemas mediante la aplicación de las matemáticas;
- El nivel de capacidad para explicar la cosmovisión de su cultura;
- El grado de sociabilidad para interactuar con otros actores sociales como: docentes, otros estudiantes y miembros de la comunidad;
- El nivel de curiosidad unido al deseo de aprender;
- El grado de predisposición para el trabajo en equipo;
- El nivel de uso de la lengua de su nacionalidad
- El nivel de habilidades para manejar y utilizar los medios los ancestrales y tecnológicos.

Además de los aspectos anteriores en la evaluación de la Educación Intercultural Bilingüe es importante determinar si el estudiante ha adquirido las habilidades y conocimientos matemáticos, necesarios para aplicar en su vida diaria, pero también es importante evaluar el nivel de conocimiento relacionados con los valores y principios culturales propios de su pueblo.

## 3.2. CURRÍCULOS DE LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE.

Los currículos interculturales bilingües han sido elaborados para 14 nacionalidades y pueblos del Ecuador, a partir del ajuste curricular 2016, ampliado con la convivencia pertinente dentro de lo cultural y lingüístico de los pueblos originarios. Esto se aplican de manera necesaria a nivel nacional, porque si bien es cierto que en el Sistema de Educación Intercultural Bilingüe es para fomentar el aprendizaje bajo las normas y leyes requeridas.

En el año 2017 puso a la disposición los currículos nacionales para la educación intercultural bilingüe. Estas disposiciones debían ser aprovechados en todos los procesos de enseñanza aprendizaje, de la misma forma en todas las asignaturas y en todos los niveles educativo, donde insertarán una serie de contenidos y herramientas pedagógicas para fortalecer el aprendizaje, de acuerdo a los valores culturales de los diferentes pueblos y nacionalidades.

Estos currículos se organizan por áreas integradas de acuerdo a la adaptación de los estudiantes, para que logren obtener habilidades actitudinales en el trabajo y el emprendimiento.

Según el Ministerio de Educación el currículo MOSEIB. Fomenta “el desarrollo de destrezas y habilidades actitudinales, cognitivas, psicomotrices inclinados a mantener la cultura, su lengua y sus raíces, promoviendo el respeto a la naturaleza, la familia y la

comunidad”. (Tugulinago, 2021) (p.23) para conllevar a un futuro excelente frente a su alrededor.

Según (Molano y Blanco, 2022) define al currículo:

“como espacio, como proceso, como conjunto de elementos, o como herramienta. En tal sentido, el currículo es una herramienta para la constitución de subjetividades e identidades, compuesta por un conjunto de elementos referidos al plan de estudios, las relaciones interpersonales, y la estructuración espacio-temporal, articulados en un espacio de relaciones de poder, en un proceso de reconstrucción y resignificación permanente en torno a los intereses de los sujetos que participan de él” (P. 433)

El currículo nacional se caracteriza por: “ser flexible y estructurado por niveles de educación: inicial 1 y 2, preparatorio, elemental, medio, superior y bachillerato” (Bilingüe, 2019). Estos contenidos de aprendizaje se distribuyen por: unidades/bloques para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Los currículos de Educación Intercultural Bilingüe, se nutre de propuestas transformadoras, encaminando al estudiante a ser creativo, reflexivo y crítico, de acuerdo con las especificidades culturales y características de cada pueblo. Es decir, que al currículo se aplica en lo práctico permanente de aprender en las aulas escolares, contextualizando temas de los contenidos curriculares hacia el ámbito sociocultural y emocional.

A nivel del SEIB presentan en 75 unidades integradas de aprendizaje. Estas son distribuidas empezando de esta manera: 1. Educación Infantil Familiar Comunitaria (EIFC), 2. Inserción a los Procesos Semióticos (IPS), 3. Fortalecimiento Cognitivo, Afectivo y Psicomotriz (FCAP), 4. Desarrollo de Destrezas y Técnicas de Estudio (DDTE) y 5. Proceso de Aprendizaje Investigativo (PAI). (Ministerio de Educación, 2022). Los cuales permiten satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes dentro de los contextos culturales, sociales y lingüísticos.

En el currículo de matemática se contempla “uso y aplicación del número, pasar al aprendizaje de los conceptos lógico-matemáticos y, luego, a su aplicación para solucionar los problemas con los que se enfrenta la población en la vida cotidiana (Ministerio de Educación, 2017, p. 35). En la asignatura de la matemática se contempla por bloques como: álgebra y funciones; geometría y medida; y estadística, desde una visión cultural, empleando procedimientos que permitan la comprensión de los procesos matemáticos.

En el manejo de problemas se usa objetos manipulables para la concreción; maquetas, taptanas y ábacos para la semi abstracción y la representación simbólica y numérica a través de imágenes para la abstracción.

### 3.2.1. ORGANIZACIÓN DE CURRÍCULO INTERCULTURAL BILINGÜE.

Los currículos del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe, incorpora los conocimientos propios tanto la lengua como la cultura de cada pueblos y nacionalidades de nuestro país.

Estos currículos se han organizado en función del Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB), el cual está integrado por: Educación Infantil Familiar Comunitaria EIFC; Inserción al Proceso Semiótico IPS, Fortalecimiento Cognitivo, Afectivo y Psicomotriz FCAP, Desarrollo de Destrezas y Técnicas de Estudio DDTE, Proceso de Aprendizaje Investigativo PAI, y, finalmente, el Bachillerato”. (Ministerio de Educación, 2018, p. 141)

En el currículo del SEIB se estipula en la distribución de unidades de aprendizajes integrados. Desde la unidad 1 a la 10 como inicial 1 y 2, que se ejecuta desde la formación de la pareja, la concepción, el embarazo, el nacimiento, la lactancia, etc., según la etapa hasta los 5 años de edad. Continuando con la unidad 11 a la 54 en términos de escolaridad. Luego en el Proceso de Aprendizaje Investigativo PAI desde la unidad 55 a la 75 se elabora por unidades y por asignatura.

Tras la promulgación de la Constitución de la Republica en el año 2008 y la Ley Orgánica de Educación del 2012 las acciones educativas se orientaron a la integración de las ciencias en el currículo moderno con el propósito de alcanzar un aprendizaje

integral. Para lograrlo, “se diseña en el currículo educativo con 54 unidades integradas, distribuidas en 5 bloques en el Educación General Básica y en 14 bloques en Bachillerato General Unificado” (Ministerio de Educación, 2016), donde se relacionan la vida con las ciencias de la tierra, físicas y químicas, orientadas a potenciar las habilidades cognitivas y metacognitivas en los estudiantes.

Cabe recalcar que el proceso EIFC inicia desde la conformación de la pareja, la concepción, el embarazo, el nacimiento, la lactancia de 0 a 3 años referente a la unidad 1 a la 8, las unidades 9 y 10 son escolarizados como inicial 1 y 2, de 3 a 5 años de edad. Los siguientes procesos pasan a formar parte de la Educación General Básica del sistema de EIB. Esta transformación se ha considerado tomando en cuenta las áreas de conocimiento del currículo intercultural bilingüe, en base a los objetivos, saberes y dominios.

El estudio del caso concierne al proceso de Desarrollo de Destrezas y Técnicas de Estudio (DDTE) desde la unidad 41 a la 47 perteneciente al sexto año de Educación General Básica.

### 3.2.2. LA INTEGRALIDAD DE LAS CIENCIAS

En el Ecuador, uno de los principios de los conocimientos indígenas es la integralidad del conocimiento, donde se consideren las referencias culturales, los lenguajes, la cosmovisión y la espiritualidad, por cuanto, no existe la fragmentación en el conocimiento, sino que es una visión integral del, mismo. Por lo tanto, “los conocimientos no se encuentran aislados, sino que encuentran integrados entre sí, a

través de los ciclos vivenciales: vital, astral, ecológico y festivo”. (Mashinkias Chinkias, Turbay Zambrano, & Castro Salazar, 2022) aplicados en los centros educativos comunitarios interculturales bilingües.

Dentro de la ciencia del conocimiento ancestral es la integralidad; es decir, no existe la desintegración, quebrantación, sino una perspectiva completa. Así los conocimientos no se encuentran aislados, sino formados con las vivencias ecológicas y festivas dentro de la educación comunitaria.

Según (Martínez, 2021) la integralidad inicia:

“A finales siglo XVIII de la era moderna en Europa cuando Friedrich Schiller indica la importancia de la educación fundamentada en valores y principios del ser humano. En el siglo XX John Dewey resalta la importancia enriquecedora de la experiencia propia y de la comunidad en los procesos formativos íntegros”. (P. 24)

### 3.3. EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

Los autores (Almeida Cruz y Pascual, 2020) manifiestan “Al aprendizaje como el modo en que los estudiantes aprenden matemáticas está influenciado por sus Estilos de Aprendizaje” Es decir, que los estudiantes aprenden de diferente forma como en otras materias que pueden ser el inglés, la literatura, la historia etc.

Según (Rocano Brito, 2021) “La matemática es una rama del saber que goza de un amplio prestigio social, debido a la asociación que se hace de ésta, con el desarrollo científico y tecnológico” (p. 8). Es decir, están inmersos a la realidad. Esto debe enfocar en el desarrollo del pensamiento para interpretar y solucionar los problemas de la vida.

Según Ruiz, 2019 citado por (Rocano Brito, 2021) “Las matemáticas te enseñan a pensar mejor, desarrollando la capacidad del pensamiento”. Es decir que los estudiantes pueden demostrar su comprensión, su capacidad en base a las soluciones de los problemas con ejemplos de la vida cotidiana.

Cabe indicar que en las matemáticas se desarrolla el pensamiento lógico, analítico, crítico y autónomo, con la finalidad de desenvolver las habilidades para reconocer la realidad.

Situación que es real, porque la enseñanza de la matemática no es solamente instruir a los estudiantes en el aula. Es enseñar encamina a resolver los problemas relacionando con la vida cotidiana.

Con relación a las matemáticas, se establecen como “estrategias pedagógicas la inclusión en los contenidos de los currículos, que es un espacio para la representación matemática. Entre estas están las representaciones lógicas y sistemáticas de la clasificación de las diferentes nacionalidades” (Ministerio de Educación, 2013) Dentro de estos espacios se debe propender el desarrollo de los conocimientos matemáticos en base a la práctica.



Los espacios matemáticos dentro de los conocimientos deben estar sometidos en la representación de la nacionalidad y la cultura. Un aspecto que requiere especial atención son las situaciones del trueque y los sistemas monetarios.

Todo esto para fortalecer a nivel cognitivo y psicomotriz de los niños, durante su proceso de aprendizaje ayudándolos a comprender y dominar los códigos de la lectoescritura y la matemática.

Según (Montaluisa Chasiquiza, 2018) “La mayor parte de los problemas en la enseñanza-aprendizaje surgen debido a que en los primeros niveles de la escolarización se enseñan las matemáticas de forma repetitiva, memorística y mecánica” (p. 20). Los docentes tradicionales aplican este sistema de enseñanza aprendizaje, lo cual repercute en los niveles superiores.

El aprendizaje de las matemáticas por lo general es un proceso que se inicia desde su nacimiento y termina al final de la vida, que permite a las personas adquirir conocimientos, destrezas y habilidades, conformando esquemas mentales a partir de la interacción, observación y experiencia. Para Riva (2009) citado por (Estrada, 2018). El aprendizaje es un proceso “mediante el cual se origina o se modifica una actividad respondiendo a una situación siempre que los cambios no puedan ser atribuidos al crecimiento o al estado temporal del organismo”. (P.221)

### 3.4. LA ETNOMATEMÁTICA EN EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE.

La etnomatemática en el Ecuador permite la interpretación y la descripción de los saberes ancestrales con la matemática, se encuentran presentes en las 14 nacionalidades y 22 pueblos. Según (Bonilla Tumialán & otros., 2018). Define “como un campo de investigación dedicado con la transformación y vinculación de la realidad educativa, a partir de los saberes ancestrales propios de las comunidades y pueblos”. (p. 1238)

Etnomatemática surge de los estudios antropológicos que tratan de explicar la transmisión de conocimientos matemáticos basados en el enfoque de grupos culturales. La matemática es una disciplina científica que está sobreentendida en los distintos escenarios cotidianos. En cierta forma ha perdido sus referentes sociales, por el empleo de procedimientos de enseñanza erróneas.

En cierta forma la etnomatemática está relacionada con las prácticas culturales en base a las investigaciones sobre las costumbres, tradiciones culturales, prácticas de cada pueblo, comunidad o barrio, y también conceptos de la matemática dentro de un grupo social.

Según un grupo de autores (Suárez Higuera, Acevedo Caicedo, & Huertas Campos, 2009, pág. 4) comparten:

“La etnomatemática implica una conceptualización muy amplia de la matemática y del Etno- Una visión amplia de la matemática incluye contar, hacer aritmética, clasificar, ordenar, inferir y modelar. Etno- involucra grupos culturales identificables, como sociedades nacionales-indígenas (tribus), grupos sindicales, niños de ciertos rangos de edades, sectores profesionales, etc., e incluye su jerga, códigos, símbolos, mitos y hasta sus maneras específicas de razonar e inferir. (Boletines del ISGEm 1985-2003, 1985, agosto, p. 5)" (P. 4)

El estudio de la matemática parte desde las necesidades personales y sociales en cuanto al uso y la aplicación de cantidades, pasando por el aprendizaje de los conceptos lógico-matemático, y luego, por su aplicación para solucionar problemas que se presentan ante la población en la vida cotidiana.

Los conceptos y los procesos de la matemática en el diario vivir, facilitan el entendimiento/compreensión y el desarrollo mediante la práctica. Detalla las actividades con las que se utilizan los siguientes procedimientos:

- La concreción, lograr el aprendizaje mediante el empleo de objetos concretos que sean manipulables para poder reducir, combinar entre sí.
- La semi-abstracción, La aplicación de maquetas, ábacos, taptanas, entre otros materiales didácticos representen las cantidades.

- La abstracción, la representación de la realidad empleando laminas, carteles folletos, textos, que reflejen en los conocimientos de cada estudiante, mediante el uso de imágenes, con su respectiva representación simbólica y numérica.

En el estudio de las áreas integradas, el (Ministerio de Educación, 2017) abordan “los bloques del currículo nacional que permiten la construcción de los conocimientos relacionados con el álgebra, la geometría, la estadística y la probabilidad”.

### 3.4.1. COMO ENSEÑAR LOS NÚMEROS.

Enseñar los números a los estudiantes es utilizando materiales didácticos de acuerdo a su contexto y el medio donde se halla situado el establecimiento. La enseñanza hay que partir de lo fácil a lo difícil con paciencia y entusiasmo en base a la práctica incluyendo juegos.

Según los autores (Aristizabal, Colorado, & Gutierrez, 2016, pág. 2) manifiestan:

“El juego como estrategia didáctica y como actividad lúdica en el desarrollo integral del niño es pertinente en el aprendizaje de las matemáticas, pues puede actuar como mediador entre un problema concreto y la matemática abstracta dependiendo de la intencionalidad y el tipo de actividad” (p. 2). Esta estrategia es primordial para fortalecer el pensamiento numérico y aplicar en las cuatro operaciones básicas.

La enseñanza aprendizaje de los números son importantes primeramente tener en cuenta la conceptualización relacionando los números con las imágenes. Enseñar a

los niños dependiendo la capacidad que tengan para alcanzar su aprendizaje. En este tema “un docente de matemáticas debe manejar un buen discurso, fundamentado en conceptos científicos con una buena difusión de los mismos y apoyado en excelentes estrategias didácticas” (Maca Diaz y Patiño Giraldo, 2016) (P. 204).

Guy Brousseau (2000) indica:

“La denominación y la escritura de los primeros números se basa en procedimientos de numeración que deben ser reconocidos para ser utilizados, pero cuyo estudio y cuyo análisis deben continuar a lo largo de la escolaridad básica, por lo menos para conocer y utilizar nuevos números” (P. 12). Es decir, que el sistema de numeración es la base primordial que debe aprender los estudiantes para continuar con los siguientes bloques curriculares (medida, geometría, estadística) en la matemática.

### 3.4.2. COMO ENSEÑAR LAS OPERACIONES BÁSICAS.

Enseñar las operaciones básicas es saber el conteo, posteriormente se va formando cantidades organizando de a poco. Esto facilitará a cada niño y niña asimilar el desarrollo de sus conocimientos. Durante su aprendizaje debe utilizar metodologías, estrategias para conseguir un buen resultado.

El docente debe evaluar rutinariamente el aprendizaje de los estudiantes, para tener presente lo que han captado y reconocer lo que se ha malogrado en la enseñanza y comprometer a utilizar alternativas para enseñar a los educandos (refuerzo).

### 3.5. EL CURRÍCULO NACIONAL.

Es un documento educativo elaborado por personas profesionales en la educación, con el fin de promover el desarrollo a las nuevas generaciones. En el 2016, el Ministerio de Educación oficializó al Currículo Nacional de Educación básica, bajo un proyecto educativo para fomentar el desarrollo en toda la sociedad.

En los talleres programados nuestros capacitadores explicaron que el currículo está organizado por los cuatro tipos que son: el saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir. Es decir, que los cuatro tipos dentro de la educación son fundamentales para organizar contenidos en conceptos, procesos y actividades. Que si no se aplica no existe la comprensión y en si no hay ejecución. Por lo tanto, todo individuo debe aplicar los cuatro tipos para un mejor proceso de enseñanza aprendizaje.

Entonces decimos que el currículo educativo son herramientas didácticas incluyendo los recursos académicos y materiales necesarios para los docentes con el propósito de llevar a un fin determinado en la enseñanza aprendizaje.

#### 3.5.1. ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO NACIONAL.

El currículo nacional por ser un documento flexible se encuentra estructurado desde los niveles: inicial 1 y 2, nivel preparatorio, nivel elemental, nivel medio, nivel superior y bachillerato. Los estudiantes de todos los niveles adquieren muchas capacidades y responsabilidades frente a la educación. Por tal motivo partimos desde

los tres valores como es: la justicia, la innovación y la solidaridad. Está estructurado de la siguiente manera:

**Perfil de egreso.** Se trata del aprendizaje de los estudiantes de cada institución educativa. Según el aprendizaje cada niño se convierte en un ser indagador tratando de investigar lo que no sabe. Somos reconocidos como un (homo sapiens) hombre pensante que valora su propia cultura, dentro de ella sus costumbres y tradiciones, aplicando las habilidades lingüísticas, matemáticas y conocimientos para la vida.

**Enfoques transversales.** son herramientas de valores actitudinales que permiten relacionarnos entre los actores educativos (estudiantes, docentes, directivos, comunidad), con el fin de generar una sociedad inclusiva. Así establecemos los siguientes valores:

**Igualdad de género**, donde deben brindar las mismas oportunidades a estudiantes hombres y mujeres sin distinción a ninguna y clase social. **Búsqueda de excelencia**, incentivar a los niños/as para alcanzar las metas propuestas y contribuir a su comunidad educativa. **Inclusivo o de atención a la diversidad**, valorar a toda la población para erradicar la discriminación y desigualdad de oportunidades en el estudio. **Ambiental**, formar a estudiantes en el cuidado del medio ambiente para promover el desarrollo de la vida saludable. **De derecho**, fomentar los derechos y deberes promoviendo el dialogo, la participación y la democracia de cada individuo. **Intercultural**, enseña a intercambiar ideas, experiencia de diferentes comunidades,

pueblos y nacionalidades. **Orientación al bien común**, compartir, promover relaciones solidarias dentro de la comunidad educativa para fortalecer la educación.

**Concepto clave.** En el proceso de enseñanza aprendizaje es importante saber, conocer y aprender destrezas, habilidades para un buen desenvolvimiento.

**Competencias, capacidades y estándares.** son conjuntos de capacidades, habilidades y conocimientos que cada individuo posee para llegar a un logro determinado.

**Organización curricular.** Es un documento importante donde se puede encontrar el marco legal, la estructura del Proyecto Educativo Institucional PEI, los planes de estudio de cada centro educativo.

**Planes de estudio.** Es un esquema, un modelo estructurado de las cuatro áreas básicas, más las optativas que forman parte del currículo.

**Orientaciones para la evaluación.** El docente es el encargado de orientar, informar a los estudiantes sobre la evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje. Se aplica la evaluación formativa para comprobar cuanto han alcanzado en el aprendizaje.

### 3.5.2. MATEMÁTICA EN EL SUBNIVEL MEDIO.

El aprendizaje de la matemática, es un proceso muy amplio y exacto. Mediante el cual las personas obtienen conocimientos y desarrollan habilidades. Esto conlleva a establecer bases sólidas concernientes a las áreas de las ciencias y humanísticas.



El currículo de Matemática se encuentra estructurado en contenidos articulado de forma coherente y sistemática. Se aplica desde los saberes y conocimientos que estas planteados en el mismo currículo. Seguidamente se relaciona con los dominios de tal forma, que se observa en el estudiante el crecimiento dinámico y continuo al relacionar los contenidos propuestos.

El contenido programático del currículo del área de matemáticas se encuentra estructurado en 3 bloques curriculares: sistema numérico y funciones, la geometría y medida y la estadística y probabilidad.

Primer bloque, sistema de numeración y funciones, representa la relación entre los conjuntos, los números enteros, racionales y reales. También la aplicación de las cuatro operaciones básicas y sus combinaciones al momento de resolver problemas, matemáticos.

Segundo bloque, geometría y medida, estos temas se aplicas generalmente en los niveles de inicial, primero y segundo de Educación General Básica. Se presenta la geometría de una forma fácil de visualizar aplicada a situaciones reales para que el estudiante encuentre su significado. En los procesos DDTE de 5to, 6to y 7mo año estudian la geometría y medida. En el nivel Superior se introduce aspectos de la lógica proporcional para que el estudiante sea capaz de discernir y razonar ante una situación.

Tercer bloque, estadística y probabilidad, en los grados primeros se inicia con el análisis de eventos probabilísticos y no probabilístico. En los en los niveles básica media se realiza la representación gráfica y diagramas. En los niveles superiores se desarrolla

la estadística descriptiva de una forma más profunda y amplia (Ministerio de Educación, 2016)

### 3.6. LA MATEMÁTICA COMO CIENCIA.

Matemática es una palabra que se deriva de la palabra mathematicus para definir a una “ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones” (Real Academia Española, 2014).

Las matemáticas desde el inicio de la humanidad han estado presentes en todos los ámbitos de la sociedad, especialmente en los quehaceres diarios de la vida. Desde los tiempos prehistóricos han demostrado los diseños geométricos de los utensilios de cerámica. Posteriormente en el sistema de base diez para contar con los dedos hace unos 3000 años a.C. en Egipto y Babilonia. Luego los chinos inventaron el ábaco para realizar cálculos.

Como disciplina educativa la matemática es la sabiduría del orden, de la estructura y de los patrones que se emplea para expresar medidas, para contar y describir formas, impartidas como un área de estudio desde educación primaria hasta superior, que ofrece a los estudiantes, diversas herramientas que le permitirán adquirir habilidades numéricas para aplicar en su vida diaria y en su futuro como profesionales. Contribuye a las personas cuentan con la capacidad para comprender un problema,

hacer una abstracción de este, moldear y construir soluciones aplicando el pensamiento lógico.

Para (Bueno, Naveira, & González, 2020, pág. 49)

“Durante el estudio de la matemática se presentan exigencias para el uso y desarrollo del intelecto como las deducciones y las representaciones mentales. La peculiaridad de los objetos matemáticos de ser entes abstractos, unido a la lógica de su estructura y la rigurosidad de su lenguaje, imprimen un reconocido respeto ante la complejidad de sus formas”. (P.49)

En el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, los docentes deben considerar los aspectos emocionales psicológicos de los estudiantes. Ante estos aspectos presentan dificultades para realizar los procesos simbólicos, aplicar fórmulas y teoremas dominando toda la terminología y los conceptos.

### 3.7. TIPOS DEL APRENDIZAJE.

- **Constructivista de Vygotsky:** considera que los humanos poseen la capacidad de edificar su propio aprendizaje. A partir de las experiencias diarias y de la información que recibe permiten la aplicación de conocimientos, mediante la ejecución de procesos se busca la resolución de un problema.

Larios (2000) considera que “los estudiantes pueden construir sus conocimientos y llevar a cabo la interacción activa con los problemas matemáticos. Permite incluir la reflexión de abstraer objetos que estén presentes en un problema y no en un ejercicio”. Es decir, “son situaciones problemáticas que producen un desequilibrio mental en los estudiantes, quien en su afán de nivelar construye conocimiento”. (Albán, 2018) (P. 20).

- **Significativo de Ausubel:** considera aquel donde el sujeto construye su propio aprendizaje. Otorgándole significado a lo aprendido. Lo que implica que no olvide los nuevos conocimientos al conectar las nuevas ideas y conceptos con los ya preexistentes.
- **Por descubrimiento de Bruner:** cree que en los procesos educativos los estudiantes aprenden al llevar una consecución ascendente de los contenidos curriculares, lo que permite obtener mayor comprensión y mejores resultados.
- **Social de Bandura:** considera que los estudiantes aprenden mejor por imitación de los demás. Donde aprende observando y en base a sus propias experiencias. Lo que facilita construir nuevos conocimientos (Estrada, 2018)

### 3.8. ESTILOS DEL APRENDIZAJE.

Según Salas 2008. Los estilos de aprendizaje pueden ser entendidos como procesos continuos, progresivos y cambiantes de adaptación del cerebro al contorno, lo que le permite a la persona aprender empleando todos sus sentidos. Es decir, una misma persona puede utilizar distintas estrategias para adquirir conocimientos, retener la información y contar.

De acuerdo con la opinión de Keefe (1988) no todos los estudiantes aprenden de igual forma. Depende en gran medida de las características particulares en lo cognitivo, fisiológico y afectivo de cada persona. Así mismo de la forma como percibe las interacciones con el entorno donde se desarrollen.

Entre los estilos de aprendizaje se encuentran:

- **El estilo cognitivo** que consiste en la apreciación que realiza cada persona desde su propio contexto cultural de su entorno. La forma de responder de forma organizada a los estímulos, donde imagina y emplea la información. Por lo que es importante que en el ambiente educativo conozcan las características de los estudiantes para adaptar a ellos en que sea posible las metodologías de enseñanza.
- **Estilo activo:** es característico de las personas de mente abierta que sin tener prejuicios se involucran en nuevas experiencias. Creciendo en cada desafío, por lo que siempre están en búsqueda de nuevos conocimientos. Estas personas según Capella (2003) son activas por lo que se aburren cuando las actividades requieren el empleo de mucho tiempo. Son poco analíticas antes de actuar y con deseos de vivir siempre con nuevos aprendizajes.
- **Estilo reflexivo:** es característico de las personas que prefieren considerar cada experiencia, observando y analizando desde diferentes puntos de vista para tener diferentes alternativas antes de intervenir. Estas personas de acuerdo como Honey y Mumford (1992) son observadores, ponderados, analíticos, receptivos, previsivos.
- **Estilo teórico:** son personas que se caracterizan por integrar y adaptar las observaciones dentro un aprendizaje racional. Estos centrado en teorías lógicas y en

ocasiones algo complejas. Por lo que los problemas son enfocados y analizados de una forma vertical cumpliendo etapas lógicas. Estas personas según Honey y Mumford (1992) son metódicos, objetivos, lógicos, con un pensamiento estructurado y crítico, perfeccionistas y buscadores de preguntas, conceptos, valores e inventores de procedimientos.

- **Estilo pragmático:** estas personas prácticas que aprenden por aplicar sus ideas y experimentar a ver si sus técnicas y teorías funcionan. Estas personas de acuerdo con Krausse (2006) son experimentadores natos, realistas, directos, objetivos, eficaces y prácticos para solucionar problemas (Coaquira, 2018).

Existen otros estilos de aprendizaje que comprende las siguientes dimensiones:

- **Sensitivos:** son personas prácticas y concretas que orientan a solucionar los problemas aplicando procedimientos y cuentan con la capacidad de memorizar fácilmente.
- **Intuitivos:** son personas conceptuales que se orientan más a los aspectos teóricos y significativos, descubriendo relaciones y posibilidades. Son buenos para realizar formulaciones y abstracciones.
- **Visuales:** son los que adquieren conocimientos viendo diagramas de flujo, representaciones de fórmulas matemáticas, cálculos, entre otros.
- **Verbales:** son las personas que aprenden al recordar lo que leyeron u oyeron.

- **Activos:** son las personas que aprenden realizando procesos matemáticos, aplicando fórmulas, discutiendo y compartiendo con otros.
- **Reflexivos:** son personas que aprenden pensando y reflexionando sobre las formas de resolver un problema.
- **Secuenciales:** son las personas que aprenden llevando una secuencia lógica al resolver un problema, aplicando cada uno de los pasos.
- **Globales:** son las personas que visualizan el problema de forma global y pueden resolverlo rápidamente omitiendo pasos y secuencias.
- **Inductivos:** son las personas que aprenden cuando parten de los hechos y observaciones de un problema, para luego inferir sobre la posible solución.
- **Deductivo:** son las personas que adquieren conocimientos matemáticos al deducir de los fundamentos las aplicaciones y resultados (Coaquira, 2018)

### 3.8.1. HABILIDADES DE RAZONAMIENTO.

El conocimiento se va adquiriendo a medida que se acumulan experiencias al interactuar en el entorno analizando y organizando ideas. Para la (Real Academia Española, 2014) el razonamiento es una “serie de conceptos encaminados a demostrar algo o a persuadir o mover a oyentes o lectores”.

La habilidad de razonar puede ser estimulada con estrategias didácticas que guíen al estudiante en el análisis y reflexionar sobre de una situación.





- **Etapas de apropiación:** comprende el proceso de formación para realizar procedimientos lógicos que le permitan abordar un problema jerarquizando las actividades.
- **Etapas de aplicación de procedimientos:** comprende la fase de aplicar los conocimientos para resolver un ejercicio de forma lógica y estructurada. Estos procedimientos lógicos se centran en distinguir, reconocer, asignar y definir propiedades (Domínguez A. , 2018)

### 3.9. FACILITAR LOS APRENDIZAJES DE LOS ESTUDIANTES VALORANDO SUS PROPIOS CONOCIMIENTOS.

Es importante considerar en el proceso educativo, que cada uno de los estudiantes trae consigo un aval de conocimientos. Estos son producto de la interacción social y cultural que han tenido en su entorno y la familia. (Uwijint Tukup, 2019) considera que la recreación de estos saberes ancestrales a partir de los conocimientos propios de su contexto cultural, donde se respeten sus identidades, sus cualidades y sus preferencias. Como ser humano individual y único, se convierten en la base para alcanzar un aprendizaje significativo.

### 3.9.1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

La didáctica como disciplina educativa tiene como finalidad establecer los elementos prácticos donde los educadores faciliten el proceso de formación de los alumnos, con el fin de servir de orientadores mediante la aplicación de estrategias didácticas. Permitiendo al docente seleccionar las técnicas, métodos y actividades orientadas a alcanzar los objetivos curriculares y a desarrollar experiencias para favorecer el aprendizaje.

Para desarrollar de un carácter lógico sobre el proceso de enseñanza aprendizaje Carrasco (1997) considera que se deben aplicar los siguientes principios didácticos:

- **Principio de ordenación:** consiste en darle a los conocimientos un orden jerárquico, acorde a una progresión debidamente establecida.
- **Principio de orientación:** fundamenta en suministrar a los estudiantes una mira positiva que facilite el aprendizaje.
- **Principio de finalidad:** consiste en definir acertadamente los objetivos que se desean lograr.
- **Principio de adecuación:** considera las características de los estudiantes a los cuales está dirigido.
- **Principio de la economía:** consiste en utilizar correctamente los recursos didácticos disponibles (Limas, 2018)

Las estrategias de aprendizaje de matemáticas deben estar orientadas a estimular en los estudiantes el interés y a desarrollar la capacidad lógica. Esto permite solucionar problemas de la vida diaria. Dándole mayor fluidez al proceso al conectar los contenidos curriculares con actividades prácticas que permitan al estudiante crear su propio ritmo de aprendizaje.

Las metodologías para construir el conocimiento matemático en los estudiantes tienen que considerar los conocimientos previos. El contexto y los estilos de aprendizaje, van con la intención de favorecer la participación de los alumnos en el aprendizaje. Aplicando para ellos las técnicas flexibles. De acuerdo Araya (2014) deben ser métodos innovadores. Donde se potencien las habilidades de pensamiento que le faciliten adquirir de forma gradual. Así los conocimientos y habilidades más complejas, van de acuerdo con su capacidad cognitiva y nivel de maduración. (Chilinguina y Balladares, 2020) Entre las estrategias para facilitar el aprendizaje están:

- **La contextualización:** permite que los estudiantes aprendan a adecuar el problema al relacionar el contenido con la realidad y el entorno.
- **La comunicación:** accede a comunicar activamente en el proceso de aprendizaje a todos los estudiantes, compartiendo sus ideas para resolver problemas y construir su aprendizaje.
- **Las tecnologías educativas:** son elementos motivadores del pensamiento lógico matemático, permitiendo la participación activa de los estudiantes en el aprendizaje mediante la utilización de la TICs en base a la resolución de ejercicios y problemas (Pujos, 2021).

- **Los métodos heurísticos:** puesto que permiten desarrollar habilidades y destrezas al indicar a los estudiantes los pasos necesarios para solucionar problemas a partir del análisis y la reflexión, activando la construcción de conceptos a partir de la comprensión. Dejando a un lado la resolución de problemas matemáticos de forma memorística y mecánica. Además, proporcionan a los estudiantes la retroalimentación al fortalecer los conocimientos.

Según (Domínguez y Espinoza, 2019) “busca conocer las estrategias para la resolución de un problema utilizando las operaciones mentales (razonamiento, abstracción, análisis) que son útiles en este proceso; teniendo en cuenta el pensamiento lógico y las emociones del estudiante”. (P. 64)

### 3.9.2. LOS ARMONIZADORES DE SABERES EN LOS CURRÍCULOS DE LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE.

Son aspectos que deben permanecer en las planificaciones de las guías desglosadas mediante saberes y dominios. Cada nacionalidad llevará en cuenta los cuatro armonizadores de saberes que son: “Vida, tierra y territorio; Vida familiar, comunitaria y social; Cosmovisión y pensamiento; y, Ciencia, tecnología y producción”. (Ministerio de Educación, 2017) (P. 14).

Los armonizadores de saberes representan los conocimientos fundamentales que componen la estructura de los contenidos curriculares. Cada pueblo y nacionalidad necesitan

---

fortalecer sus saberes y conocimientos, así como su cultura, historia, lengua, vivencias

culturales. Estos elementos tienen que estar presentes en todos los procesos de aprendizaje, con el propósito de garantizar la conservación y valoración del acervo cultural del país.

### 3.9.3. EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO (DDTE).

Este proceso permite potenciar las capacidades en los estudiantes, demostrando el interés por el estudio, el afianzamiento por la investigación expresiones culturales y el empleo de nuevas tecnologías. Para lo cual, el currículo del SEIB comprende el estudio desde la unidad 34 a la 54.

Por el desarrollo de habilidades relacionadas con los aspectos de la vida familiar y comunitaria, de acuerdo con la siguiente distribución: quinto grado desde la unidad 34 a la unidad 40; sexto grado desde la 41 a la 47, séptimo grado desde la 48 a la 54 (Ministerio de Educación, 2017).

## 4. MATERIALES Y METODOLOGÍA.

En esta investigación se aplicó la metodología cualitativa y cuantitativa con lo cual se determinó las causas y consecuencias concernientes a la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el Centro Educativo Intercultural Bilingüe de Educación Básica “Nueva Esperanza”. La cual se encuentra ubicada en la provincia Bolívar, Cantón Guaranda, parroquia Guanujo, comunidad Guantug Cruz.

La compilación de la información tuvo dos herramientas importantes: la entrevista y la observación, instrumentos aplicados a los estudiantes del 6to año y docentes del área, fue importante el apoyo del director de la institución que permitió desarrollar las actividades de investigación. Donde los actores directos que apoyaron con la información fue la educadora del área de matemática y los 19 niñas/os del sexto año.

El aprendizaje de las matemáticas se pudo comprobar con la observación a los docentes. Verificando que técnicas y métodos aplican para la enseñanza y obtener mejores resultados al final. A los educandos se observó que sean activos, sensibles y participes en las actividades propuestas por los docentes. De esta manera se obtuvo resultados bajos, porque muchos de ellos no sabían las tablas de multiplicación

Aprender las cuatro operaciones básicas es fundamental en la enseñanza-aprendizaje. Para ello se requiere aprender las técnicas para identificar el proceso y la solución.

La recolección de la información se ejecutó en base a las técnicas como la encuesta y la entrevista, aplicando el instrumento que es el cuestionario.

Se empleó un ejemplar para los estudiantes y otra para la docente. Así mismo, se realizó la observación de campo a través de la aplicación de una ficha de observación a la docente del área. Observando que métodos, técnicas, materiales didácticos utilizaba en la enseñanza de las matemáticas, para obtener la información necesaria.

---

## INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA.

En esta investigación para la elaboración del marco teórico referencial se basó en las publicaciones en textos, internet, tesis, libros, monografías, entre otros. Que, fueron de mucha utilidad y me permitieron profundizar el tema investigativo.

Las distintas descripciones están articuladas con los principios y fines de la educación, determinados en la Constitución Política del Ecuador, con la LOEI. Al ser una institución Intercultural Bilingüe, no podía faltar el instrumento de vital importancia, como el MOSEI, en la cual determina los lineamientos pedagógicos y didácticos a ser aplicados en la enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de cultura general e integral. La información fue recabada en fichas y registros.

## INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

La investigación de campo se pudo realizar en el CECIB de EGB “Nueva Esperanza” de la comunidad Guantug Cruz, sobre la enseñanza aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de sexto año. Para identificar las causas del aprendizaje de matemáticas se pudo aplicar los instrumentos como: las fichas y guías de observación, entrevistas, encuestas al docente y a los estudiantes. En relación a los educandos se observó el desenvolvimiento en los conocimientos de la resolución de los ejercicios matemáticos, donde cada estudiante tiene la capacidad y habilidad de enfrentar con los números, en base a las operaciones fundamentales.

Las causas fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas son:

- Carecen en el aprendizaje de las tablas de la multiplicación.
- Esperan que otros compañeros resuelvan para copiar.
- Son muy inquietos.
- No existen control de los padres de familia en los hogares.
- Dedicar demasiado tiempo en los aparatos tecnológicos (celulares)

De la misma manera se observó a la docente de sexto año aplicando la ficha de observación. Se prestó atención a la maestra que técnicas, estrategias metodológicas y recursos utilizó para la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

Al inicio de la clase en el Dominio del conocimiento, en la subfase Sensopercepción se observó la aplicación de actividades motivacionales en el idioma kichwa y español. Esto hace referencia que la docente cumple a cabalidad en el manejo de dos idiomas, lo que ayuda mucho a los estudiantes a involucrarse en la identidad de nuestro pueblo.

Luego de la observación se aplicó otros instrumentos como las encuestas y entrevistas a los estudiantes y docente. A los educandos para saber qué cantidad han aprendido en los temas de la matemática. Y a la docente que materiales didácticos y recursos utiliza en la enseñanza.



## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos al aplicar instrumentos técnicos de compilación de información realizado al docente de la asignatura de matemática.

Aspectos	Observación
¿Cuenta con la guía de interaprendizaje?	Tiene elaborada la guía de acuerdo al modelo del sistema de educación intercultural bilingüe.
¿Cumple con el horario de clases?	No cumple con el horario de clases.
Planifica su hora clase.	La docente si cumple con la planificación o guía de interaprendizaje. Elabora de acuerdo al MOSEIB. Su debilidad esta en el incumplimiento con el horario de clases.
Aplica la metodología determinada en el MOSEIB.	Al aplicar todas las fases del dominio de conocimiento, imposibilita cumplir con el horario de clases que viene a ser de 40 minutos.
Manejo de materiales didácticos de acuerdo al contexto.	<p>No lleva material para explicar la clase. El rincón de estudios de la asignatura de matemáticas está vacío, más que los textos y cuadernos de los estudiantes.</p> <p>En el proceso de enseñanza-aprendizaje trata de elaborar algunos materiales que sirve de refuerzo de conocimiento.</p> <p>No modula su voz al momento de explicar el tema de clases y los educandos sienten temor.</p>

	No sabe que técnicas utiliza al momento de la explicación.
Observaciones:	Los docentes incumplen con el horario de clases, y sus aulas se encuentran semivacíos.

La docente cumple con la elaboración de la guía de interaprendizaje, aplicando la metodología del modelo del MOSEIB utilizando las cuatro fases y subfases del conocimiento. La explicación es teórica y no se apoya de materiales didácticos para que el aprendizaje sea significativo, cuando se preguntó que método y técnica utiliza en el desarrollo de clase y evaluación, la docente no respondió y se presumen que desconoce los métodos y técnicas a utilizar en el momento de compartir las clases.

El horario de entrada a la institución educativa es 7:45, sin embargo, 5 docentes llegan fuera del tiempo establecido. En la que los estudiantes pierden clases, que a posterior siguen el ejemplo de los maestros. Existe una desconformidad tanto los docentes, estudiantes y padres de familia.

Se puede manifestar de acuerdo a la observación realizada a los docentes que existe una falta de respeto a los principios de puntualidad en llegar a la jornada de clases por parte de los involucrados, es así que las horas de clases son más cortas y el tiempo no alcanza para la enseñanza-aprendizaje, por lo que solicitamos que se tendría que respetar el horario de clases para lograr el objetivo de concientizar a los estudiantes y padres de familia a tomar conciencia por la formación académica de sus hijos.

#### **Observación a los estudiantes.**

Aspectos	Observación
¿Ingresan puntualmente a la institución?	Ingresan a la institución pasado de la hora establecida acordado por los docentes y padres de familia.
¿Cuándo salen al receso cumplen con el horario de entrada?	Como no existe bar escolar dentro de la institución, los estudiantes y docentes salen fuera de ella, retornan atrasados. Pierden el periodo de clase, lo que repercute en la enseñanza.
¿Cumplen con las actividades encomendadas por la docente?	No todos los estudiantes cumplen con las actividades de la fase de creación, lo llevan a complementar en sus casas.
¿Resuelve ejercicios matemáticos?	Los estudiantes tienen dificultad en las tablas de multiplicación, que repercute en la resolución de los ejercicios matemáticos
Asistencia de los estudiantes.	Es bastante irregular y justifican su falta por ayudar a los padres en las labores agrícolas y domésticas.
Observaciones:	<p>Los estudiantes de 13 – 14 años incitan mucho al juego interrumpiendo la asistencia a clases y en el desarrollo de las actividades de aprendizaje.</p> <p>La asistencia a clases es irregular, e incumplen con el uso del uniforme dotados por Ministerio de Educación.</p>

En primera instancia los estudiantes no cumplen con las actividades que encomiendan los docentes especialmente en la fase de la creación, en esta actividad demuestra la habilidad de cuanto han logrado aprender.

Los estudiantes al resolver los ejercicios matemáticos en la pizarra hacen de una forma silenciosa, sin utilizar el habla. Por cuanto demuestra la falta de la oralidad, que hará difícil para las interpretaciones en otras asignaturas.

La tercera parte de los estudiantes no saben las tablas de la multiplicación, lo cual repercute en el aprendizaje. Ya que las cuatro operaciones básicas son fundamentales para la aplicación rutinaria en el diario vivir.

Otra observación es, que los estudiantes se atrasan mucho a la hora de llegada a clases, o a su vez faltan el día completo. Manifiestan que salen ayudar a sus padres en las actividades agrícolas como: la recolección de la mora y en la siembra de papas. A veces quedan al cuidado de sus hermanos, porque los padres van a la costa dejando a los más pequeños al cuidado de los hermanos mayores.

Otra consecuencia es que existen estudiantes de diferentes edades (13, 14 años) que por ser grandes incomodan a los pequeños, molestan a los compañeros de estudio, y a la docente como que valoran.

Luego de esta observación se vio la necesidad de profundizar la problemática que existe en esta institución educativa, para lo cual se utilizó la entrevista, la encuesta a los estudiantes y a la docente de aula.

Observando los resultados conseguidos se presenta en la **tabla 1**, que se adjunta a continuación. Se pudo establecer en la prueba realizada para evaluar el nivel de

conocimientos que tenían los estudiantes de sexto año del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica “Nueva Esperanza”

El 67% de los estudiantes obtuvieron un puntaje acumulado de aciertos mayor a 11 puntos, lo que permite inferir que la mayoría de ellos presentan un déficit en los conocimientos matemáticos. Están relacionados con las habilidades que deben aplicar en la resolución de problemas de razonamiento. El 33% de estudiantes obtuvieron calificaciones menores al 10%; como se puede evidencia, el rendimiento académico es bajo, esto obedece que los estudiantes no están habituados a resolver problemas de razonamiento.

**Tabla 1.** Calificación de los estudiantes obtenida de la prueba de conocimientos matemáticos.

Calificación	F	%
De 6 a 10	7	33%
De 11 a 13	14	67%

Nota: El puntaje máximo es de 21, aprobando con 11 puntos.

En relación a la prueba de conocimiento aplicado a los estudiantes en matemática, como refleja en la **tabla 2**, se puede determinar que la mayoría de los estudiantes escriben al dictado los números. Así también realizan cálculos de potencia. El 50% logran resolver correctamente los problemas matemáticos planteados. El 11% logró resolver de forma correcta algunos problemas de lógica matemática y espacial. y 5 % alcanzó a calcular de forma correcta problemas de área y perímetro de figuras

geométricas. Finalmente se observó que todos los estudiantes no lograron calcular la media, moda y mediana.

**Tabla 2.** Promedio de aciertos por contenidos en el área de matemática.

Área evaluada	Promedio de acierto
Escritura de cantidades numéricas	87%
Cálculo de potencia	84%
Problema matemático	53%
Problemas de fracciones	22%
Lógica matemática y espacial	11%
Cálculo de área y perímetro	5%
Estadística básica (Media, moda, mediana)	0%

Nota: Promedio de puntaje obtenido a partir de las pruebas realizadas a los estudiantes del sexto año.

Como se puede observar los resultados determinados en la **tabla 3** referente a los contenidos y el tiempo dedicados para el estudio del área de matemática, se deduce que la mayoría de los estudiantes eligieron los contenidos relacionados con las cuatro operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división. Mientras que, en menor medida, preferiría aprender sobre temática relacionada con los sistemas de numeración y las figuras geométricas.

Al respecto de las horas que el educando dedica al estudio las matemáticas, se reconoce que muchos de los estudiantes estudian un día por semana y tan solamente una hora. Un porcentaje mínimo dedican tres días a la semana para el estudio de las matemáticas. Este compartimiento ayuda a reconocer que no existe designación de tiempo suficiente para lograr comprensión de la asignatura.

**Tabla 3.** Temática preferida y tiempo de dedicación al estudio de los contenidos de matemáticas.

Ítem		F	%
Temática preferida de matemáticas	Las cuatro operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)	12	63%
	El sistema de numeración	4	21%
	Figuras geométricas	3	16%
Horas de estudio/día	Una hora	16	84%
	Dos horas	2	11%
	Más de tres horas	1	5%
Días de estudio/ semana	Un día	12	63%
	Dos días	1	55
	Más de tres días	6	32%

Nota: Información obtenida de la encuesta aplicada a los estudiantes sobre la temática estudiada.

Por otra parte, en la **tabla 4** se estableció que los estudiantes tienen facilidad para el aprendizaje de los temas de la asignatura de matemáticas. Sienten el gusto por la manera en que el profesor dicta la clase. Así mismo, cerca de la mitad de los participantes expresan que prefieren que el modelo educativo empleado sea el explicativo. Seguido por un 26% que prefiere el tipo de clases participativa. Respecto a la necesidad de refuerzo al finalizar la explicación la mayoría opinó que tiene mayor interés con la realización de ejercicios complementarios. Finalmente, mientras que cerca de la mitad restante prefiere los talleres.

**Tabla 4.** Didáctica empleada por el profesor

Ítems		
-------	--	--

Facilidad de aprender los temas	Si	9	00%
Gusto por la forma en que el profesor dicta la clase	Sí	9	00%
Preferencia del tipo de clases	Explicativa	0	3%
	Participativa		6%
	Investigativa		1%
	Didáctica		1%
Consideración de las actividades después de la explicación	Ejercicios complementarios	0	3%
	Talleres		7%

Nota: Información obtenida de la encuesta de los estudiantes sobre la didáctica aplicada.

Se observa en la **tabla 5**. En los resultados obtenidos, aproximadamente la totalidad de los estudiantes entienden todos de los contenidos impartidos en las clases. En este caso el 32% mencionó que comprendía todos los contenidos y una minoría de los estudiantes solo algunas cosas. También los resultados mostraron que la mayoría obtuvo calificación alta en la asignatura de matemática, mientras que un 47% indicó haber obtenido un nivel básico.

Finalmente, se estableció que los estudiantes seleccionaron como respuesta que en su mayoría contaban con apoyo de la familia para la realización de las actividades. De la misma manera, el 11% no lo hacían. En esto se evidencia que en los hogares tenían un soporte para la realización de las actividades.



Lo contradictorio es que, si tienen apoyo en sus hogares porque el temor, el rechazo a la matemática. Aquí mencionan la totalidad de los estudiantes que el rechazo hacia la asignatura de matemáticas no es culpa del profesor.

Como docente he palpado la realidad observando todos los días. Las tecnologías avanzadas en las comunidades repercuten en los estudiantes. Los educandos de esta institución educativa el mayor porcentaje de tiempo pasan en los juegos con los celulares. Motivo por la cual no ponen empeño al aprendizaje.

**Tabla 5.** Entendimiento de los temas y resultados obtenidos

Ítems		F	%
Entendimiento de los temas	Solo algunas cosas	2	11%
	Casi todo	11	58%
	Todo	6	32%
Calificación obtenida en matemática	Básico	9	47%
	Alto	10	53%
Apoyo de la familia para realizar las actividades	Si	17	89%
	No	2	11%
Consideración de culpa del profesor por el rechazo a la asignatura	No	19	100%

Nota: Información obtenida de la encuesta aplicada a los estudiantes en la comprensión de los temas de contenidos.

En relación con las respuestas suministradas en la entrevista realizada al docente de Matemática. Se logró establecer en función de los análisis presentados en la **tabla 6**. Que, en cuanto a la apreciación de la docente, en los procesos áulicos si empleaba estrategias motivacionales y pedagógicas para impartir los conocimientos.

También se identificó que dentro de los recursos empleados de forma didáctica para la enseñanza de las matemáticas estaban: el Abaco, la taptana, Tangram, las reglas de Cuisenaire, material base 10 y sudoku. Así como las semillas de diferentes tamaños, formas y colores; piedras, tapas de gaseosas, pepas de eucalipto, palos de madera y chupetes.

Por otra parte, explicó la docente que dentro de las actividades didácticas aplicadas se encuentra el uso de situaciones reales. Además de fomentar espacios donde los niños aprendan desde la motivación y la experimentación con los objetos. Siendo necesario para ello de acuerdo con su opinión, el acondicionamiento de las aulas acorde a los procesos de enseñanza de la asignatura, con materiales concretos que ayuden a aplicar las matemáticas en el entorno cotidiano, incluyendo incluso el uso de técnicas como la gamificación.

Al respecto de los contenidos y planificación, el docente mencionó que, se integra diferentes sistemas de numeración en el plan de estudios. Siendo imprescindible la inclusión del sistema de numeración decimal, el uso de pensamiento numérico que potencien la abstracción y la simbolización.

**Tabla 6.** Resultados de la entrevista al docente de Matemática

Preguntas	Respuesta
Uso de estrategias motivacionales y pedagógicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas	Si
Materiales utilizados para la enseñanza de las operaciones matemáticas	Abaco

utilización de los materiales didácticos para desarrollar el tema en el sistema de numeración.	Abaco, taptana, Tangram, las regletas de Cuisenaire, material base 10, sudoku
Actividades basadas en el conteo en diferentes sistemas de numeración recomendadas para el desarrollo del pensamiento.	Uso de situaciones reales
Consideración de estrategias pedagógicas y didácticas en la clase de matemáticas	Si, brinda la oportunidad a los niños de aprender desde la manipulación, la estimulación y la experimentación con los objetos
Inclusión de diferentes sistemas de numeración en el plan de estudios	Si
Importancia al sistema de numeración diferente al decimal	Es imprescindible
Contenidos más importantes para el desarrollo del pensamiento numérico.	Aquellos que potencian la abstracción y la simbolizan
Consideración que las aulas del establecimiento deben estar acorde a las condiciones requeridas para el proceso de enseñanza de la matemática	Si
Induce y motiva a los estudiantes para que resuelvan y encuentren la solución del problema con el uso de diferentes estrategias diarias en cada clase	Enseñando con material concreto, aplicar las matemáticas en el entorno cotidiano y uso de videojuego educativos

Nota: Entrevista aplicada a los docentes sobre las estrategias y enfoques pedagógicos.

En la entrevista al docente de matemática se pueden identificar varias estrategias y enfoques pedagógicos que utiliza para enseñar matemática. El docente menciona que utiliza estrategias motivacionales y pedagógicas al momento de aplicar la subfase que es la sensopercepción. Se aplica acorde a los temas que se va a tratar y dependiendo a las asignaturas. Lo que sugiere es que como docente se preocupa por mantener la ventaja y la estimulación de sus estudiantes. Asimismo, sobre la utilización

de materiales didácticos como: el ábaco, la tapatana, las regletas de Cuisenaire, el material base 10 y el sudoku para desarrollar los temas de los sistemas de numeración.

También se menciona que utiliza situaciones reales para el conteo en diferentes sistemas de numeración. Lo que demuestra interés en que los estudiantes apliquen sus conocimientos matemáticos en situaciones del mundo real. Además, se preocupa por el desarrollo del pensamiento numérico de sus estudiantes. Considerando que es importante potenciar la abstracción y la simbolización en los contenidos de matemáticas.

El docente menciona de esta manera, que las aulas deben estar decorados con los materiales didácticos de acuerdo a los temas enseñados. Igualmente debe estar acorde a las condiciones requeridas para el proceso de enseñanza de la matemática. Se refiere a la infraestructura y al ambiente de aprendizaje. Además, el docente se enfoca en motivar y ayudar a los estudiantes a resolver problemas, utilizando diferentes estrategias y recursos como el material concreto, la aplicación de las matemáticas en el entorno cotidiano, uso de los carteles elaborados por sí misma y el uso de videos educativos. Porque los docentes tienen la responsabilidad de formar a los niños/as, adolescentes y jóvenes para ser ciudadanos del bien, siempre manteniendo como finalidad impulsar a las sociedades a ser más justas, equitativas y humanas.

En general, en la entrevista muestra que el docente está interesado en el uso de diferentes enfoques pedagógicos y estratégicos para enseñar las matemáticas. Y está comprometido con el desarrollo del pensamiento numérico de sus estudiantes. De la

misma forma se enfoca en proporcionar un ambiente de aprendizaje adecuado y motivador para sus estudiantes.

Finalmente doy a conocer que los estudiantes no saben las cuatro operaciones básicas necesarias para enfrentar a situaciones de la vida cotidiana. Lo que significa que los docentes han arado en el mar como dijo el poeta Juan Montalvo. En los hogares no existe el apoyo de una persona adulta que revise, corrija, enseñe, elabore, resuelva los problemas matemáticos y otros trabajos enviados.

## 6. CONCLUSIONES

---

Luego de la revisión y análisis de la información recabada en el transcurso de la investigación sobre el proceso de Aprendizaje de las Matemáticas permitieron establecer las siguientes conclusiones.

- La revisión bibliográfica permitió determinar algunas causas y consecuencias del problema de aprendizaje de las Matemáticas. Entre las principales causas están la falta de interés por aprender los conceptos y los procedimientos para solucionar problemas. Estas son considerados importante para su vida diaria. Otra también se da por la mala aplicación de estrategias y herramientas didácticas de enseñanza. Dificultando el entendimiento, la comprensión de los estudiantes, trayendo como consecuencia un bajo rendimiento en el aprendizaje.
- Los estudiantes no alcanzan una calificación máxima en la prueba de conocimientos.

- Se puede establecer que el nivel de aprendizaje de los estudiantes es ineficiente ya que lo cumplen con las exigencias para trabajar con las operaciones.
- El uso de métodos, técnicas utilizados por el docente no es el adecuado para optimizar la enseñanza-aprendizaje en los estudiantes,
- La falta de responsabilidad por parte de los entes encargados de la formación académica de los estudiantes, en lo referente a la aplicación de técnicas y puntualidad en las horas de clases.
- Una falta de respeto tanto de docentes, estudiantes y padres de familia en lo relacionado al incumplimiento de las actividades académicas.
- Existe un desinterés por el aprendizaje de las tablas de las cuatro operaciones para poder desarrollar correctamente las operaciones matemáticas.
- En referencia a las causas del bajo rendimiento de las Matemáticas en los estudiantes de sexto grado de CECIB “Nueva Esperanza”, es porque no saben las tablas de multiplicar.
- En relación a la aplicación de estrategias didácticas en las clases de Matemática la docente mediante la entrevista pudo establecer que emplean estrategias motivacionales y pedagógicas y como recursos didácticos el ábaco, la tapatana, las regletas, base 10, sudoku. Considerando que los ambientes de aprendizaje no están debidamente acondicionados con los recursos didácticos para fortalecer el aprendizaje de las Matemáticas. Lo que influye en el proceso de enseñanza aprendizaje y el en rendimiento académico de los estudiantes.

- Existen padres que olvidan de sus hijos por motivos de ir a trabajar fuera del cantón por la costa. Los hijos quedan a merced de ellos mismos y sus hermanos; a veces con sus abuelos o algún familiar.
- Así mismo la mala aplicación de la tecnología cuando se encuentran fuera de sus hogares. Permanecen mucho tiempo con los celulares en los juegos. Esto conlleva al bajo rendimiento escolar.
- Cuando enviamos las tareas realizan a su manera que puedan, porque no hay control de los padres de familia. Del mismo modo poco interés en el aprendizaje por parte de los estudiantes.

## REFERENCIAS

Acosta, D. (2020). *Secuencia didáctica para mejorar la competencia matemática" Resolución de problemas" en niños del grado quinto"*. TM, Universidad Santander , Colombia.

[https://doi.org/file:///D:/Downloads/Secuencia\\_Didactica\\_Para\\_Mejorar\\_la\\_Competencia\\_Matematica\\_%E2%80%9CResolucion\\_de\\_Problemas%E2%80%9CDen\\_Ni%C3%B1os\\_del\\_Grado\\_Quinto..pdf](https://doi.org/file:///D:/Downloads/Secuencia_Didactica_Para_Mejorar_la_Competencia_Matematica_%E2%80%9CResolucion_de_Problemas%E2%80%9CDen_Ni%C3%B1os_del_Grado_Quinto..pdf)

Albán, J. (2018). *Estrategias que utilizan los estudiantes para la resolución de un problema matemático y su incidencia en el rendimiento académico*. TM, Universidad de Cuenca, Ecuador.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30607/1/trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.%20pdf.pdf>

Almeida Cruz, M., y Pascual. (2020). *Aprendizaje en el área de matemáticas: una propuesta pedagógica desde la*.

Aristizabal, J. H., Colorado, J., y Gutierrez, H. (2016). *El juego como estrategia*.

Asamblea Nacional. (2008). Constitución de la República del Ecuador. 136. Ecuador.

[https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)

Bilingüe, S. d. (2019). *Orientaciones pedagógicas para fortalecer la implementación del MOSEIB*. Quito.

Bonilla, M., y et.al. (2018). La dimensión matemática en Educación Bilingüe Intercultural:

Educación Matemática y diversidad. *APINEMA*, 31(2), 1233-1240.

[https://www.academia.edu/40172429/LA\\_DIMENSI%C3%93N\\_MATEM%C3%81TICA\\_EN\\_EDUCACI%C3%93N\\_INTERCULTURAL\\_BILING%C3%9CE\\_EDUCACI%C3%93N\\_MATEM%C3%81TICA\\_Y\\_DIVERSIDAD](https://www.academia.edu/40172429/LA_DIMENSI%C3%93N_MATEM%C3%81TICA_EN_EDUCACI%C3%93N_INTERCULTURAL_BILING%C3%9CE_EDUCACI%C3%93N_MATEM%C3%81TICA_Y_DIVERSIDAD)

Bueno, R., Naveira, W., y González, W. (2020). Los conceptos matemáticos y sus definiciones para la formación de los ingenieros informáticos para la sociedad. *a Universidad y Sociedad*, 12(4), 147-155. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n4/2218-3620-rus-12-04-147.pdf>

Calderón, L. (2020). *Estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje de matemática utilizando el ajedrez, mejorará el rendimiento académico en estudiantes de la I. E. N° 10905-Salas*.

TM, Universidad Señor de Sipán, Perú.

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7235/Calder%C3%B3n%20Z%C3%BA%C3%B1iga%20Luis%20Alberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Calles-García, J., y González-Pérez, P. (2011). *La Biblia del Footprinting*.

Chilinguina, F., y Balladares, J. (2020). Rutinas de pensamiento: Un proceso innovador en la enseñanza de la matemática. *Andina de Educación*, 3(1), 53-63.

<https://doi.org/file:///D:/Downloads/4743.pdf>

CISMIL. (2007). II Informe Nacional de los objetivos de desarrollo del Milenio, Alianzas para el desarrollo, Sistema Naciones Unidas-Gobierno Nacional. Quito, Ecuador.



Coaquira, L. (2018). *Gestión pedagógica y estilos de aprendizaje en estudiantes de la institución educativa primaria N° 70173 glorioso 890, Julio – Puno, 2017*. TM, Universidad César Vallejo, Perú.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/32949/Coaquira\\_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/32949/Coaquira_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Comité de Operaciones de Emergencia Nacional. (2020). Informe de Situación COVID-19

Ecuador. 13. Ecuador. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/Informe-de-Situacion-No067-Casos-Coronavirus-Ecuador-31122020.pdf>

Díaz, B., Soler, A., y Hermandó, A. (2020). *Estrategias Didácticas para Potenciar el Pensamiento*

*Crítico desde la Comprensión Lectora*. TM, Universidad Santo Tomás Tunja, Colombia.

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/30458/2020hernandezabala.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Domínguez, A. (2018). *Estrategia metodológica para la formación de conceptos con apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la asignatura Matemática 3 de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. TM, Universidad de La Habana, Cuba.

<https://repositorio.uci.cu/jspui/bitstream/123456789/7884/1/9-07-Tesis-Arodys%20.pdf>

Domínguez, L., y Espinoza, B. (2019). *Potenciar la resolución de problemas matemáticos*

*desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística*. TM,

Universidad de La Costa CUC, Colombia.

<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/4929/POTENCIAR%20LA%20RESOLUCI%20DE%20PROBLEMAS%20MATEM%20C%20TICAS%20DESARROLLANDO%20HABILIDADES%20DE%20PENSAMIENTO%20DESDE%20UNA%20MIRADA%20HEUR%20STICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

dreamstime. (2022). <https://es.dreamstime.com/stock-de-ilustraci%C3%B3n-cubo-del-tanque-de-agua-image42753708>

EIB Ministerio de Educación. (2017). Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2017-00017-A. 1-6. Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/MINEDUC-MINEDUC-2017-00017-A.pdf>

Estrada, A. (2018). Estilo de aprendizaje y redimiento académico. *Boletín virtual*, 7(7), 218-228. <https://doi.org/file:///D:/Downloads/Dialnet-EstilosDeAprendizajeYRendimientoAcademico-6523282.pdf>

*Euroinnova International Online Education*. (s.f.). <https://www.euroinnova.ec/blog/curriculo-educativo#definicion-de-curriculo-educativo>

García, L. (14 de 05 de 2022). Celebra el Día Internacional de las Matemáticas con estos recursos. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/dia-internacional-de-las-matematicas/>

Gómez, G. (2021). *Modelo de estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de matemática en estudiantes de segundo bachillerato, Unidad Educativa Vicente Roca fuerte, Ecuador-2020*. TD, Universidad César Vallejo, Perú. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69281/G%c3%b3mez\\_SGM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69281/G%c3%b3mez_SGM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Grupo Azarquiél. (2013). *Juegos y matemáticas*. <https://anagarciaazcarate.files.wordpress.com/2013/02/tablero.pdf>

Juegos Arcoiris.com. (2017). *Educación Primaria*. <https://blogedprimaria.blogspot.com/2017/09/juego-con-pizza-y-fracciones.html>

Limas, N. (2018). *Estrategia didáctica de la teoría a la práctica en la administración estratégica*. TM, Universidad Libre Colombia, Colombia.

[https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/15972/TESIS%20%20FINA  
L%20NELSON%20LIMAS.pdf?sequence=1](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/15972/TESIS%20%20FINA%20NELSON%20LIMAS.pdf?sequence=1)

Maca Diaz, A. J., y Patiño Giraldo, L. E. (2016). *La enseñanza de los números enteros un asunto sin resolver en las aulas.*

Machado, J., y Cobos, E. (2021). Ecuador registra un repunte de contagios y muertes por Covid-19. *Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/contagios-muertes-covid-aumentan-ecuador/>

Martínez, C. (2021). *Hacia la integralidad de la formación* (Vol. 2). Colombia.

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20210625010058/Hacia-la-integralidad.pdf>

Mashinkias, J., Turbay, F., y Castro, A. (2022). Metodología del sistema de conocimiento para la concreción curricular del modelo de Educación Intercultural Bilingüe. *Polo del Conocimiento*, 7(6), 2030-2049. <https://doi.org/file:///D:/Downloads/4179-22062-1-PB.pdf>

Mendivelso, H., Ortiz, S., y Sánchez, C. (2019). *La retroalimentación en el proceso de aprendizaje de estudiantes del área de matemáticas*. TM, Universidad Javeriana, Colombia. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46013/LA%20RETROALIMENTACI%3%93N%20EN%20EL%20PROCESO%20DE%20APRENDIZAJE%20DE%20ESTUDIANTES%20DEL%20%20c3%81REA%20DE%20MATEM%3%81TICAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Menor, J. H. (2018). *La educación intercultural bilingüe y su relación con la formación integral de la personalidad de los alumnos del 4to y 5to año de educación secundaria de la institución educativa Daniel Alcides Carrión del distrito de Haquira Cotabambas Apurímac*. 2018. Tesis, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6439/EDmemaja.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de EGB y BGU. *Ciencias Naturales*. Ecuador.  
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/CCNN-completo.pdf>
- Ministerio de Educación. (2013). MOSEIB. 60. Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/MOSEIB.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). Matemática. *Currículo de EGB y BGU*, 194. Ecuador.  
[https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE\\_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf)
- Ministerio de Educación. (2017). *ISHKAY SHIMI KAWSAYPURA KICHWA*, 446. Ecuador.  
[https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/KICHWA\\_CNIB\\_2017.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/KICHWA_CNIB_2017.pdf)
- Ministerio de Educación. (2017). Currículo Intercultural Bilingüe de la Nacionalidad Epera. Ecuador. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/EPERARA\\_CNIB\\_2017.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/EPERARA_CNIB_2017.pdf)
- Ministerio de Educación. (2018). Procesos Educativos. Ecuador.  
<https://www.educacionbilingue.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/CURRICULO-EIB-288-PAGINAS.pdf>
- Ministerio de Educación. (2022). Currículos Nacionales Interculturales Bilingües. Ecuador.  
<https://educacion.gob.ec/curriculos-nacionales-interculturales-bilingues/>
- Molano, E., y Blanco, H. (2022). El currículo de matemáticas desde la cultura indígena: una revisión del estado del arte. *Tendencias*, 23(1), 423-448.  
<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/7092/7924>
- Montaluisa Chasiquiza, L. (2018). *Taptana Montaluisa Ministerio de Educacion*. Quito: 2da Edición.

- Morales, E. (2021). *Aprendizaje en el área de matemáticas una propuesta de recursos educativos digitales desde el enfoque de aprendizaje basado en problemas*. TM, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador.
- <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19077/Morales%20Reina-Tesis.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- OM Corp. (2022). *Tanque cilíndrico*.
- [https://www.google.com/search?q=imagenes+de+tanques+con+forma+de+cilindrocon+sus+medidas&tbm=isch&ved=2ahUKEwje6rWk9Yr7AhVCHVMKHZ1CCbcQ2-cCegQIABAA&oq=imagenes+de+tanques+con+forma+de+cilindrocon+sus+medidas&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1DyCljelmDuJWgAcAB4AIAB](https://www.google.com/search?q=imagenes+de+tanques+con+forma+de+cilindrocon+sus+medidas&tbm=isch&ved=2ahUKEwje6rWk9Yr7AhVCHVMKHZ1CCbcQ2-cCegQIABAA&oq=imagenes+de+tanques+con+forma+de+cilindrocon+sus+medidas&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1DyCljelmDuJWgAcAB4AIAB)
- Paladines, C. (09 de 2011). *Perspectivas de cambio en la Educación Básica y en el Bachillerato*. Ecuador: 2007-2013". Ecuador.
- Paladines, C. (2016). *Fundación Alianza Estratégica Perspectivas de cambio en la Educación Básica y en el Bachillerato*. Ecuador: 2007, 2013, 2016.
- Palma, D. (2018). *El aprendizaje significativo y los estándares de logro de lectura en los estudiantes de 4to grado de educación primaria de la Institución educativa privada Honores del Milagro del distrito de Comas – 2017*. TM, Universidad César Vallejo, Perú.
- [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/15895/Palma\\_VDD.pdf?f?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/15895/Palma_VDD.pdf?f?sequence=1&isAllowed=y)
- PISA. (2018). *Resultados de PISA para el Desarrollo*.
- Pujos, L. (2021). *Estrategias didácticas y el aprendizaje de las operaciones fundamentales*. TM, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32883/1/1803676285%20LEONARDO%20JAVIER%20PUJOS%20QUISHPE.pdf>

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*, 23. España.

<https://dle.rae.es/razonar?m=form>

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*. 23. España.

<https://dle.rae.es/matem%C3%A1tico>

Riva 2009; Palma 2018; Perez 1998. (s.f.). *El aprendizaje significativo y los estándares de logro de lectura en*.

Rocano Brito, C. C. (2021). *GUÍA DIDÁCTICA PARA POTENCIALIZAR EL APRENDIZAJE*.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20171/1/UPS-CT009069.pdf>

Rodrigo, J., Hernández, R., y J., E. (s.f.). *Matemática 1° de ESO*. España.

<https://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/mat/1ESO/1%2009%20Longitudes.pdf>

Romero, D. (s.f). *pintirest*. Anaya: <https://ar.pinterest.com/pin/15129348738303047/>

Suárez Higuera, I. M., Acevedo Caicedo, M. M., y Huertas Campos, C. (2009). *Etnomatemática, educación matemática e invidencia* Revista Latinoamericana de Etnomatemática, vol. 2, núm. 1.

Tenezaca, E. (2021). *Enseñanza-Aprendizaje de los números fraccionarios con los alumnos de séptimo grado de EGBIB en la U.E.C.I.B "ABC" a través de metodologías de aprendizaje activo*. Trabajo de Integración Curricular, Universidad nacional de Educación, Ecuador.  
<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1730/1/TESIS.pdf>

Tugulinago, C. (2021). *El currículo en escuelas del Sistema De Educación Intercultural Bilingüe. Análisis de caso en la Unidad Educativa Aquiles Pérez Tamayo, parroquia Cangahua, cantón Cayambe*. TT, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19775/1/UPS-TTQ199.pdf>

Uwijint Tukup, E. (2019). *Dificultades de enseñanza - aprendizaje de la lengua shuar a los niños de sexto año de Educación General Básica del Cecib Juank, comunidad Sintinis cantón*

*Pablo Sexto, periodo lectivo 2018 - 2019. Trabajo de Titulación, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.* <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17979/1/UPS-CT008537.pdf>

Verdozoto, K. (2022). *Herramientas informáticas en la enseñanza-aprendizaje de la matemática en los estudiantes del noveno año de Educación General Básica*. TM, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35402/1/0202344081%20Karina%20Stefania%20Verdezoto%20Estevez.pdf>

*wikiHow*. (s.f). <https://es.wikihow.com/calcular-Pi>

*www.elhacker.net*. (s.f.). *www.elhacker.net*. [https://www.elhacker.net/trucos\\_google.html](https://www.elhacker.net/trucos_google.html)

## **Guía para el aprendizaje de las matemáticas en el sexto grado del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe**

## **de Educación Básica “Nueva Esperanza” de la comunidad Quantug Cruz, cantón Guaranda, provincia de Bolívar**

### **Introducción**

Las matemáticas son consideradas por muchas personas como algo abstracto y poco útil en la vida diaria, por lo que le restan importancia a su aprendizaje, idea que está muy lejos de la realidad, puesto que las matemáticas están presentes implícitamente en la gran mayoría de las acciones que realizamos en la vida diaria, tales como contar el dinero para realizar una simple compra, en la tecnología para construir un teléfono, en los cálculos para construir edificios, en llevar estadísticas epidemiológicas, entre otras miles de actividades diarias donde las utilizamos sin estar conscientes de ello.

Con la presente guía didáctica, se pretende despertar el interés en los estudiantes por aprender las matemáticas en el sexto grado, a través de juegos utilizando materiales del contexto donde se desarrolla la educación, aplicando metodología sencilla; es decir, partiendo de lo conocido a lo desconocido; por tanto, la construcción de la guía será un instrumento de apoyo del docente del área de matemáticas.

### **Objetivo general**

Contribuir con una serie de actividades metodológicas y técnicas para fortalecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del sexto grado del



Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica “Nueva Esperanza” de la comunidad Guantug Cruz, cantón Guaranda, provincia de Bolívar.

### **Objetivos específicos**

- Desarrollar en los estudiantes las habilidades y actitudes necesarias que le permitan alcanzar un aprendizaje significativo de las matemáticas.
- Despertar en los estudiantes la curiosidad y el interés por las matemáticas mediante la resolución de problemas de la vida diaria.
- Fortalecer el uso adecuado de símbolos y términos matemáticos en la resolución de problemas.

### **Beneficiarios**

La guía está dirigido a los estudiantes del sexto grado del del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica “Nueva Esperanza” de la comunidad Guantug Cruz; para lo cual, se ha determinado una serie de actividades basados en los problemas del diario vivir de los estudiantes, como también desarrollaran habilidades que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas.

Además, la guía será una herramienta de apoyo del docente de la asignatura de matemáticas; está homologado al currículo intercultural bilingüe, con enfoque intercultural, su aprendizaje está encaminado a dar solución a los problemas que atañen en el diario vivir de los padres de familia y la comunidad; por tanto, el cambio de actitud por el aprendizaje de la matemática dependerá del uso e importancia que dé el docente

en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

## **Recomendaciones generales**

En el desarrollo de las actividades de la presente guía, el docente debe desempeñar el rol de orientador del proceso de aprendizaje, permitiendo que los estudiantes participen activamente en cada una de las actividades y que pongan en práctica el aprendizaje colaborativo al momento de resolver las situaciones planteadas y realizar las actividades indicadas.

### **Actividad 1**

#### **Caminando por la comunidad de Guantug cruz.**

##### **Objetivo**

Utilizar el sistema de coordenadas cartesiana para desarrollar en los estudiantes la ubicación espacial.

##### **Materiales**

- Hoja de papel, regla, lápices de colores, pizarra y marcadores.

##### **Indicaciones**

- Trazar en la pizarra un plano cartesiano.
- Explicar a los estudiantes la ubicación de puntos en el plano cartesiano.

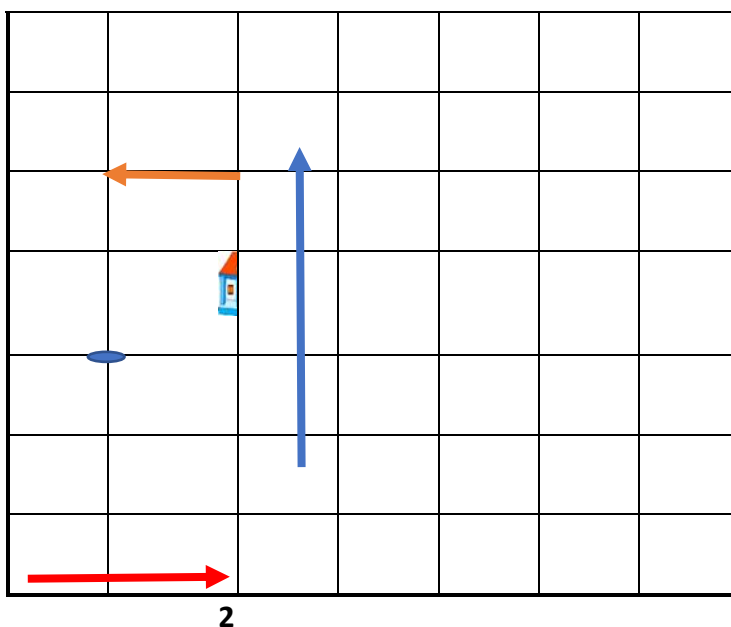
### **Ejercicio 1**

Trazar la trayectoria que recorre Juan para ir de su casa al Centro Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica “Nueva Esperanza” de la comunidad Guantug Cruz, si al salir de su casa camina tres cuadras hasta el punto  $(3,0)$ , luego cruza y camina

cinco cuadras al norte hasta el punto (3,5) y de nuevo cruza y camina dos cuadras al oeste hasta el punto (1,5). ¿Hasta qué punto de coordenadas debe ir Juan para llegar a la escuela?

### Ilustración de referencia

y



x

Autoría propia

### Actividad 2

#### Ubicando el tesoro perdido

#### Objetivo

Utilizar el sistema de coordenadas cartesiana para la ubicación de puntos en el plano.

#### Materiales

- Hoja de papel, regla, lápices de colores, láminas, marcadores

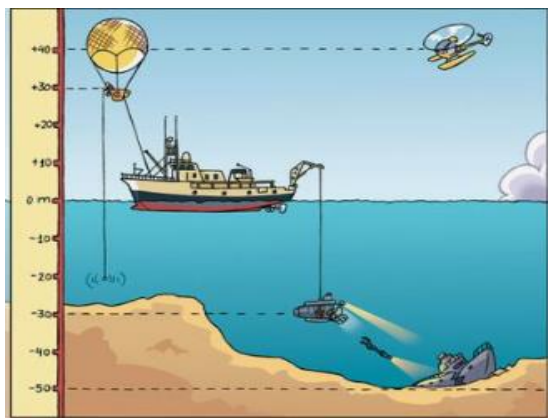
### Indicaciones

- Dibujar con antelación una lámina el plano cartesiano y objetos ubicados dentro de un contexto.
- Explicar a los estudiantes que deben determinar las coordenadas de cada uno de los objetos ubicados dentro de un contexto.

### Ejercicio 1

Ubicar los puntos de coordenadas del centro del barco, del globo aerostático, del helicóptero, del submarino, del naufragio utilizando el plano cartesiano.

### Ilustración de referencia



Fuente: (Romero, s.f)

### Evaluación

	Logrado	En proceso	Por lograr
Identifica las coordenadas en un plano de coordenadas cartesianas			
Utiliza debidamente el sistema de coordenadas en la ubicación espacial			

### Actividad 3

#### Área para la siembra de papas.

#### Objetivo

Calcular el área de una superficie plana de un terreno de cultivo

#### Materiales

- Hoja de papel, lápices, pizarra, marcadores, regla

#### Indicaciones

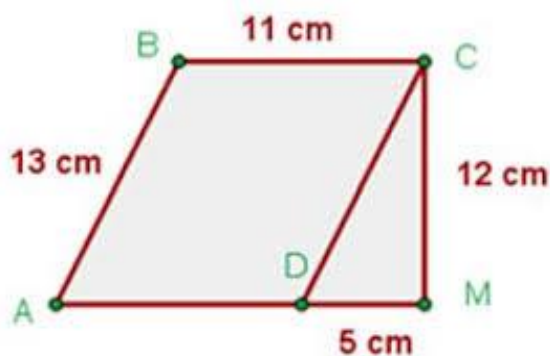
- Trazar en la pizarra la figura de un terreno plano, indicando las medidas de los lados.
- Indicar a los estudiantes que deben aplicar las fórmulas para calcular áreas, de acuerdo con la figura.

#### Ejercicio 1.

Mi papá tiene un terreno que se presenta una forma de trapecio y se encuentra dividido por un lindero en dos partes, quiere sembrar papas en el área más grande y construir una casa en el área más pequeña del terreno. ¿En qué parte del terreno debe

sembrar y cuántos metros cuadrados de terreno tiene para sembrar papas y cuantos para construir la casa?

### Ilustración de referencia



Fuente: (Rodrigo, Hernández, & J., pág. 201)

### Evaluación

	Logrado	En proceso	Por lograr
Comprende la relación mayor y menor entre las áreas de una superficie plana			
Calcula el área de una figura geométrica			

### Actividad 4

#### Armando el rompecabezas

#### Objetivo

Calcular el perímetro de superficies planas

#### Materiales

- Hoja de papel de desecho cuadradas o rectangulares, lápices, regla, tijeras

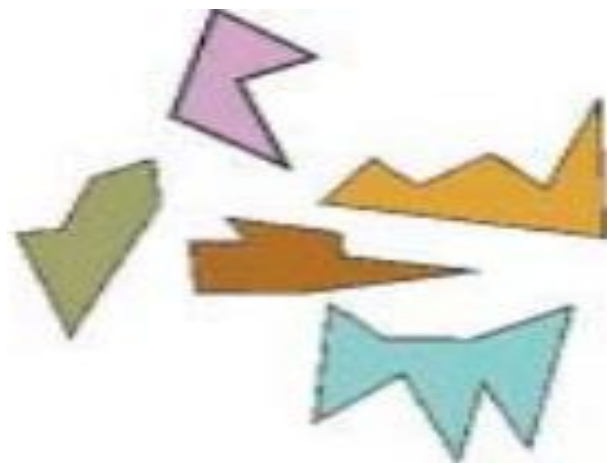
### Indicaciones

- Formar grupos de cuatro estudiantes.
- Trazar en una hoja de papel diferentes figuras geométricas utilizando la regla.
- Recortar cada una de las figuras trazadas.
- Repartir entre los estudiantes de cada grupo las figuras recortadas por obtenidas de una hoja de papel.

### Ejercicio 1

- Cada estudiante debe calcular el perímetro de sus figuras.
- Armar de nuevo la hoja de papel uniendo las figuras.

### Ilustración de referencia



Fuente: (Rodrigo et al., p. 202)

### Evaluación

	Logrado	En proceso	Por lograr

Calcula el perímetro de una figura geométrica			
Comprende el concepto de perímetro de una figura geométrica			

## Actividad 5

### ¿Conozcamos a pi?

#### Objetivo

Calcular el valor de la constante pi

#### Materiales

- Hoja de papel, lápices, lapas de envases de diferentes tamaños, cuerda o cinta, regla

#### Indicaciones

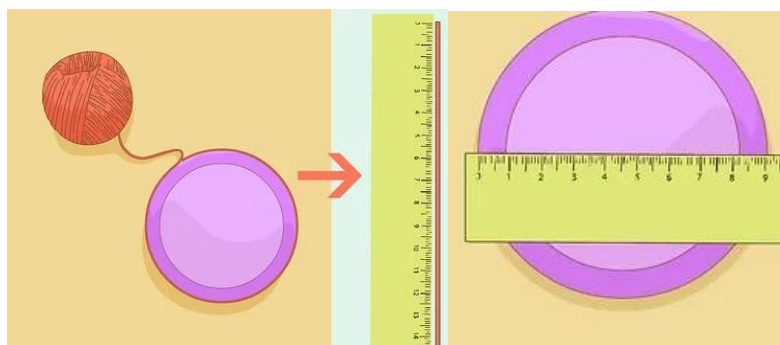
- Agrupar a los estudiantes en parejas.
- Suministrar el material.

#### Ejercicio 1

- Indicar a los estudiantes que determinen con la cuerda el perímetro de la tapa.
- Medir con la regla el diámetro de la tapa.
- Dividir el perímetro entre el diámetro de la tapa.
- Repetir con diferentes tapas.
- Comparar los resultados.

#### Ilustración de referencia





Fuentes: (wikiHow, s.f)

### Evaluación

	Logrado	En proceso	Por lograr
Diferencia el perímetro del diámetro			
Comprende el concepto de pi como una constante			

### Actividad 6

#### ¿Cuánta agua hay en los tanques?

#### Objetivo

Calcular el volumen de diferentes figuras geométricas

#### Materiales

- Hoja de papel, lápices, pizarra y marcadores, regla

#### Indicaciones

- Dibujar en la pizarra un cilindro, un cubo y un paralelepípedo, con sus medidas respectivas.
- Agrupar a los estudiantes en grupos de tres.

## Ejercicio 1

- Indicar a los estudiantes que calculen la cantidad de agua pueden contener cada tanque, utilizando las fórmulas para calcular volúmenes.

### Ilustración referencia



Fuentes: (OM Corp, 2022); (dreamstime, 2022); (Branly, 2021)

### Evaluación

	Logrado	En proceso	Por lograr
Calcula el volumen de una figura geométrica			
Comprende el concepto de volumen de una figura geométrica			

## Actividad 7

### ¿Quién come más pizza?

#### Objetivo

Identificar las fracciones a partir de la división del área de un círculo

#### Materiales

- Hoja de papel, lápices, pizarra y marcadores, regla

### Indicaciones

- Dibujar en la pizarra una pizza
- Agrupar a los estudiantes en parejas

### Ejercicio 1

Un grupo de 5 amigas va a comprar una pizza de \$ 10 y la quieren dividir a razón del dinero aportado por cada una. Ana aportó \$5, Luisa \$ 2,5\$, María y Carmen aportaron el resto del dinero ¿Como deben dividir la pizza para que todas queden conformes?

### Ilustración referencia



Fuente: (Juegos Arcoiris.com, 2017)

### Evaluación

	Logrado	En proceso	Por lograr
Establece la relación de los números fraccionarios y el área de una figura			

Comprende el concepto de números fraccionarios			
--	--	--	--

## Actividad 8

### Comportamiento del COVID 19 en Ecuador

#### Objetivo

Desarrollar en los estudiantes las habilidades de análisis e interpretación de las estadísticas.

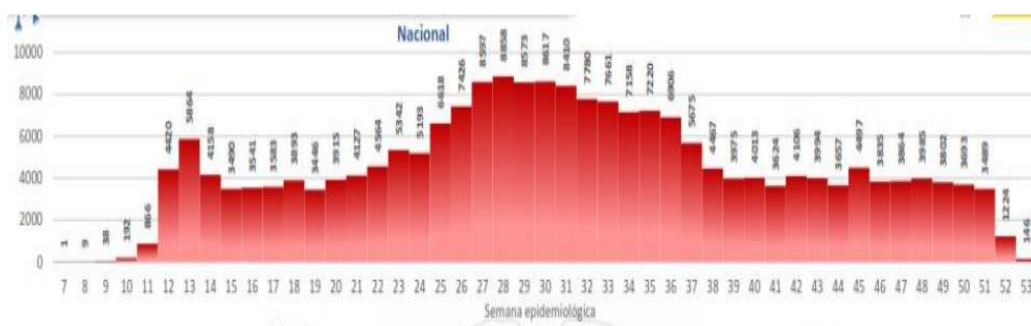
#### Materiales

- Hoja de papel, lápices, lámina y marcadores, regla

#### Indicaciones

- Recolectar previamente las estadísticas de casos de COVID 19 en Ecuador durante el año 2020.
- Representar previamente en una lámina un diagrama de estadísticas epidemiológicas.

#### Ilustración referencia



Fuente: (Comité de Operaciones de Emergencia Nacional, 2020)

## Ejercicio 1

Página 92 de 93

Mes	Número de casos
Enero	1236
Febrero	1262
Marzo	1374
Abril	1770
Mayo	1425
Junio	1082
Julio	994
Agosto	621
Septiembre	251
Octubre	234
Noviembre	312
Diciembre	526

Fuente: (Machado y Cobos, 2021)

- Representar en una gráfica los datos estadísticos del número de casos diarios de COVID 19 en Ecuador ocurridos durante el año 2021 e interpretar la gráfica obtenida.

### Evaluación

	Logrado	En proceso	Por lograr
Domina la representación gráfica de datos estadísticos			
Interpreta correctamente una gráfica estadística			