



POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE

RPC-SO-06-NO.185-2021

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

INFORMES DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: EN CUARTO GRADO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE RUMIÑAHUI DE LA PARROQUIA SAN LUCAS, CANTÓN Y PROVINCIA DE LOJA

AUTOR:

SEGUNDO MOROCHO GUALÁN

DIRECTOR:

HÉCTOR GILBERTO CÁRDENAS JÁCOME

CUENCA – ECUADOR
2024

Autor:**Segundo Morocho Gualán**

Licenciado en Educación y Estudios Interculturales.
Candidato a Magíster en Educación Intercultural Bilingüe por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Cuenca.
smgpiscis@gmail.com

Dirigido por:**Héctor Gilberto Cárdenas Jácome**

Licenciado en Ciencias de la Educación.
Magister en Diseño Curricular.
Doctor en Ciencia de la Educación.
hcardenas@ups.edu.ec B

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

2024 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

SEGUNDO MOROCHO GUALÁN

La enseñanza de las matemáticas: en cuarto grado, de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Rumiñahui de la parroquia San Lucas, cantón y provincia de Loja

DEDICATORIA

Con mucho cariño, éste trabajo se lo dedico a mis hijos y a mi esposa, por su apoyo incondicional en este proceso de aprendizaje, que ayuda a complementar los conocimientos para el desenvolvimiento en mi carrera profesional como docente.

AGRADECIMIENTO

En este espacio, quiero dejar constancia de mi agradecimiento a todos los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana, en especial a los docentes que estuvieron impartiendo sus conocimientos en esta maestría, la misma que me ha permitido ampliar los conocimientos para desenvolverme de mejor manera en mi carrera profesional como docente del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe del Ecuador.

Así mismo, quiero dejar sentado mi agradecimiento al Mgs. Héctor Cárdenas, por ser la persona que me orientó en la realización del presente trabajo de investigación, no sin antes agradecer también al personal docente y a los estudiantes del cuarto grado, de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui” de la parroquia San Lucas, cantón y provincia de Loja, por haberme permitido realizar el presente trabajo de investigación en sus aulas.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	8
Abstract	9
1. Introducción	11
2. Determinación del Problema.....	13
3. Marco teórico referencial.....	15
3.1 Elementos del currículo de Educación Intercultural Bilingüe.....	15
3.1.1 La integralidad de las ciencias	15
3.1.2 La interculturalidad científica	16
3.1.3 Etnomatemática	17
3.1.4 Facilitar los aprendizajes de los estudiantes valorando sus propios conocimientos	18
3.1.5 Los armonizadores de saberes en los currículos de Educación Intercultural Bilingüe	19
3.1.6 El fortalecimiento cognitivo, afectivo y psicomotriz	20
3.2 Elementos del MOSEIB	21
3.2.1 Metodología del MOSEIB	21
3.2.2 Indicadores de evaluación	23
3.3 Matemática.....	25
3.3.1 Matemática según el MOSEIB	25
3.3.2 Matemática del subnivel elemental del Ministerio de Educación	26
3.4 Elementos didácticos	27
3.4.1 Aprendizaje.....	27
3.4.2 Aprendizaje de la matemática en los niños de 7 y 9 años	29
3.4.3 Métodos y técnicas para la enseñanza aprendizaje de la matemática en cuarto grado	30
3.4.4 Saberes matemáticos de cuarto grado.....	31
4. Metodología	32
5. Resultados y discusión.....	33
5.1 Encuesta a estudiantes	33
5.2. Encuesta a docentes	47
6. Conclusiones.....	57
Referencias.....	61

7. ANEXOS.....	63
6.1 Encuesta a estudiantes.....	63
6.2 Encuesta a docentes.....	65

“LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: EN CUARTO GRADO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE RUMIÑAHUI DE LA PARROQUIA SAN LUCAS, CANTÓN Y PROVINCIA DE LOJA”.

AUTOR:

SEGUNDO MOROCHO GUALÁN

RESUMEN

El Modelo de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) es un enfoque educativo que busca promover una educación inclusiva, respetando la diversidad cultural y lingüística de los pueblos indígenas del Ecuador, reconoce y valora los saberes y experiencias de los estudiantes pertenecientes a distintas comunidades y contextos culturales. En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la aplicación del modelo y su impacto en el aprendizaje de las matemáticas por los estudiantes del cuarto grado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”, así como también conocer un poco sobre los recursos y las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes para la enseñanza de las matemáticas según el modelo. Para ello se aplicó una encuesta a estudiantes y docentes para obtener información relevante sobre, desarrollo de habilidades en la resolución de problemas y comprensión de conceptos matemáticos, así como también las actitudes que presentan en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas tanto estudiantes como docentes. En relación con la encuesta aplicada a los estudiantes, se obtuvieron resultados que revelan un buen nivel de comprensión y habilidades en la identificación y representación de figuras geométricas básicas, como: cuadrado, rectángulo y triángulo. Pero se notó que hay dificultades en la identificación y representación del hexágono. En cuanto a las preguntas relacionadas con las medidas, los participantes mostraron dificultades para convertir las unidades de tiempo, longitud y peso lo que destaca la importancia de proporcionar actividades y ejercicios adicionales que ayuden a mejorar la comprensión de estos conceptos. En relación con la encuesta aplicada a los docentes da cuenta que, la mayoría conoce sobre el modelo pedagógico intercultural bilingüe en la enseñanza de las matemáticas, pero se necesita la formación y capacitación para que la implementación del MOSEIB se haga efectivo en las aulas, utilizando recursos y materiales educativos concretos, en la enseñanza.

Palabras clave:

MOSEIB, Educación intercultural Bilingüe, Aprendizaje de las matemáticas y etnomatemáticas, Diversidad cultural, Práctica docente.

ABSTRACT

The Bilingual Intercultural Education Model (MOSEIB) is an educational approach that seeks to promote inclusive education, respecting the cultural and linguistic diversity of Ecuador's indigenous peoples, recognizing and valuing the knowledge and experiences of students belonging to different communities and cultural contexts. In this sense, the present work aims to evaluate the application of the model and its impact on the learning of mathematics by the students of the fourth grade of the Intercultural Bilingual Community Educational Unit "Rumiñahui", as well as to know a little about the resources and pedagogical strategies used by teachers for the teaching of mathematics according to the model. To this end, a survey was applied to students and teachers to obtain relevant information about the development of problem-solving skills and understanding of mathematical concepts, as well as the attitudes that both students and teachers present in the teaching-learning of mathematics. In relation to the survey applied to the students, results were obtained that reveal a good level of understanding and skills in the identification and representation of basic geometric figures, such as: square, rectangle and triangle. But it was noted that there are difficulties in the identification and representation of the hexagon. Regarding the questions related to the measurements, participants showed difficulties in converting the units of time, length and weight, highlighting the importance of providing additional activities and exercises that help improve the understanding of these concepts. In relation to the survey applied to teachers, it shows that most of them know about the bilingual intercultural pedagogical model in the teaching of mathematics, but education and training are needed for the implementation of the MOSEIB to be effective in the classroom, using specific educational resources and materials in teaching.

Keywords:

MOSEIB, Intercultural education, Mathematics and etnomatematics learning, Cultural diversity, Teaching practices

Uchillayachishka Yuyay.

Ñukanchik Ecuador mamallaktapa yachayñanka, MOSEIB kamupi killkashkami kan. Chay kamupi killkashkami, ñukanchik wawakuna imashina yachachinamanta. Ama kunkarishun tukuy wawakuna kikipak ayllu ukupimi allí yachakunkuna, paykunapak tayta mamakuna, hatun tayta, mamakunawan punchantin punchantin ima rurashkata rikushpa, rurashpash yachakunkuna. Chay rayku, kay llankaywan ñukanchik MOSEIB yachaykunata yachana wasi ukupi rurashpa yachakukkunapak yachaykunawan paktachishpa yachakunmi kanchik. Chay rayku, shuk tapuykutichinawan riksina munanchik imashina kay mushuk llankayñanwan yachana wasikunapi yachakukkuna, yachachikkuna yupaykamaykuta yachaykunata yachakushkakuna. Chay yupaykamaykutaka yachaykuna puncha kawsaypi imashinatak paykunata yanapashka. Kay shina llankaywan yachakukkunaka kawsaymanchu yachakukkuna, mana karpika imatak ruraypa kanchik ashtawan kay yachaykuna kawsaypi ashtawan yanapachun. Chuskunikikallarik yachakukkunata suyutupumanyamanta shuk tapuykutichik rurashkawan rikurkani, chuskumanyayuk, kimsamanyayuk yachaypi mana ima llakikuna tiyan, ashtawan sumak wallpaywan alliyachakushkata rikuchinkuna suktamanyayukllapimi wakinkunallami llakita charinkuna, kay tapuykutichiypi sunitupu, pachatupu, llashaktupukunapimi llakikuna tiyan, chay yachay llakikunamanta surkunkapakka yachakukkunata sapalla, sapalla yanapanakanchik. Yachachikkunatapish tapuykutichiy rurashkawan rikurkani tukuyllami MOSEIB kamuta riksinkuna, kay killkashka hatun sumak munaykunata paktankapakka ashtawan yachakunata munankuna, yachakushka kipaka allí llankashpa kay kamupi killkashka munaykunata tukuylla paktankapak, shinami sumak yachaykunata ñukanchik kawsaypi, yachakukkunapi kay yachaykuna kawsaypachapak kachun. Kay tapuy kutichiy rurashkawanka rikurkani yupay llankaypak hillaykunallami mana tiyan, kay MOSEIB killkashka kamu munaywan paktachinkapakka, kay kamupi ninmi yachakuna hillaykunaka kawsaymuyuntikmantami kana charin, chay hillaykunata mutsushpa yachakukkunata sumak allí yachayta sinchiyachinkakuna. Chaymantami tukuy yachachikkuna shunkuwanmi kay llankay chaskishkata ruranami munarkanchik.

Mashkana shimikuna: MOSEIB, imashina yupaykamayta yachachina, Yachachikkunapa llankay.

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza, no solo implica transmitir conocimientos y habilidades, sino también adaptarse a las necesidades y contextos específicos de los estudiantes. En este sentido, la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) desempeña un papel crucial en la promoción de un enfoque educativo inclusivo y equitativo, que valoriza y respeta la diversidad cultural y lingüística de los estudiantes. El Modelo de la Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) se basa en principios de equidad, interculturalidad y respeto por los saberes y conocimientos de las culturas locales. En el contexto de la enseñanza de las matemáticas, el MOSEIB busca integrar el conocimiento matemático occidental con los conocimientos y prácticas matemáticas propias de las culturas locales o comunitarias, permitiendo a los estudiantes aprender matemáticas desde una perspectiva intercultural y contextualizada (MOSEIB, 2022).

“La enseñanza de las matemáticas en cuarto grado de la UECIB, Rumiñahui” como tema de la presente investigación, nace de una realidad en la que se analiza el bajo rendimiento de toda la población estudiantil en las matemáticas; pero por ser una población muy grande, se selecciona a los estudiantes del cuarto grado como una muestra de toda esa población, con el objetivo de analizar las posibles causas por las que los estudiantes no tienen una buena calificación en esta asignatura. Para ello, se elaboró una encuesta que fue aplicada tanto a estudiantes como a docentes, para determinar los factores que inciden en el bajo rendimiento de los estudiantes.

La encuesta a estudiantes se enfocó en la comprensión y representación de figuras geométricas, así como en el conocimiento de las conversiones de unidades de medida. Además, se exploraron las actitudes y preferencias de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas. Por otro lado, la encuesta a docentes se centró en las estrategias de enseñanza utilizadas, los desafíos encontrados y la integración de la tecnología en el aula y el uso de recursos y materiales del medio.

El resultado de la encuesta proporciona información valiosa sobre el nivel de comprensión de las matemáticas, las dificultades que enfrentan y las actitudes que tienen los estudiantes hacia esta asignatura. Asimismo, ofrecen una visión de las prácticas

pedagógicas de los docentes y los desafíos que enfrentan en la enseñanza de las matemáticas. A partir de los resultados obtenidos, se extraen conclusiones relevantes que ayudarán a identificar fortalezas y debilidades tanto en docentes como en estudiantes. Estas conclusiones podrán servir como base para el diseño de estrategias de enseñanza más efectivas, el desarrollo de recursos educativos adecuados y la implementación de enfoques pedagógicos que promuevan el interés, la comprensión y el disfrute por el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes. Para ello se estructuró el presente trabajo en cinco capítulos. El primero relacionado con los elementos del Currículo de Educación Intercultural Bilingüe; en el segundo capítulo se menciona sobre los elementos del MOSEIB; En el tercero se trabaja los aspectos relacionados con las matemáticas y etno-matemáticas desde la propuesta del MOSEIB; en el cuarto capítulo está dedicado a los aspectos didácticos para enseñar y aprender matemáticas, finalmente, en el último capítulo del presente informe de investigación, se hace un análisis a los resultados de la investigación y se anotan algunas conclusiones.

2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

Hablar de aprendizajes en los estudiantes, nos lleva inmediatamente a cuestionar y revisar las calificaciones que han logrado obtener durante los años de permanencia escolar en cada grado o curso. Si el promedio es inferior a siete, se habla de estudiantes con problemas de aprendizaje, en cambio si las calificaciones son mayores a siete, estamos hablando de estudiantes con un rango normal de aprendizaje.

Lo que generalmente no se cuestiona, es que en cada uno de los niveles y grados van a existir diferencias en los promedios alcanzados, debido a que el estudiante va adquiriendo su madurez física y psicológica; así mismo los cambios en dichos promedios pueden ser el resultado de las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes en cada grado o asignatura.

Otro factor importante que influye en los resultados de los aprendizajes y que casi siempre no se menciona, es el contexto familiar y social en el que viven los estudiantes, algunos viven solos, otros con sus abuelos, y algunos viven con uno de sus padres, debido a muchos factores, como son: las separaciones de parejas, muerte de uno de los padres o abandono por cuestiones de migración.

Todos estos factores confluyen generalmente en un bajo aprovechamiento de los estudiantes en las asignaturas principales como son: Lengua y Literatura, Matemáticas, Ciencias Naturales y Estudios Sociales. En el caso de los estudiantes de la Unidad Educativa “Rumiñahui”, se ha podido evidenciar el bajo nivel de aprovechamiento en el área de las matemáticas, en donde los estudiantes tienen muy bajas calificaciones, inclusive pérdidas de año por reprobación esta asignatura.

A partir de esta premisa se plantea como un problema de investigación, el bajo rendimiento en las matemáticas por los estudiantes del cuarto grado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui” de la parroquia San Lucas, en el cantón Loja, provincia de Loja.

La enseñanza y el aprendizaje de los seres humanos tiene mucho que ver con teorías pedagógicas y teorías psicológicas; la primera porque tiene que ver con la manera de

enseñar, y la segunda tiene que ver con el aspecto biológico del ser humano y su capacidad para aprender. Cuando no se tiene conocimiento de estos aspectos, los procesos de enseñanza y aprendizaje pueden ser muy deficientes y resultar en estudiantes con problemas de aprendizaje y su consecuente baja calificación (Delgado, 2021).

El problema de aprendizaje de las matemáticas, no se ve únicamente en los estudiantes de la Unidad Educativa “Rumiñahui”, pues este problema según el informe PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes), afecta a muchos países del mundo, incluido nuestro país el cual participó por primera vez en el año 2017, este documento es un referente para evaluar la calidad, equidad y eficiencia de los sistemas escolares, describe los resultados alcanzados por nuestros estudiantes. La aplicación de estos instrumentos de evaluación estuvo a cargo del INEVAL, en coordinación con el Ministerio de Educación desde el año 2017. La evaluación incluye las asignaturas escolares centrales de ciencia, lectura y matemáticas.

Por otro lado, también se tiene los informes de las pruebas “APRENDO 2007” que dan cuenta del grado de avance de los estudiantes de tercero, séptimo y décimo años; además en el mismo texto se refiere a dos poblaciones: la primera con establecimientos de tercero y séptimo grados y la segunda con estudiantes de décimo grado, en cada una de estas poblaciones se consideran tres estratos: Urbano fiscal, urbano particular y, rural, en las cuales se van a tener diferentes resultados. Es así que, en la costa, la provincia con la nota más baja en matemáticas es, Esmeraldas; en la Amazonía la provincia con la nota más baja es Napo, cuya nota promedio global es 6. Mientras que en toda la sierra los estudiantes obtuvieron una nota promedio global de 9. (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018) (Torres, 2022)

Aquí es donde nace la inquietud por el bajo nivel de aprovechamiento que tienen nuestros estudiantes, sobre todo en el área de las matemáticas, dando origen a su vez a mi tema de investigación, al cuestionarme, ¿Por qué nuestros niños y niñas no tienen buenas calificaciones en la asignatura de matemáticas?

3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1 ELEMENTOS DEL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE

3.1.1 LA INTEGRALIDAD DE LAS CIENCIAS

La integralidad del conocimiento implica que las diferentes áreas del saber, incluyendo las ciencias, no deben ser consideradas de forma aislada, sino como partes interconectadas de un todo. En lugar de dividir el conocimiento en disciplinas separadas, se busca promover una visión integrada que permita comprender las relaciones y conexiones entre ellas.

La integralidad de las ciencias es un principio importante dentro del enfoque de la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) en Ecuador. Según el currículo de EIB, este principio se basa en la idea de que los conocimientos indígenas no están fragmentados, sino que se integran de manera holística y se relacionan entre sí a través de los ciclos vivenciales: vital, astral, ecológico y festivo. En Moreno et al. (2018)

En el contexto de las ciencias, la integralidad implica reconocer que los fenómenos naturales y sociales están interrelacionados y requieren de un enfoque multidisciplinario para su comprensión. Esto implica considerar no solo los aspectos biológicos y físicos, sino también los aspectos culturales, sociales, históricos y ambientales que influyen en dichos fenómenos.

La integralidad de las ciencias en el currículo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (SEIB) busca que los estudiantes desarrollen una comprensión amplia y profunda del mundo que los rodea (Pachamama), a través de la exploración de las múltiples dimensiones y perspectivas que ofrecen las diferentes disciplinas científicas. Se busca superar la visión reduccionista y fragmentada del conocimiento, promoviendo una visión más integral y holística.

Es importante destacar que la integralidad de las ciencias en los currículos del SEIB se basa en el reconocimiento y valoración de los saberes y conocimientos de los pueblos indígenas, los cuales tienen una concepción integral del mundo y de la interrelación entre

los seres humanos, la naturaleza y el universo. La incorporación de estos conocimientos en la educación científica contribuye a enriquecer y diversificar las perspectivas y enfoques científicos.

3.1.2 LA INTERCULTURALIDAD CIENTÍFICA

La interculturalidad científica es un enfoque fundamental en el contexto de la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) en Ecuador. Según los currículos del SEIB, la interculturalidad se entiende como una interrelación práctica y vivencial de saberes y conocimientos, lo que implica que la educación es un proceso de intercambio constante entre los conocimientos locales y globales, culturales y universales. Moreno et al. (2018)

Este enfoque reconoce y valora los saberes y conocimientos propios de las culturas indígenas y afroecuatorianas, y busca integrarlos de manera respetuosa y equitativa con los conocimientos científicos y universales. Se toma en cuenta los saberes locales como punto de partida para luego ampliar y enriquecer el conocimiento a través del diálogo y la interacción con otros saberes.

La interculturalidad científica permite que los estudiantes tengan la oportunidad de explorar y comprender los fenómenos naturales y sociales desde una perspectiva intercultural. Esto implica no solo aprender sobre los conceptos y teorías científicas, sino también comprender cómo estos conocimientos se relacionan y dialogan con los saberes y conocimientos tradicionales y culturales de las comunidades.

En este enfoque, se busca evitar la subordinación o pérdida de los saberes y conocimientos propios de nuestras comunidades, por darle mayor importancia al conocimiento científico europeo, promoviendo de esta manera un equilibrio entre los conocimientos locales y globales. Puesto que con esta visión se reconoce que ambos tipos de conocimientos tienen valor y aportan a la comprensión integral del mundo.

La interculturalidad científica promueve un diálogo de saberes, donde se fomenta la participación de los taytas, yachaykuna y amawtas de las comunidades cuyas experiencias se valoran en la construcción del conocimiento científico. Esto implica un enfoque pedagógico que promueve la colaboración, el respeto y la valoración de la diversidad de saberes y conocimientos.

Es importante destacar que la interculturalidad científica no busca la mera inclusión de contenidos culturales en el currículo científico, sino que busca una transformación profunda en la manera de transmitir los conocimientos a las futuras generaciones y aprender las ciencias, promoviendo una educación intercultural que reconozca y valore la diversidad de conocimientos y perspectivas.

3.1.3 ETNOMATEMÁTICA

La etnomatemática es un enfoque educativo que se promueve en los currículos del SEIB en Ecuador. Este concepto reconoce y valora los conocimientos matemáticos presentes en las diferentes culturas y comunidades, así como la diversidad de formas en que se expresan y utilizan las matemáticas en contextos culturales específicos. En Moreno et al. (2018)

En el contexto de la etnomatemática, las matemáticas se consideran una construcción social y cultural, en lugar de ser simplemente un conjunto de reglas y procedimientos abstractos. Se reconoce que las culturas indígenas y afroecuatorianas tienen sistemas matemáticos propios, que han sido desarrollados y transmitidos a lo largo de generaciones.

La etnomatemática busca promover una educación matemática inclusiva, donde se valoren y utilicen los conocimientos y prácticas matemáticas presentes en las comunidades. Es decir que los estudiantes tengan la oportunidad de explorar y comprender cómo se utilizan las matemáticas en contextos culturales específicos, como la agricultura, la artesanía, la música, la arquitectura y otras áreas de la vida cotidiana.

El objetivo principal de la etnomatemática es promover la valoración y el respeto hacia los conocimientos matemáticos tradicionales, tales como: El paso, la brazada, para las medidas de longitud, así como desarrollar habilidades matemáticas en un contexto culturalmente relevante. Se busca superar la visión eurocéntrica de las matemáticas y reconocer la diversidad de formas en que se pueden abordar y aplicar los conceptos matemáticos.

En los currículos del SEIB, la etnomatemática se integra a través de actividades y recursos educativos que permiten a los estudiantes explorar y reflexionar sobre los conocimientos matemáticos presentes en su entorno cultural. Esto incluye la resolución de problemas

matemáticos basados en situaciones reales, la utilización de materiales y símbolos matemáticos propios de la cultura local, y la conexión de los conceptos matemáticos con la vida cotidiana de los estudiantes.

Es importante destacar que la etnomatemática no reemplaza la enseñanza de las matemáticas convencionales, sino que complementa y enriquece el aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva intercultural. Este enfoque promueve una educación matemática inclusiva, que valora y respeta los diferentes sistemas matemáticos presentes en la sociedad.

3.1.4 FACILITAR LOS APRENDIZAJES DE LOS ESTUDIANTES VALORANDO SUS PROPIOS CONOCIMIENTOS

Facilitar los aprendizajes de los estudiantes valorando sus propios conocimientos es un enfoque importante en los currículos del SEIB en Ecuador (Moreno et al., 2018). Este enfoque reconoce que cada estudiante trae consigo conocimientos y experiencias previas, adquiridos a través de su interacción social dentro de la familia, su cultura, su entorno y su familia.

La valoración de los conocimientos propios de los estudiantes implica reconocer y respetar su bagaje cultural, su identidad de género, sus cualidades individuales y sus preferencias. Se busca que los estudiantes se sientan validados y reconocidos en su individualidad, lo que contribuye a generar un ambiente de aprendizaje inclusivo y significativo.

Cuando se valoran los conocimientos previos de los estudiantes, se les brinda la oportunidad de construir nuevos aprendizajes a partir de sus experiencias y saberes que traen desde su entorno familiar. Esto implica que los docentes tomen como punto de partida a esos conocimientos y perspectivas y utilizarlos para la enseñanza de las matemáticas.

Al valorar los conocimientos propios de los estudiantes, se fomenta su autoestima, confianza y motivación para aprender. Se reconoce que los estudiantes son agentes activos en su propio proceso de aprendizaje, y se les invita a participar de manera activa y reflexiva en la construcción de nuevos conocimientos.

Además, al facilitar los aprendizajes valorando los conocimientos propios de los estudiantes, se promueve la relevancia y pertinencia de los contenidos educativos. Los estudiantes pueden relacionar los nuevos aprendizajes con su realidad y contexto cultural, lo que les permite encontrar mayor significado y sentido en lo que están aprendiendo.

Es importante destacar que, valorar los conocimientos propios de los estudiantes no significa descartar o ignorar los conocimientos académicos convencionales. Más bien, se busca integrar los conocimientos previos de los estudiantes con los conocimientos formales, creando un diálogo entre ambas perspectivas y promoviendo la construcción conjunta del conocimiento.

3.1.5 LOS ARMONIZADORES DE SABERES EN LOS CURRÍCULOS DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE

Dentro los currículos del SEIB, se mencionan los armonizadores de saberes como elementos fundamentales en el desglose de saberes y contenidos curriculares. Estos armonizadores son considerados esenciales para la organización de los contenidos educativos y cada nacionalidad o pueblo indígena toma en cuenta cuatro armonizadores de saberes principales:

- **Vida, tierra y territorio:** Este armonizador abarca los conocimientos relacionados con la relación de las comunidades indígenas con su entorno natural, la biodiversidad, la cosmovisión sobre la vida y la importancia del territorio como fuente de sustento y equilibrio.
- **Vida familiar, comunitaria y social:** En este armonizador se incluyen los saberes y conocimientos que se transmiten dentro de la vida familiar y comunitaria, las tradiciones, costumbres, rituales y formas de organización social propias de cada comunidad indígena.
- **Cosmovisión y pensamiento:** Este armonizador se refiere a los conocimientos y creencias sobre el universo, la espiritualidad, la relación entre el ser humano y la naturaleza, la concepción del tiempo y del espacio, y otros aspectos relacionados con la cosmovisión propia de cada cultura indígena.
- **Ciencia, tecnología y producción:** En este armonizador se integran los conocimientos y prácticas relacionados con la ciencia y la tecnología desde la

perspectiva de cada comunidad indígena, incluyendo la producción agrícola, las técnicas artesanales, el manejo de recursos naturales, entre otros aspectos.

Los armonizadores de saberes se consideran como el esqueleto que guía la organización de los contenidos curriculares del SEIB. Se busca fortalecer los saberes y conocimientos propios de las comunidades indígenas, incluyendo su cultura, lengua e historia. Estos elementos deben estar presentes en los procesos de aprendizaje para garantizar la valoración, conservación y revitalización de los conocimientos tradicionales y culturales de cada comunidad.

Al incorporar los armonizadores de saberes en el currículo, se promueve una educación intercultural que reconoce y valora la diversidad cultural y lingüística de las comunidades indígenas. Se busca que los estudiantes puedan relacionar los conocimientos propios con los conocimientos globales, promoviendo un diálogo entre diferentes formas de conocimiento y construyendo una educación más inclusiva y significativa.

Es importante destacar que los armonizadores de saberes varían según la nacionalidad o pueblo indígena, ya que cada comunidad tiene sus propias particularidades culturales y conocimientos tradicionales. Por lo tanto, la implementación de los armonizadores de saberes requiere de un enfoque contextualizado y respetuoso de la diversidad cultural y lingüística de cada comunidad indígena.

3.1.6 EL FORTALECIMIENTO COGNITIVO, AFECTIVO Y PSICOMOTRIZ

El fortalecimiento cognitivo, afectivo y psicomotriz, dentro del currículo de la Educación Intercultural Bilingüe (EIB), se refiere al desarrollo integral de los estudiantes en diferentes aspectos (Moreno et al., 2018).

En términos cognitivos, se busca promover el desarrollo y dominio de los códigos relacionados con la lectura, la escritura y las matemáticas. Esto implica brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para adquirir habilidades en la lectura comprensiva, la expresión escrita, el cálculo numérico y el razonamiento lógico-matemático. Además, se considera importante el manejo de habilidades lingüísticas tanto en la lengua materna de las nacionalidades indígenas como en el castellano oral como segunda lengua.

En cuanto al fortalecimiento afectivo, se busca fomentar el desarrollo emocional de los estudiantes. Esto implica promover un ambiente escolar seguro, inclusivo y respetuoso, donde los estudiantes se sientan valorados y reconocidos en su identidad cultural y lingüística. Se busca promover el desarrollo de habilidades socioemocionales, como la empatía, la resiliencia, la autoestima y la capacidad para establecer relaciones positivas con los demás.

En relación con el fortalecimiento psicomotriz, se enfoca en el desarrollo de las habilidades motoras y físicas de los estudiantes. Se promueve el desarrollo de la coordinación motora fina y gruesa, la conciencia corporal, la expresión corporal y el desarrollo de habilidades físicas básicas. Esto puede incluir actividades físicas, deportes, danzas y otras formas de expresión corporal que contribuyan al desarrollo integral de los estudiantes.

Además de estos aspectos, se hace énfasis en el conocimiento y manejo del ciclo agroecológico y festivo de la nacionalidad respectiva. Puesto que fomenta el reconocimiento y valoración de las prácticas agrícolas y la conexión con el entorno natural, así como la participación en festividades y celebraciones propias de la cultura y tradiciones de cada comunidad indígena.

3.2 ELEMENTOS DEL MOSEIB

3.2.1 METODOLOGÍA DEL MOSEIB

El MOSEIB (Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe) (MOSEIB, 2022), propone una metodología educativa basada en el desarrollo de los conocimientos y saberes propios de las culturas indígenas, valorando la interacción entre los saberes locales y globales. A continuación, se presentan los aspectos clave de la metodología del MOSEIB:

- Fases del sistema de conocimiento: El proceso metodológico del MOSEIB se divide en cuatro fases:
 - a. Dominio del Conocimiento: Se enfoca en el reconocimiento y conocimiento a través de recursos intelectuales como la observación de la naturaleza, el uso de maquetas, láminas, mapas conceptuales y la generación de conflictos cognitivos.

b. Aplicación del Conocimiento: Implica la producción y reproducción del conocimiento mediante técnicas como sopa de letras, talleres, debates y otras actividades que promuevan el análisis y la ejecución de acciones.

c. Creación del Conocimiento: Se desarrolla la capacidad de creación y recreación del conocimiento utilizando elementos como organizadores gráficos, cuentos, poemas, acrósticos, entre otros, fomentando la imaginación, el ingenio y los sentimientos.

d. Socialización del Conocimiento: Los conocimientos creados y recreados se socializan a través de exposiciones, ferias, encuentros culturales y presentaciones públicas, permitiendo la validación y valoración de estos.

- Enfoque de enseñanza: El MOSEIB promueve un enfoque activo y participativo en el aprendizaje, evitando mecanismos como la copia, la repetición memorística y la traducción directa. Se busca desarrollar la capacidad de atención, retención, imaginación y creación en los estudiantes.
- Enseñanza de las lenguas: La metodología del MOSEIB se basa en el desarrollo de la expresión oral y escrita en la lengua de las nacionalidades indígenas y en el castellano como segunda lengua. Se enfatiza en el reconocimiento y manejo de elementos paralingüísticos, así como en la comprensión de la cultura de cada lengua.
- Matemáticas: En el aprendizaje de las matemáticas, se prioriza la comprensión de los conceptos a través de la práctica y se busca establecer la relación entre los espacios matemáticos propios de las culturas indígenas y los espacios matemáticos universales.
- Historia: La enseñanza de la historia se centra en el desarrollo del pensamiento crítico, evitando una visión estática de los personajes y las fechas. Se busca una comprensión activa de la historia, ubicándola en su contexto geopolítico y fomentando la reinterpretación de los hechos del pasado.
- Ciencias naturales, artes y cultura física: Estas áreas se abordan de manera integrada, promoviendo actividades prácticas como huertos educativos, actividades artísticas, desarrollo personal, cuidado del cuerpo y aprendizaje

de deportes. Se busca una metodología activa y centrada en la persona y la naturaleza.

- Estrategias pedagógicas: El MOSEIB propone estrategias pedagógicas como la creación de círculos de experiencias vivenciales relacionadas con alimentación, salud, estética, huertos educativos, convivencias familiares y actividades comunitarias, como la purina y minka.

En síntesis, la metodología del MOSEIB se basa en un enfoque activo, participativo e intercultural, que valora y potencia los conocimientos propios de las culturas indígenas, promoviendo la interacción entre los saberes locales y globales, y fomentando el desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz de los estudiantes.

3.2.2 INDICADORES DE EVALUACIÓN

Los indicadores de evaluación propuestos en el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) abarcan tanto a los estudiantes como a los docentes. A continuación, se presentan los indicadores correspondientes a cada grupo (MOSEIB, 2022):

Indicadores de evaluación a los estudiantes:

- Grado de satisfacción de los estudiantes en el centro educativo.
- Armonía de los estudiantes con sus profesores.
- Grado de satisfacción ante la vida.
- Nivel de expresión oral.
- Capacidad de escuchar y comprender.
- Nivel de comprensión lectora.
- Grado de desempeño en la expresión escrita.
- Capacidad de explicar el proceso de las operaciones matemáticas.
- Capacidad de resolución de problemas aplicando las matemáticas.
- Capacidad de explicación de la cosmovisión de su cultura.
- Nivel de conocimiento de los recursos naturales y su uso.
- Nivel de conocimiento de las artes.
- Grado de criticidad frente a los hechos históricos.
- Grado de conocimiento de la geografía y geopolítica.

- Nivel de práctica de la cultura física.
- Grado de sociabilidad con los actores sociales: otros estudiantes, docentes, miembros de la comunidad.
- Grado de curiosidad y gusto por aprender.
- Participación en emprendimientos.
- Nivel de uso de la lengua de la nacionalidad.
- Grado de lealtad a la cultura.
- Nivel de manejo del castellano.
- Participación comunitaria.
- Predisposición al trabajo en equipo.
- Práctica de la reciprocidad y la solidaridad.
- Habilidad para manejar y utilizar los medios tecnológicos y los ancestrales.

Indicadores de evaluación a los docentes:

- Número de materiales ubicados en el centro educativo comunitario.
- Calidad de materiales educativos disponibles en el centro educativo comunitario.
- Cursos y eventos de formación participados por año.
- Formación académica.
- Bilingüismo.
- Uso de los materiales en el aula.
- Funciones directivas que desempeña.
- Capacidad de explicación de los conocimientos.
- Manejo de los procesos de simbolización.
- Trabajo en equipo.
- Grado de investigación y creatividad.
- Nivel de aplicación del MOSEIB.
- Aplicación de la metodología de acuerdo con las fases del sistema de conocimiento.
- Relación con los actores sociales de la EIB.

Estos indicadores permiten evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desempeño de los docentes en el contexto de la Educación Intercultural Bilingüe, valorando aspectos como el desarrollo de habilidades, la relación con la comunidad, el uso de recursos educativos y la aplicación de la metodología del MOSEIB.

3.3 MATEMÁTICA

3.3.1 MATEMÁTICA SEGÚN EL MOSEIB

En el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) (MOSEIB, 2022), las matemáticas se abordan desde una perspectiva práctica y contextualizada, con el objetivo de desarrollar habilidades matemáticas relevantes para la vida cotidiana y en armonía con la cosmovisión y saberes de las diferentes culturas indígenas.

Principios de las matemáticas en el MOSEIB:

- Aprendizaje basado en la práctica: Las matemáticas se aprenden a través de la experiencia directa y la resolución de problemas reales, fomentando la aplicación práctica de los conceptos y habilidades matemáticas.
- Contextualización cultural: Se valora y respeta el conocimiento matemático presente en las culturas indígenas, integrando elementos de la cosmovisión y saberes locales en el estudio de las matemáticas.
- Relación con el entorno: Las matemáticas se relacionan con el entorno natural y social de los estudiantes, permitiendo la comprensión de fenómenos y situaciones del mundo real desde una perspectiva matemática.
- Participación: Los estudiantes son protagonistas de su propio aprendizaje, participando activamente en la resolución de problemas, discusiones y actividades matemáticas.
- Valoración de saberes previos: Se parte de los conocimientos matemáticos que los estudiantes poseen, reconociendo y valorando sus saberes previos, lo cual permite construir nuevas conexiones y significados en el aprendizaje de las matemáticas.

Metodología para el aprendizaje de las matemáticas en el MOSEIB:

- Práctica y manipulación: Se promueve el uso de materiales concretos, juegos, modelos y representaciones visuales para facilitar la comprensión y el aprendizaje de los conceptos matemáticos.
- Resolución de problemas: Se enfatiza la resolución de problemas como una estrategia central en el aprendizaje de las matemáticas. Los problemas se plantean de manera contextualizada y significativa, permitiendo a los estudiantes aplicar sus conocimientos matemáticos para resolver situaciones reales.

- Trabajo en equipo: Se fomenta el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas entre los estudiantes, promoviendo el diálogo y la construcción colectiva del conocimiento matemático.
- Conexiones interdisciplinarias: Se busca establecer vínculos entre las matemáticas y otras áreas del currículo, como las ciencias naturales, las ciencias sociales y las artes, permitiendo a los estudiantes apreciar la interrelación de los conocimientos en diferentes contextos.
- Uso de la lengua materna: Se reconoce la importancia de utilizar la lengua materna de los estudiantes en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, facilitando la comprensión y el desarrollo de habilidades matemáticas en un entorno lingüístico familiar y significativo.

El enfoque de las matemáticas en el MOSEIB busca que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento lógico, resolución de problemas, razonamiento matemático y aplicación práctica de los conceptos matemáticos, en sintonía con su cultura y entorno. Se promueve una visión de las matemáticas como una herramienta para comprender y transformar el mundo de manera significativa y contextualizada.

3.3.2 MATEMÁTICA DEL SUBNIVEL ELEMENTAL DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

En Ministerio de educación (2023) se proporciona una guía detallada sobre la enseñanza de la matemática en el subnivel elemental de la Educación General Básica, según el Ministerio de Educación.

Los objetivos del área de Matemática para este subnivel incluyen:

- Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación.
- Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos y desarrollar la comprensión de modelos matemáticos.
- Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas.

- Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 9 999.
- Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identificando como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno.
- Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno.
- Participar en proyectos de análisis de información del entorno inmediato, mediante la recolección y representación de datos estadísticos en pictogramas y diagramas de barras.

También se proporciona una serie de destrezas con criterios de desempeño a evaluar, que incluyen la representación gráfica de conjuntos y subconjuntos, la descripción y reproducción de patrones de objetos y figuras, la identificación de los elementos relacionados de un conjunto de salida y un conjunto de llegada como pares ordenados del producto cartesiano $A \times B$, entre otros.

Además, se incluyen indicadores para la evaluación de los criterios, como la clasificación de cuerpos y figuras geométricas según sus elementos y propiedades, la identificación de elementos básicos de la Geometría en cuerpos y figuras geométricas, la utilización de elementos básicos de la Geometría para dibujar y describir figuras planas en objetos del entorno, y la resolución de situaciones cotidianas que requieran de la medición y/o estimación del perímetro de figuras planas.

Por último, se destaca la importancia de desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

3.4 ELEMENTOS DIDÁCTICOS

3.4.1 APRENDIZAJE

El aprendizaje es un proceso mediante el cual los seres humanos y otros organismos adquieren conocimientos, habilidades, actitudes o valores a través de la experiencia, el

estudio, la enseñanza o la investigación. Es un proceso fundamental para el desarrollo y la adaptación de los individuos a su entorno (Salazar, 2021).

Existen diferentes formas de aprendizaje, entre las cuales se destacan (Méndez et al., 2022):

- Aprendizaje por asociación: Este tipo de aprendizaje se basa en establecer conexiones entre estímulos y respuestas. Un ejemplo clásico es el condicionamiento clásico de Ivan Pavlov, donde un perro aprende a asociar el sonido de una campana con la comida, lo que provoca una respuesta de salivación.
- Aprendizaje por imitación: También conocido como aprendizaje social o aprendizaje vicario, se produce cuando una persona observa y reproduce las acciones de otra persona. Este tipo de aprendizaje está relacionado con los procesos de modelado y la adquisición de habilidades a través de la observación de modelos.
- Aprendizaje por ensayo y error: Consiste en probar diferentes acciones o estrategias y aprender de los resultados obtenidos. A medida que se realizan intentos sucesivos, se van ajustando las respuestas para alcanzar mejores resultados. Es un tipo de aprendizaje utilizado en situaciones de resolución de problemas.
- Aprendizaje significativo: Se produce cuando el nuevo conocimiento se relaciona de manera sustantiva con los conocimientos previos del individuo. Es un proceso activo donde el aprendiz establece conexiones y significados, relacionando la información nueva con su propia estructura cognitiva.
- Aprendizaje por descubrimiento: Este tipo de aprendizaje se caracteriza por el descubrimiento autónomo de nuevos conocimientos. Se fomenta la exploración y la experimentación para que el aprendiz construya su propio conocimiento.

El aprendizaje puede ocurrir en diferentes entornos, como el aula escolar, el trabajo, el hogar o incluso a través de medios digitales. Además, existen diferentes teorías y enfoques sobre el aprendizaje, como el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo y el enfoque sociocultural, entre otros, que proporcionan marcos conceptuales para comprender cómo se produce el aprendizaje (Griselda Zacarias, 2018).

3.4.2 APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DE 7 Y 9 AÑOS

El aprendizaje de las matemáticas en niños de 7 y 9 años es una etapa crucial en su desarrollo cognitivo y matemático. Durante esta edad, los niños están en una etapa de transición desde conceptos matemáticos básicos hacia un nivel más avanzado de comprensión y aplicación de habilidades matemáticas (Torres, 2022).

A continuación, se presentan algunos aspectos clave relacionados con el aprendizaje de las matemáticas en niños de 7 y 9 años (Zamari et al., 2022):

- **Números y operaciones:** A esta edad, los niños están aprendiendo a contar, reconocer y escribir números más grandes, y comprender las relaciones numéricas básicas, como la comparación de números y la secuencia numérica. También desarrollan habilidades de cálculo básicas, como la suma, la resta, la multiplicación y la división. Se enfatiza el uso de materiales manipulativos, juegos y actividades prácticas para facilitar la comprensión de estos conceptos.
- **Geometría:** Los niños de 7 y 9 años comienzan a explorar la geometría, aprendiendo sobre formas y figuras geométricas, así como sus propiedades. Pueden identificar y clasificar diferentes formas, entender conceptos como simetría, reflexión y rotación, y comenzar a trabajar con coordenadas y sistemas de referencia básicos.
- **Medidas:** Durante esta etapa, los niños adquieren habilidades de medición básicas, como medir longitudes, pesos y volúmenes utilizando unidades de medida estándar. También pueden comprender conceptos relacionados con el tiempo, como la lectura de relojes y la medición del tiempo transcurrido.
- **Resolución de problemas:** Se fomenta el desarrollo de habilidades de resolución de problemas matemáticos, tanto en situaciones cotidianas como en contextos abstractos. Los niños aprenden a analizar situaciones, identificar la información relevante, aplicar estrategias de resolución de problemas y comunicar sus resultados de manera efectiva.
- **Pensamiento lógico-matemático:** A medida que los niños avanzan en su aprendizaje matemático, desarrollan habilidades de pensamiento lógico-matemático, como la capacidad de hacer predicciones, encontrar patrones y

establecer relaciones lógicas. Esto incluye el razonamiento inductivo y deductivo, así como la capacidad de justificar y argumentar sus soluciones.

Es importante tener en cuenta que cada niño tiene su propio ritmo de aprendizaje y es necesario adaptar las actividades y estrategias de enseñanza a sus necesidades individuales. Los enfoques pedagógicos que involucran la manipulación de materiales concretos, el juego, la resolución de problemas auténticos y la conexión de las matemáticas con situaciones de la vida real son especialmente beneficiosos para promover el aprendizaje significativo y el interés de los niños por las matemáticas.

3.4.3 MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN CUARTO GRADO

Existen diversos métodos y técnicas para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en cuarto grado. Aquí te presento algunas de ellas (Pereira, 2023):

- Aprendizaje basado en proyectos: Esta metodología involucra a los estudiantes en la resolución de problemas o proyectos matemáticos reales. Los estudiantes pueden trabajar en grupos para investigar, explorar y aplicar conceptos matemáticos en situaciones del mundo real. Esto promueve la participación, la creatividad y la comprensión profunda de los conceptos matemáticos.
- Enseñanza manipulativa: El uso de materiales manipulativos es una técnica efectiva para el aprendizaje de las matemáticas. Los manipulativos, como bloques, fichas, regletas, ábacos u otros objetos tangibles, permiten a los estudiantes visualizar y manipular los conceptos matemáticos. Por ejemplo, pueden utilizar bloques para entender la suma y la resta, o regletas para explorar las fracciones.
- Resolución de problemas: La resolución de problemas es una técnica fundamental para el aprendizaje de las matemáticas. Se deben presentar a los estudiantes problemas desafiantes y significativos que requieran la aplicación de conceptos matemáticos para encontrar soluciones. Fomenta el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la capacidad de abordar situaciones matemáticas desde diferentes perspectivas.
- Aprendizaje cooperativo: El trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes son estrategias valiosas en la enseñanza de las matemáticas. Al

organizar actividades en las que los estudiantes trabajen en grupos pequeños para resolver problemas o realizar proyectos, se fomenta el intercambio de ideas, la discusión y la construcción colectiva del conocimiento.

- Uso de tecnología: La tecnología puede ser una herramienta poderosa para el aprendizaje de las matemáticas. El uso de software educativo, aplicaciones interactivas, juegos en línea y pizarras digitales puede hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más atractivo y motivador para los estudiantes. También permite la visualización de conceptos matemáticos, el acceso a recursos en línea y la práctica interactiva.
- Actividades contextualizadas: Relacionar las matemáticas con situaciones cotidianas o contextos significativos ayuda a los estudiantes a comprender la utilidad y aplicabilidad de los conceptos matemáticos. Por ejemplo, pueden resolver problemas que involucren medidas y cálculos relacionados con recetas de cocina, planificación de eventos o construcción de modelos.

3.4.4 SABERES MATEMÁTICOS DE CUARTO GRADO

Los saberes matemáticos que se espera que los estudiantes de cuarto grado adquieran y desarrollen son fundamentales para su progreso en el área de las matemáticas. A continuación, se presentan algunos de los saberes matemáticos típicos de cuarto grado (Vásquez Villanueva et al., 2022):

Números y operaciones:

- Reconocimiento y escritura de números de hasta cuatro o cinco cifras.
- Composición y descomposición de números en unidades, decenas, centenas y millares.
- Comparación y ordenamiento de números.
- Adición y sustracción de números de varios dígitos, tanto con reagrupación, (llevando) como sin él.
- Multiplicación y división básica, incluyendo tablas de multiplicar y resolución de problemas simples.

Geometría:

- Identificación y clasificación de figuras geométricas, como cuadrados, rectángulos, triángulos y círculos.
- Reconocimiento de líneas paralelas y perpendiculares.
- Construcción y descripción de patrones y simetría.
- Ubicación en el plano cartesiano básico utilizando coordenadas.

Medidas:

- Medición de longitudes utilizando unidades convencionales como centímetros, metros y kilómetros.
- Medición de peso utilizando unidades como gramos y kilogramos.
- Medición de capacidad utilizando litros y mililitros.
- Lectura y utilización de relojes para medir el tiempo, incluyendo horas, minutos y segundos.

Datos y probabilidades:

- Recopilación y organización de datos en tablas y gráficas de barras.
- Interpretación de gráficas y tablas, incluyendo la identificación de tendencias y la lectura de información relevante.
- Introducción a la probabilidad, utilizando términos como probable, improbable, seguro e imposible.

Resolución de problemas:

- Aplicación de estrategias de resolución de problemas, como hacer un dibujo, utilizar materiales manipulativos, buscar un patrón o trabajar hacia atrás.
- Análisis y comprensión de problemas matemáticos para identificar la información relevante y desarrollar un plan de solución adecuado.

4. METODOLOGÍA

En función del problema de investigación relacionado con el bajo rendimiento en las matemáticas por los estudiantes del cuarto grado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui” de la parroquia San Lucas, así como también

direccionando hacia la consecución de los objetivos del plan de investigación, se aplicó la metodología de la investigación mixta para recoger algunos datos cualitativos, como también cuantitativos que nos proporcionaron los docentes y estudiantes, tras la aplicación de una encuesta para cada grupo.

Al grupo de docentes se aplicó dicha encuesta para determinar el dominio de los elementos básicos como son: La pedagogía y la didáctica de las matemáticas, así como también el dominio del conocimiento científico por parte de quienes enseñan en el establecimiento, mientras que al grupo de los estudiantes se aplicó la encuesta para determinar el grado de desarrollo cognoscitivo y su aplicación en la resolución de las operaciones matemáticas en el grado respectivo.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de la aplicación de las encuestas al grupo de trece docentes, como también al grupo de catorce estudiantes de la Unidad Educativa, se obtienen resultados no muy alentadores en cada grupo, puesto que, al analizar las respuestas de los docentes, se puede deducir que hay un nivel bajo en el dominio del conocimiento científico y el manejo de la didáctica en la enseñanza de las matemáticas.

Así mismo, al revisar los resultados de la encuesta aplicada al grupo de los estudiantes se puede observar que hay un nivel bajo de desarrollo cognoscitivo para resolver problemas matemáticos utilizando las cuatro operaciones básicas.

A continuación, se detalla los resultados obtenidos en cada pregunta de las encuestas realizadas tanto a estudiantes como a docentes:

5.1 ENCUESTA A ESTUDIANTES

Primer ítem: Escriba en letras las siguientes cantidades

- Cantidad 3009

La pregunta formulada consistía en escribir correctamente en letras la cantidad "3009", y los resultados obtenidos mostraron que el 57,1% ha escrito correctamente, mientras que el restante 42,9% no puede escribir de forma correcta la misma cantidad. Estos resultados pueden analizarse desde la perspectiva del enfoque pedagógico matemático planteado en el MOSEIB (Modelo de Secuencia Incremental de Educación Integral Basado en Matemáticas). Este enfoque destaca la importancia de promover un aprendizaje significativo de las matemáticas a través de la resolución de problemas y la construcción de conocimientos. En este caso, los resultados obtenidos podrían indicar que algunos estudiantes lograron internalizar de manera adecuada los conceptos y habilidades necesarios para escribir correctamente cantidades con unidades de mil. Sin embargo, la presencia de respuestas incorrectas dadas y la omisión de la escritura por los demás estudiantes, sugiere que estos podrían haber requerido una mayor atención y refuerzo en el desarrollo de estas habilidades numéricas.

Esto resalta la necesidad de brindar estrategias de enseñanza que promuevan la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, así como la atención individualizada para abordar las dificultades específicas de cada estudiante. En general, estos resultados destacan la importancia de aplicar enfoques pedagógicos basados en la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana y el aprendizaje significativo para promover el dominio de habilidades para escribir cantidades.

- Cantidad 30307

La pregunta planteada buscaba que los estudiantes escribieran correctamente en letras la cantidad "30307", ya que es una cifra que contiene decenas de mil y los resultados obtenidos mostraron que solo el 14,2% lo hace correctamente, el 35,8% lo hace de manera incorrecta y el restante 50% deja en blanco esa respuesta.

Con esto se puede observar una vez más, que la mayoría de los estudiantes no ha logrado asimilar los conocimientos sobre la escritura de cantidades o cifras que contienen decenas de mil y que se escriben con ceros intermedios. Esto demuestra una vez más que hay deficiencia en el dominio de las habilidades matemáticas.

Es así que se hace necesario trabajar con refuerzos individualizados para atender estas deficiencias, mediante la práctica activa, la reflexión y el uso de estrategias

metacognitivas que ayuden a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos numéricos de manera efectiva. En resumen, los resultados obtenidos resaltaron la importancia de un enfoque pedagógico centrado en el desarrollo progresivo de habilidades matemáticas y en la promoción de un aprendizaje activo y significativo.

- Cantidad 2567

La pregunta planteada en la encuesta consistía en que los estudiantes escriban en letras la cantidad "2567". Pero al finalizar el tiempo de aplicación de la encuesta, se pudo observar que solo el 14,2% lo hace correctamente, el 35,8% lo hace de manera incorrecta y el restante 50% no responde la pregunta.

Los resultados obtenidos en este ítem demuestran que la mayoría de los participantes tuvieron dificultad para escribir correctamente la cantidad solicitada. Esto es un indicador más, de la necesidad de fortalecer las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en cada uno de los grados precedentes, enfocándose en la comprensión de los conceptos numéricos y en el uso adecuado del lenguaje en el contexto matemático.

Fue importante brindar apoyo adicional a los estudiantes que presentaron dificultades, proporcionando actividades y ejercicios que permitieran reforzar sus habilidades matemáticas y lingüísticas. Asimismo, fue fundamental fomentar la participación de los estudiantes, promoviendo la resolución de problemas y la construcción de conocimientos matemáticos de manera significativa. De esta manera, se pudo favorecer un aprendizaje más sólido y efectivo de las matemáticas en el marco de la Educación Intercultural Bilingüe.

- Cantidad 45679

En el desafío de escribir en letras la cantidad "45679". se observó que solo el 21,4% de los participantes respondieron correctamente, mientras que el 7,1% lo hizo de manera incorrecta, el restante 71.4% optaron por no escribir ninguna respuesta.

Estos resultados demuestran igualmente que la mayoría de los estudiantes no han adquirido el desarrollo pleno de las destrezas o dominios en la escritura de cantidades acorde a su grado o proceso, haciéndose necesario plantear nuevas estrategias que ayuden a desarrollar habilidades matemáticas significativas y contextualizadas al entorno comunitario y familiar, en el marco de la Educación Intercultural Bilingüe que promueve la utilización de recursos materiales propios del medio.

Segundo ítem: Escriba en números las siguientes cantidades anotadas en letras.

- Cuatro mil seiscientos ochenta y cuatro.

La encuesta requería que los participantes escribieran en números la cantidad "Cuatro mil seiscientos ochenta y cuatro". Al analizar los resultados obtenidos, se observó que el 50% de los participantes anotaron correctamente, el 14,2% lo anotó de una manera incorrecta y el restante 35,7% no anotó ninguna respuesta.

En este caso, los resultados indicaron que la mitad de los participantes lograron escribir correctamente la cantidad solicitada, reflejando una comprensión adecuada de los números y la capacidad de utilizar el lenguaje matemático. Sin embargo, la presencia de respuestas incorrectas y la omisión por parte de algunos estudiantes señalaron la necesidad de brindar apoyo adicional y reforzar la comprensión de la escritura de cantidades.

Es importante por otro lado tener presente la implementación de estrategias didácticas que promuevan un aprendizaje significativo, fomentando la práctica de escritura de cantidades numéricas y brindando actividades que permitan a los estudiantes consolidar sus habilidades matemáticas. Asimismo, se destacó la importancia de valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de los estudiantes, fomentando el uso y reconocimiento de los conocimientos propios de las culturas indígenas en el aprendizaje de las matemáticas.

- Treinta y cuatro mil novecientos veintiséis

En este ítem igualmente se requería que los estudiantes escriban en números la cantidad "Treinta y cuatro mil novecientos veintiséis", los resultados obtenidos mostraron que el 14,2% lo hicieron de forma correcta, el 35,7% lo hicieron de manera incorrecta y el restante 50% de los participantes optaron por no escribir ninguna respuesta.

En este caso, los resultados indicaron que la mayoría de los participantes enfrentaron dificultades para escribir correctamente la cantidad solicitada, reiterándose una vez más la necesidad de reforzar estos dominios o destrezas desde los grados anteriores, para mejorar los resultados en los aprendizajes.

Esto implica explorar otras estrategias pedagógicas que ayuden a comprender mejor la manera de escribir cantidades, sin dejar de lado el uso de material concreto en los primeros años, tal como lo recomienda el MOSEIB.

-Cuatro mil cuatro

Con esta pregunta igualmente se buscaba que los estudiantes escriban cantidades con ceros intermedios, situación que genera un grado de dificultad en algunos de ellos, obteniendo los siguientes resultados: Un 28,5% de los participantes respondieron correctamente, el otro 28,5% lo hicieron de manera incorrecta y el 42,8% no anotaron ninguna respuesta.

Los resultados que se reflejan en esta pregunta, según los porcentajes descritos sugieren una vez más, que varios estudiantes tienen dificultades para comprender y expresar correctamente la cantidad solicitada. Esto demanda la importancia de implementar estrategias pedagógicas y didácticas que ayuden a mejorar la comprensión profunda sobre la escritura de los números.

- Veinticuatro mil novecientos tres

En relación con la pregunta que solicitaba escribir en números la cantidad "veinticuatro mil novecientos tres", se obtuvieron los siguientes resultados: 7,14% respondió correctamente, (un estudiante); el 50% de los participantes lo hicieron de manera incorrecta y el 42,9% no anotaron ninguna respuesta.

Estos resultados demuestran una vez más que la escritura de cantidades con ceros intermedios, resulta ser más difícil tanto en la escritura como en la lectura, ya que en los grados precedentes no se ha trabajado con material concreto tal como lo sugiere el MOSEIB, ya que esto ayudaría a fomentar el desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz de los estudiantes.

Finalmente, se recomendó brindar apoyo adicional a los estudiantes que enfrentaran dificultades, adaptando las estrategias de enseñanza a sus necesidades individuales, sin dejar de lado la importancia de valorar y reconocer la diversidad lingüística y cultural de los estudiantes, permitiendo el uso de su lengua materna en el aprendizaje de las matemáticas para facilitar la comprensión y el desarrollo de habilidades numéricas. Esto contribuiría a un mejor desempeño y participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tercer ítem: Realice los siguientes ejercicios de: Suma, resta, multiplicación y división de números enteros.

En este ítem se plantea que los estudiantes resuelvan ejercicios de suma, resta, multiplicación y división, con un nivel de dificultad acorde a su grado, puesto que las cantidades para la suma y la resta no pasaban de las unidades de mil, sugiriendo a la vez que pueden utilizar material concreto para resolver estos ejercicios.

- Suma

En esta pregunta se solicitaba resolver cuatro sumas de números enteros, con cantidades que contenían unidades de mil. Para la realización de estos ejercicios se les indicó el uso de material concreto; semillas de fréjol, para representar las unidades, semillas de haba para representar las decenas, varitas de 10 cm. Para representar las centenas y unas piedritas para representar las unidades de mil, considerando la metodología del MOSEIB.

Los resultados obtenidos demuestran los siguientes resultados: 78.57% de los participantes respondieron correctamente, el 14,28% de los participantes lo hicieron de manera incorrecta y el 7,14% no realizó la actividad. Estos porcentajes demuestran que la mayoría de los estudiantes pueden resolver los problemas de sumas, utilizando material concreto.

La presencia de respuestas incorrectas sugirió que algunos estudiantes se enfrentan con dificultades en el uso y manejo de material concreto para resolver estas operaciones matemáticas, haciéndose necesario tomar en cuenta la importancia de continuar fortaleciendo la enseñanza de las operaciones con números enteros, proporcionando ejemplos y ejercicios que permitieran a los estudiantes practicar y consolidar sus conocimientos. También se recomendó brindar retroalimentación individualizada y oportunidades de aprendizaje adicional para aquellos estudiantes que requirieran apoyo para profundizar un mayor dominio en la resolución de las sumas.

- Resta

Con esta pregunta se buscaba que los estudiantes demuestren el conocimiento de un proceso contrario a la suma, es decir la resta; si la suma es agregar o adicionar algo a lo que ya existe, la resta en cambio siendo un proceso contrario, quita o separa algo de lo que ya se tiene. Este proceso resulta en ocasiones muy difícil de comprender por parte de los estudiantes.

Para esta pregunta se obtuvieron los siguientes resultados; el 42,85% de los participantes respondieron correctamente, el 50% lo hicieron de manera incorrecta y el 7,15% no realizó la actividad, notándose claramente que menos de la mitad de los estudiantes del grado, pueden desarrollar la resta, mientras que la mayoría resuelve de manera incorrecta.

Los resultados indicaron que una cantidad significativa de participantes se enfrentó a las dificultades en la comprensión y aplicación de la resta de números enteros. Para abordar las mismas, fue importante fortalecer la enseñanza de esta operación, proporcionando ejemplos y ejercicios que permitieran a los estudiantes practicar y consolidar sus conocimientos.

Finalmente, resultó esencial brindar retroalimentación individualizada y oportunidades de aprendizaje adicional para aquellos estudiantes que lo requieren, a fin de promover un mejor dominio al momento de resolver problemas matemáticos en los que intervienen la resta de números enteros.

- Multiplicación

En la encuesta que se aplicó a los estudiantes, también se anota problemas de multiplicación de números enteros, tomando en cuenta que, en cuarto grado, los estudiantes ya deben tener conocimiento para resolver estos ejercicios.

En relación con la pregunta que requería realizar ejercicios de multiplicación de números enteros, se obtuvieron los siguientes resultados: el 21,42% de los participantes respondieron correctamente, el 28,57% de los participantes lo hicieron de manera incorrecta y el restante 50% de los participantes no realizaron la actividad.

Analizando estos resultados considerando los elementos del currículo de la Educación Intercultural Bilingüe y la metodología del MOSEIB, Se nota claramente que no se está aplicando correctamente la metodología, puesto que este enfoque educativo busca promover un aprendizaje activo y participativo, fomentando el desarrollo del pensamiento y de habilidades matemáticas en los estudiantes.

Los resultados indicaron que la mayoría de los participantes tiene dificultades en la comprensión y aplicación de los procesos metodológicos para resolver la multiplicación de números enteros, sobre todo con las cantidades que tienen ceros, confundiéndose en muchos casos con la suma.

Para abordar estas dificultades, fue importante así mismo fortalecer la enseñanza de la multiplicación de números enteros, proporcionando ejemplos y ejercicios más prácticos y relacionados a su entorno, a fin de que permitieran a los estudiantes practicar y consolidar sus conocimientos.

Finalmente se pudo brindar retroalimentación individualizada y oportunidades de aprendizaje adicional para aquellos estudiantes que requerían de este apoyo. Al hacerlo, se promovería en los estudiantes un mayor dominio para resolver ejercicios de multiplicación con números enteros.

- División

Al igual que en los ítems anteriores hago referencia a la suma y la resta como operaciones matemáticas contrarias, la multiplicación y la división también son operaciones contrarias y complementarias a la vez, puesto que, si el estudiante sabe multiplicar, también se le

facilitara realizar las divisiones. Razón por la que en la encuesta se planteó ejercicios de división de una cifra con números enteros y los resultados fueron los siguientes.

Un participante respondió correctamente, es decir el 7,14% del total de estudiantes. Así mismo un 7,14%, respondió la pregunta de manera incorrecta y el restante 85,71% no pudieron realizar la actividad, Estos resultados demuestran así mismo que no se está cumpliendo con la propuesta metodológica planteada en el MOSEIB, cuyo enfoque busca promover aprendizajes significativos.

Los resultados indicaron que la mayoría de los participantes no realizaron la actividad de división de números enteros, lo que sugiere la existencia de dificultades o falta de comprensión en este concepto. Para abordar estas dificultades, fue importante aportar con ejemplos claros y actividades prácticas que permitieran a los estudiantes practicar y comprender este proceso matemático. Además resulto fundamental brindar apoyo individualizado a aquellos estudiantes que presentaran dificultades, con el fin de fortalecer sus conocimientos y habilidades en la división de números enteros. Al hacerlo, se promovería un mayor dominio de este concepto matemático y se facilitaría el desarrollo de habilidades de resolución de problemas en los estudiantes.

Cuarto ítem: En este ítem se solicitó que los estudiantes tracen algunas figuras geométricas, con el fin de identificar los avances o las debilidades que tienen en cuanto tiene relación con un sistema muy importante del área de las matemáticas, como es la geometría. Para ello se solicitó que los participantes realicen las siguientes figuras geométricas.

- Cuadrado

En respuesta a la pregunta que solicitaba dibujar figuras geométricas, se obtuvieron los siguientes resultados, para el dibujo de un cuadrado: el 71,42% de los participantes realizaron correctamente el dibujo, mientras que el 28,57% de los participantes no realizaron la actividad. No se registraron respuestas incorrectas. Estos resultados pueden analizarse en el marco de los elementos didácticos de la Educación Intercultural Bilingüe y la importancia de promover la exploración y comprensión de las figuras geométricas en el aprendizaje de los estudiantes.

El hecho de que la mayoría de los participantes hayan realizado correctamente el dibujo del cuadrado indica un buen nivel de comprensión y habilidades en la identificación y representación de esta figura geométrica. Sin embargo, es importante prestar atención a los participantes que no realizaron la actividad, ya que podrían haber necesitado un mayor apoyo o guía para adquirir conocimientos y habilidades en relación con las figuras geométricas. En general, estos resultados destacaron la importancia de brindar actividades prácticas y experiencias de aprendizaje enriquecedoras que fomentaran la exploración y comprensión de las figuras geométricas, promoviendo así el desarrollo de habilidades espaciales y matemáticas en los estudiantes.

- Rectángulo

En respuesta a la pregunta que solicitaba dibujar figuras geométricas, se obtuvieron los siguientes resultados para el dibujo de un rectángulo: El 71,42% de los participantes realizaron correctamente el dibujo, mientras que el 28,57% de los participantes no realizaron la actividad. No se registraron respuestas incorrectas. Estos resultados reflejaron un buen nivel de comprensión y habilidades en la identificación y representación de un rectángulo por parte de la mayoría de los participantes.

La capacidad de dibujar correctamente un rectángulo demostró el conocimiento que tienen los estudiantes sobre sus características, como tener cuatro ángulos rectos y lados opuestos que son paralelos y de igual longitud. Sin embargo, fue importante prestar atención a los participantes que no realizaron la actividad, ya que podrían haber requerido apoyo adicional para desarrollar habilidades en la identificación y representación de figuras geométricas.

Estos resultados subrayaron la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje prácticas y significativas que fomentaran la comprensión de las propiedades y características de las figuras geométricas, promoviendo así el desarrollo de habilidades espaciales y matemáticas en los estudiantes.

- Triángulo

En relación con la pregunta que solicitaba dibujar figuras geométricas, los resultados obtenidos para el dibujo de un triángulo mostraron que el 71.42% de los participantes

realizaron el dibujo correctamente, mientras que el 28,57% de los participantes no realizaron la actividad. No se registraron respuestas incorrectas.

Estos resultados indicaron que la mayoría de los participantes demostraron comprensión y habilidades para identificar y representar un triángulo de manera adecuada. El hecho de que no haya habido respuestas incorrectas sugirió que los participantes tenían conocimientos sólidos sobre las características básicas de un triángulo, como tener tres lados y tres ángulos.

Sin embargo, fue importante brindar apoyo adicional a los participantes que no realizaron la actividad, ya que podrían haber necesitado reforzar sus habilidades en la identificación y representación de figuras geométricas. En general, estos resultados resaltaron la importancia de proporcionar un enfoque didáctico efectivo que promoviera la comprensión de las características que presentan las figuras geométricas, fomentando así el desarrollo de habilidades espaciales y matemáticas en los estudiantes.

- Hexágono

En relación con la pregunta que solicitaba dibujar un hexágono, los resultados obtenidos mostraron que ninguno de los participantes logró realizar el dibujo correctamente; ya que el 21,42% de los participantes registraron respuestas incorrectas, mientras que el 78,57% de los participantes no realizaron la actividad.

Estos resultados indicaron que los participantes podían tener dificultades en la identificación y representación de un hexágono, que es una figura geométrica con seis lados. Fue importante brindar un apoyo adicional y actividades prácticas que les permitieran familiarizarse con las características y propiedades del hexágono, fomentando así su comprensión y habilidades en el dibujo de figuras geométricas.

Finalmente, para ayudar a los participantes a visualizar y comprender mejor la forma de un hexágono, se pudo utilizar material concreto y herramientas visuales que hacen más atractivo el aprendizaje ayudando de esta manera a la interiorización del conocimiento científico.

Quinto ítem: Este ítem está relacionado con el bloque de medidas, un bloque así mismo importante dentro del estudio de las matemáticas. Para ello dentro de la encuesta se

plantea las siguientes preguntas que los estudiantes de ese grado deberían estar en condiciones de responder.

Pregunta relacionada con las medidas de tiempo.

- ¿Cuántos segundos hay en un minuto?

En relación con la pregunta sobre cuántos segundos hay en un minuto, los resultados obtenidos mostraron que el 42,85% de los participantes dieron respuestas incorrectas, mientras que el 57,14% de los participantes no realizaron la pregunta.

Estos resultados indicaron que los participantes podían tener dificultades en el proceso de conversión de las unidades de tiempo, por lo cual fue importante proporcionar actividades y ejercicios adicionales que les permitieran practicar y comprender mejor las relaciones entre las diferentes unidades de tiempo, como segundos, minutos, horas y días.

Además, se pudo utilizar material visual, como relojes, para ayudar a los participantes a visualizar y relacionar las unidades de tiempo. Estos resultados destacaron la importancia de fortalecer el aprendizaje de las medidas y promover una comprensión sólida de las conversiones de unidades de tiempo.

Pregunta relacionada con las medidas de longitud.

- ¿Cuántos centímetros tiene un metro?

En relación con la pregunta sobre cuántos centímetros tiene un metro, los resultados mostraron que ninguno de los participantes pudo responder correctamente. Todos los participantes intentaron responder, pero sus respuestas fueron incorrectas. Estos resultados indicaron que los participantes podían tener dificultades en el conocimiento de los procesos de conversión de las unidades de medidas de longitud.

Fue fundamental brindar actividades y ejercicios adicionales que permitieran practicar y comprender las relaciones entre las diferentes unidades de longitud, como metros y centímetros. Además, se pudo utilizar material manipulativo, como reglas y cintas métricas, para que los participantes pudieran experimentar y visualizar las medidas de longitud.

- ¿Cuántos metros tiene un kilómetro?

En relación con la pregunta sobre cuántos centímetros tiene un metro, los resultados mostraron que ninguno de los participantes pudo responder correctamente. Todos los participantes intentaron responder, pero sus respuestas fueron incorrectas. Estos resultados indicaron que los participantes podían tener dificultades en el conocimiento de los procesos de conversión de las unidades de medidas de longitud.

Fue fundamental brindar actividades y ejercicios adicionales que permitieran practicar y comprender las relaciones entre las diferentes unidades de longitud, como metros y centímetros. Además, se pudo utilizar material manipulativo, como reglas y cintas métricas, para que los participantes pudieran experimentar y visualizar las medidas de longitud.

Pregunta relacionada con las medidas de peso.

- ¿Cuántos gramos tiene un kilo?

En relación con la pregunta sobre cuántos gramos tiene un kilo, los resultados mostraron que el 14.28% de los participantes dieron respuestas incorrectas y el restante 85.71% de los participantes no realizaron la pregunta. Estos resultados sugirieron que los participantes podían tener dificultades en el conocimiento de las conversiones de unidades de medidas de peso.

Fue importante proporcionar actividades prácticas y ejemplos concretos para ayudar a los participantes a comprender y recordar las estrategias de conversión de las unidades de peso, como kilogramos a gramos o viceversa, para lo cual se utilizó balanzas y otros materiales de medición para que los participantes experimentaran y visualizaran las posibilidades de convertir unidades de medidas de peso, reforzando de esta manera los aprendizajes y haciendo que resulten más significativos.

Sexto ítem: Conteste las siguientes preguntas.

En este ítem, se plantea algunas preguntas relacionadas con el estado de ánimo y su disposición para aprender la asignatura, así como también el uso de material concreto:

- ¿Te gusta aprender las matemáticas?

En relación con la pregunta sobre si les gusta aprender matemáticas, los resultados mostraron que ninguno de los participantes respondió afirmativamente. El 42.85% de los participantes respondieron negativamente y el restante 57,14% de los participantes no anotaron ninguna respuesta. Estos resultados indicaron que la mayoría de los participantes no tenían una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Fue importante dialogar con ellos sobre las razones existentes detrás de esta falta de interés y abordarlas de manera adecuada ya que, al parecer, es posible que los participantes encontraran las matemáticas difíciles o poco interesantes debido a la forma en que se les había enseñado anteriormente.

Fue esencial implementar enfoques pedagógicos que hicieran que las matemáticas fueran más atractivas y relevantes para los participantes, haciéndoles notar que esta asignatura está relacionada con nuestra vida cotidiana y fomentando el aprendizaje activo y significativo.

- ¿Qué ejercicios has realizado utilizando la taptana?

En relación con la pregunta sobre el uso de este recurso en la resolución de ejercicios, los resultados mostraron que tan solo un 14,28% de los participantes realizaron ejercicios de suma con la taptana, mientras que el restante 85,71% de los participantes, no dieron ninguna respuesta en cuanto a los ejercicios realizados utilizando este recurso.

Estos resultados sugieren que la mayoría de los participantes resuelven los ejercicios matemáticos de una forma tradicional en sus cuadernos de trabajo y no utilizan la taptana u otros recursos. Es importante considerar estas preferencias y adaptar las actividades y ejercicios utilizando la taptana o materiales del medio para abordar tanto las sumas como las restas, brindando una variedad de oportunidades de práctica y aprendizaje.

Además, es necesario fomentar la participación y la retroalimentación en relación con los ejercicios realizados utilizando la taptana para obtener una mejor comprensión de las dificultades y necesidades de los participantes en este aspecto.

- ¿Qué es lo que más te gusta de las matemáticas?

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que el 28,57% (cuatro) de los participantes indicaron que lo que más les gusta de las matemáticas es la suma, mientras que el 7.14% (un) participante mencionó que le gusta la resta. Por otro lado, el 64.28% (nueve) participantes no dieron ninguna respuesta en relación con lo que más les gusta de las matemáticas.

Estos resultados sugieren que una proporción significativa de los participantes muestra interés y preferencia por la actividad de sumar en el contexto de las matemáticas. Sin embargo, también es importante considerar las preferencias y gustos individuales de los estudiantes al diseñar actividades y estrategias de enseñanza que promuevan la motivación y el disfrute de las matemáticas en general. Además, es valioso brindar oportunidades para explorar y experimentar con diferentes aspectos de las matemáticas, incluyendo la resta y otros temas, para fomentar una comprensión integral y un mayor interés en esta disciplina.

- ¿Qué es lo que no te gusta de las matemáticas?

Según los resultados obtenidos en esta pregunta, el 7,14% (un) participante mencionó que no le gustaba la multiplicación en las matemáticas, mientras que otro participante mencionó que no le gustaba la división. Además, el restante 85.71% (doce) participantes no dieron respuesta en relación con lo que no les gustaba de las matemáticas.

Estos resultados sugieren que, aunque la mayoría de los participantes no expresaron una aversión específica hacia algún aspecto de las matemáticas, era importante estar atentos a las posibles dificultades o desafíos que pudieran surgir en el aprendizaje de la multiplicación y la división. Asimismo, era fundamental adaptar las estrategias de enseñanza y ofrecer apoyo adicional a aquellos estudiantes que enfrentaban dificultades en estos temas, con el objetivo de promover una comprensión sólida y un mayor disfrute de las matemáticas en general.

5.2. ENCUESTA A DOCENTES

Primer ítem: Datos relacionados con la profesión

- ¿Qué título posee el docente?

Según los resultados obtenidos, se pudo observar que, de los 13 docentes encuestados, 2 de ellos poseían el título de Profesor Primario, 10 tenían el título de Licenciado en Ciencias de la Educación, 1 docente tenía el título de Magíster en Educación, y no se registró ningún docente con otro título especificado.

Estos datos reflejaron la predominancia de docentes con formación en Licenciatura en Ciencias de la Educación, lo cual podía aportar una base sólida de conocimientos y habilidades pedagógicas en su desempeño profesional.

- ¿Cuántos años de experiencia lleva el docente en el ejercicio de su profesión?

De acuerdo con los resultados obtenidos, se pudo observar que, de los trece docentes encuestados, uno de ellos tenía de 1 a 5 años de experiencia en el ejercicio de su profesión, cuatro docentes tenían de 6 a 10 años de experiencia, dos docentes tenían de 11 a 15 años de experiencia, y seis docentes tenían 16 años o más de experiencia.

Estos datos indicaron que la mayoría de los docentes encuestados contaban con una trayectoria considerable en el ejercicio de su profesión, lo cual puede contribuir a su experticia en la transmisión de conocimientos hacia los estudiantes.

Segundo ítem: Datos relacionados con conocimientos para el ejercicio docente

- Según Piaget, ¿hasta qué edad el niño o niña debe realizar operaciones concretas, para luego dar paso a las operaciones formales o abstractas?

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que de los trece encuestados, cuatro docentes respondieron correctamente que, según Piaget; hasta los 11 o 12 años el niño o niña debe realizar operaciones concretas, para luego dar paso a las operaciones formales o abstractas. Sin embargo, ocho docentes respondieron de manera incorrecta y un docente no respondió esta pregunta.

Estos resultados indicaron que había una falta de conocimiento o comprensión sobre la teoría de Piaget en relación con las etapas del desarrollo cognitivo en el ámbito de las operaciones formales y abstractas que los niños realizan a cierta edad. Sería importante haber brindado información y formación adicional sobre este tema a los encuestados para fomentar una mayor comprensión y precisión en sus respuestas.

- ¿Qué parte del cerebro controla la memoria y el aprendizaje?

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que, de los trece docentes encuestados, solo uno respondió correctamente que la parte del cerebro que controla la memoria y el aprendizaje es el hipocampo. Por otro lado, siete docentes dieron respuestas incorrectas, indicando un desconocimiento sobre la ubicación específica de la parte que controla la memoria y el aprendizaje en el cerebro. Además, cinco docentes no dieron una respuesta y optaron por dejarla en blanco.

Estos resultados revelaron una falta de conocimiento o comprensión sobre la función del hipocampo en el procesamiento de la memoria y el aprendizaje. Habiendo sido importante brindar información adicional sobre la anatomía cerebral y su relación con la memoria y el aprendizaje para mejorar la comprensión de los encuestados en este tema.

- ¿A qué se dedica la didáctica?

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que los trece docentes encuestados respondieron correctamente que la didáctica se dedica a la enseñanza y al estudio de los métodos y técnicas de cada una de las asignaturas incluyendo las matemáticas.

No se registraron respuestas incorrectas, respuestas a medias ni respuestas sin contestar en relación con esta pregunta. Esto indica que los encuestados tienen un conocimiento preciso sobre el campo de estudio y la función de la didáctica.

- ¿A qué se dedica la pedagogía?

Según los resultados obtenidos, se observó que de los trece encuestados, tres docentes respondieron correctamente que la pedagogía se dedica al estudio de la educación y la formación de los individuos. También existen, tres docentes que dieron respuestas incorrectas, además seis docentes dieron respuestas a medias y un docente no respondió a la pregunta.

Esto indica que existía cierta confusión o falta de conocimiento sobre el campo de estudio y la función de la pedagogía entre algunos de los encuestados. Se pudo apreciar que había una necesidad de proporcionar información adicional y promover una mejor comprensión de la pedagogía como disciplina centrada en la teoría y práctica de la educación.

Tercer ítem: Datos relacionados con la aplicación de modelos pedagógicos, métodos y estrategias

- ¿En qué modelo pedagógico se manifiesta que el docente es el que enseña?

Según los resultados obtenidos, de los trece docentes encuestados, nueve respondieron correctamente manifestando que, es en el modelo pedagógico tradicional donde el docente enseña, mientras que tres docentes dieron respuestas incorrectas, un docente no respondió a la pregunta y no se presentaron respuestas a medias.

Esto indica que la mayoría de los encuestados tienen conocimiento acerca de la característica del modelo pedagógico tradicional en cuanto al rol del docente como el principal transmisor de conocimientos. Basado en los resultados obtenidos, se recomienda promover la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, implementar enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, incorporar el uso de recursos tecnológicos, brindar formación docente continua y fomentar la reflexión y evaluación constante.

Estas acciones buscan mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, promoviendo el uso de modelos pedagógicos más centrados en el estudiante, que fomente la participación, el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.

- ¿En qué modelo pedagógico se manifiesta que el docente se convierte en facilitador de los procesos de aprendizaje?

Según los resultados obtenidos, se evidencia que la mayoría de los docentes que participaron en el desarrollo de esta encuesta, concretamente nueve docentes se refirieron o identificaron al modelo pedagógico constructivista, como un modelo donde el docente se convierte en facilitador de los procesos de aprendizaje, mientras que cuatro docentes no responden correctamente a la pregunta.

Estos resultados indican un buen nivel de conocimiento por parte de los docentes sobre este enfoque pedagógico, el cual promueve la participación activa de los estudiantes, la autonomía, la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, donde el docente se convierte en el facilitador de los procesos de aprendizaje.

Por otro lado, no se puede dejar de lado la preocupación por los docentes que dieron respuestas incorrectas, lo que sugiere la necesidad de brindar una mayor claridad y formación sobre los diferentes modelos pedagógicos existentes y sus características distintivas.

Asimismo, es fundamental seguir fomentando la implementación de enfoques pedagógicos centrados en el estudiante en la práctica educativa para promover un aprendizaje significativo y enriquecedor.

- ¿En qué consiste un método de enseñanza?

Según los resultados obtenidos para esta pregunta, se observa que un número limitado de participantes (2 docentes) proporcionaron una respuesta correcta refiriéndose sobre el significado de un método de enseñanza. Esto indica que, en la mayoría de los docentes encuestados existe una falta de comprensión o conocimiento sobre lo que significa un método de enseñanza.

Para abordar esta situación, es recomendable ofrecer oportunidades de capacitación y desarrollo profesional sobre el concepto de método de enseñanza, enfatizando que se refiere a un conjunto de estrategias, técnicas y recursos utilizados por el docente para facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

- ¿En qué consisten las estrategias de enseñanza?

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede observar que el 38,46% de los docentes que participaron de esta encuesta, proporcionaron una respuesta correcta sobre lo que significan las estrategias de enseñanza. Otro porcentaje igual 38,46%, respondió de manera incorrecta, mientras que el restante 23,07% no anotó ninguna respuesta.

Esto indica que existe comprensión sobre el concepto de estrategias de enseñanza en la minoría del grupo de docentes encuestados, mientras que la mayoría de los encuestados, no anotaron la respuesta correcta lo que sugiere una falta de conocimiento o familiaridad con el tema.

Para abordar esta situación, es recomendable brindar una mayor claridad sobre el concepto de estrategias de enseñanza, enfatizando que son métodos o enfoques

planificados y estructurados utilizados por los docentes para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Además, se debe proporcionar capacitación y desarrollo profesional a los docentes para que puedan adquirir una amplia variedad de estrategias de enseñanza efectivas y aplicarlas de manera adecuada en el aula. Esto promoverá un entorno de aprendizaje dinámico y estimulante para los estudiantes.

Cuarto ítem: Datos relacionados con conocimientos en matemáticas

- Resuelva los ejercicios de suma, resta, multiplicación y división con sus respectivas pruebas
 - Suma

Según los resultados obtenidos, ninguno de los participantes indicó que sabe hacer la prueba de la suma para comprobar si está bien realizada. Por lo tanto se sugiere que hay una falta de conocimiento o familiaridad con esta estrategia de verificación.

Para abordar esta situación, se recomienda brindar una mayor enseñanza y práctica de la prueba de la suma, que implica sumar nuevamente los números en el orden inverso para confirmar si la suma total de la parte inferior es igual a la suma total de la parte superior. Es importante destacar la importancia de esta prueba como una herramienta para verificar la precisión de los cálculos y fomentar la autocomprobación en los estudiantes.

Los docentes pueden proporcionar ejemplos y ejercicios prácticos para que los estudiantes practiquen la prueba de la suma y comprendan su utilidad en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

- Resta

Según los resultados obtenidos, seis de los participantes, que representa el 46,15%, indicaron que saben hacer la prueba para verificar los resultados de la resta, mientras que otro 46,15% respondieron que no saben hacer la prueba, un solo participante que equivale

al 7,70% no dio respuesta. Esto indica que existe una división en cuanto al conocimiento y aplicación de la prueba de la resta para verificar la precisión de los resultados.

Para abordar esta situación, los docentes deberían tener hábitos de actualización en el conocimiento disciplinar de las matemáticas, tomando en cuenta que una formación más sólida sobre la resolución de problemas matemáticos, se revierte en la mejor manera de enseñar a los estudiantes proporcionando ejemplos prácticos de la vida cotidiana, donde les permita a los estudiantes practicar y aplicar la prueba de la resta.

Además, se recomienda fomentar la auto comprobación y la reflexión sobre los resultados obtenidos en la resta para promover la precisión y la confianza en los cálculos matemáticos.

- Multiplicación

De acuerdo a los resultados obtenidos, un participante, que equivale al 7,70% indicó que sabe hacer la prueba para verificar que los resultados de la multiplicación estuvieran realizados correctamente, mientras que el 69,23%, es decir nueve participantes respondieron que no saben hacer la prueba, el restante 23,07% no anotaron ninguna respuesta.

Estos resultados revelan una falta de conocimiento y comprensión sobre la importancia de realizar la prueba de la multiplicación para asegurar la exactitud de los resultados. Para abordar esta situación, se sugiere que los docentes tomen cursos de formación y actualización sobre temas relacionados con las estrategias metodológicas para abordar las cuatro operaciones, incluyendo la forma de comprobar las multiplicaciones.

- División

Según los resultados obtenidos, el 7,70% que equivale a un participante, realizó correctamente la división aplicando la respectiva prueba para comprobar que el ejercicio estuviera bien realizado, mientras que el 84,61% que equivale a once participantes resolvieron el ejercicio de división, sin poder aplicar la prueba, y el 7,70% restante, que equivale a un participante no realizó el ejercicio.

Estos resultados muestran una falta de conocimiento y comprensión por parte de los docentes sobre la importancia de realizar la prueba de cada una de las operaciones matemáticas, en este caso la prueba de la división para confirmar la exactitud de los resultados.

Para abordar esta situación, se recomienda brindar una enseñanza más explícita y práctica sobre cómo realizar la prueba de la división. Es fundamental que los docentes comprendan la importancia de verificar sus resultados y desarrollen habilidades para realizar la prueba adecuadamente.

Se pueden utilizar ejemplos y ejercicios que involucren la prueba de la división, proporcionando a los estudiantes la oportunidad de practicar y aplicar esta estrategia de verificación. Además, se puede fomentar la autocomprobación y la reflexión sobre los resultados obtenidos en la división, promoviendo la precisión y la confianza en los cálculos matemáticos.

- Resuelva los siguientes ejercicios de sumas, mediante la forma polinómica.
 - $267897 + 456789$

Según los resultados obtenidos, en este problema ninguno de los participantes dio una respuesta concreta al ejercicio de sumas utilizando la forma polinómica. Todos los participantes no pudieron resolver este ejercicio, lo que indica una falta de conocimiento o comprensión sobre cómo resolver sumas utilizando esta forma específica.

Para abordar esta situación, es recomendable así mismo que los docentes tomen su tiempo para autocapacitarse en temas relacionados con la enseñanza de las matemáticas, a fin de poder brindar a los estudiantes una enseñanza más clara y detallada sobre la forma polinómica de realizar sumas, proporcionando ejemplos y ejercicios prácticos.

Además, es importante fomentar la participación de los estudiantes, animándolos a resolver ejercicios utilizando la forma polinómica y brindándoles retroalimentación constructiva para fortalecer su comprensión y habilidades en esta área.

- $679050 + 560045$

Según los resultados obtenidos, ninguno de los participantes dio una respuesta concreta al ejercicio de sumas utilizando la forma polinómica. Todos los participantes no respondieron, lo que indica una falta de conocimiento o comprensión sobre cómo resolver sumas utilizando esta forma específica.

Para abordar esta situación, es recomendable así mismo que los docentes tomen su tiempo para autocapacitarse en temas relacionados con la enseñanza de las matemáticas, a fin de poder brindar a los estudiantes una enseñanza más clara y detallada sobre la forma polinómica de realizar sumas, proporcionando ejemplos y ejercicios prácticos.

Además, es importante fomentar la participación de los estudiantes, animándolos a resolver ejercicios utilizando la forma polinómica y brindándoles retroalimentación constructiva para fortalecer su comprensión y habilidades en esta área.

Quinto ítem: Datos relacionados con conocimientos sobre el MOSEIB

- ¿Cuáles son los fines y objetivos de la educación según el MOSEIB?

Según los resultados obtenidos, cuatro participantes que equivale al 30,76%, anotaron la respuesta correcta sobre los fines y objetivos de la educación según el MOSEIB; mientras que, cinco participantes que equivale al 38,46%, anotaron respuestas incorrectas, tres participantes que equivale al 23,07%, no dieron ninguna respuesta, y finalmente un docente respondió de manera parcial los fines y objetivos del MOSEIB.

Esto sugiere que la mayoría de docentes tiene una cierta confusión o falta de conocimiento sobre los fines y objetivos de la Educación Intercultural Bilingüe en el Ecuador, los mismos que se encuentran redactados en el modelo.

Es importante abordar esta situación proporcionando una explicación clara y completa de los fines y objetivos del MOSEIB, resaltando la importancia de la educación intercultural y bilingüe en el Ecuador, que permita poner en práctica el desarrollo integral de los estudiantes y la promoción de valores como la equidad y la justicia.

Además, se pueden utilizar ejemplos prácticos y actividades que permitan a los estudiantes comprender y aplicar estos fines y objetivos en su propia experiencia

educativa. Esto ayudará a fortalecer su comprensión y compromiso con el enfoque pedagógico propuesto por el MOSEIB.

- ¿Cómo debemos enseñar las ciencias integradas a nuestros estudiantes, según el MOSEIB?

Según los resultados obtenidos, el 53,84% que equivale a siete participantes, anotaron la respuesta correcta sobre cómo debemos enseñar las ciencias integradas a nuestros estudiantes según el MOSEIB, mientras que el 23,07%, que equivale a las respuestas de tres participantes, anotaron respuestas incorrectas y el restante 23,07% que equivale a tres participantes, no anotaron ninguna respuesta.

Esto indica que existe un buen nivel de conocimiento sobre cómo enseñar las ciencias integradas dentro de este enfoque pedagógico, aunque algunos participantes aún presentan confusión o falta de conocimiento al respecto.

Por lo tanto, es fundamental destacar la importancia de integrar las ciencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando la interdisciplinariedad, la conexión con la realidad de los estudiantes y la promoción de un enfoque práctico y significativo.

Además, se pueden brindar ejemplos concretos y estrategias pedagógicas específicas que faciliten la integración de las ciencias en el currículo, promoviendo el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la conexión entre diferentes áreas del conocimiento. Esto ayudará a fortalecer la enseñanza de las ciencias integradas y a mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes en esta área.

- ¿Qué sugerencia metodológica plantea el MOSEIB, para enseñar matemáticas?

Según los resultados obtenidos, el 30,76% que equivale a cuatro participantes, anotaron la respuesta correcta sobre la sugerencia metodológica planteada por el MOSEIB para enseñar matemáticas, en cambio el 15,38%, que equivale a dos participantes dieron respuestas incorrectas y el restante 53,84% de los participantes no anotaron ninguna respuesta.

Esto indica que algunos participantes tienen conocimiento acerca de las sugerencias metodológicas planteadas en el MOSEIB para la enseñanza de las matemáticas, pero

también revela que hay una falta de comprensión o conocimiento sobre este enfoque en otros participantes.

Es importante destacar que el MOSEIB promueve un enfoque de enseñanza integral basado en la resolución de problemas auténticos de la vida y del entorno natural, donde las matemáticas no dejan de ser un aspecto muy necesario para calcular distancias, cantidades, entre otros aspectos.

Además, se pueden proporcionar recursos y materiales didácticos adecuados que faciliten la comprensión y el aprendizaje de las matemáticas.

- ¿Cómo enseña usted actualmente las matemáticas a sus estudiantes?

Según los resultados obtenidos, el 53,85%, que equivale a las respuestas de siete participantes indicaron que enseñan las matemáticas a los estudiantes, utilizando material concreto como estrategia pedagógica, el 15,38% que equivale a dos participantes, indicaron que no utilizan ningún material en particular para enseñar matemáticas, finalmente el 30,76% que equivale a cuatro participantes, no respondieron a la pregunta.

Es importante destacar que el uso de material concreto y el planteamiento de problemas relacionados con el entorno y el quehacer cotidiano, puede ser una estrategia efectiva para facilitar la comprensión de conceptos abstractos y fomentar el aprendizaje significativo.

Sin embargo, es necesario considerar también otras estrategias y recursos didácticos que complementen el uso de material concreto y se adapten a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, considerando también la madurez física y psicológica, así como también el nivel en el que se encuentra estudiando.

6. CONCLUSIONES

Al desarrollar el marco teórico del presente trabajo, se aborda algunos aspectos muy importantes, tales como: La integralidad de las ciencias en el proceso de enseñanza y la interculturalidad científica. Aspectos que tienen relación con la propuesta del MOSEIB y los currículos de la EIB para los pueblos y nacionalidades indígenas del Ecuador.

La integralidad de las ciencias, es un enfoque propuesto en el modelo de la educación intercultural bilingüe, justamente cuando hablamos de las guías de aprendizaje integradas, partiendo de la premisa de que el ser humano es parte de un todo en la naturaleza (Pachamama) y que por lo tanto conviene estudiar de manera integral todas las ciencias.

Por otro lado, dentro del MOSEIB se plantea la manera de abordar los contenidos científicos, partiendo desde los saberes y conocimientos propios de cada pueblo, a fin de valorar por igual los conocimientos y experiencias de nuestros ancestros y la ciencia moderna, para de esta manera poner en práctica la interculturalidad científica.

Al acercarme a los estudiantes y a los docentes de la Unidad Educativa a través del presente trabajo de investigación, comparando con algunos planteamientos del marco teórico, he llegado a las siguientes conclusiones:

- a) Los docentes aún conservamos gran parte del tradicionalismo en la forma de transmitir los conocimientos de manera desintegrada, es decir seguimos trabajando por áreas y utilizando horarios para poder tratar cada una de las asignaturas, dejando de lado la propuesta del MOSEIB.
- b) Se valora más los contenidos científicos de occidente, dejando en un segundo plano los saberes y conocimientos de nuestros abuelos, puesto que la colonización nos hizo creer que los indígenas no teníamos ningún conocimiento científico.
- c) Existe muy poca difusión sobre sobre la EIB, hacia los padres de familia en la comunidad, sobre todo en los aspectos relacionados con los fines y objetivos del MOSEIB. Haciendo que de esta manera algunos padres de familia y miembros de la comunidad, no valoren al centro educativo ni a su modelo pedagógico.

Por otra parte, luego de realizar el trabajo de investigación aplicando las encuestas a los docentes, así como también a los estudiantes del cuarto grado, se pudo evidenciar que los niños efectivamente tienen dificultades de aprendizaje en el área de matemáticas.

Al parecer las dificultades de aprendizaje se centran más en el bloque de aritmética y medidas, por lo que la mayoría de los estudiantes no pudieron resolver con facilidad los

ejercicios de multiplicación y división, ni pudieron responder correctamente a las preguntas relacionadas con la conversión de unidades de medidas.

Por otro lado, también cabe mencionar que, en la encuesta aplicada a los docentes, también se encuentran respuestas incorrectas, frente a las preguntas relacionadas con la didáctica y la pedagogía de las matemáticas, así como también sobre las estrategias metodológicas planteadas en el MOSEIB. Sobre la manera de enseñar matemáticas desde una realidad cotidiana y utilizando material concreto del medio.

Por lo expuesto, se puede concluir lo siguiente:

- a) Hay un bajo nivel de conocimientos y desarrollo de destrezas en la asignatura de matemáticas por parte de los estudiantes del cuarto grado de la UECIB “Rumiñahui”. Sobre todo, en el bloque relacionado a las medidas, donde se nota que existen dificultades en las conversiones de unidades de medida, especialmente las que tienen relación con las medidas de tiempo, longitud y peso.
- b) Los docentes presentan un nivel medio de conocimientos en lo referente al dominio del conocimiento científico matemático, y el manejo de estrategias metodológicas para la enseñanza de esa área. Incluso algunos no trabajan con las metodologías propuestas en el MOSEIB.
- c) Finalmente, también se puede concluir que los docentes no están trabajando de manera vinculada con la comunidad, ni valora a los yachakkuna (sabios) de la comunidad, al no tomar en cuenta los saberes y conocimientos plasmados en las cartillas de saberes y el calendario vivencial educativo. Propuesta que está planteada también dentro del Modelo de Educación Intercultural Bilingüe MOSEIB.

Por lo expuesto, es importante que los docentes, siendo los responsables de llevar adelante el proceso de enseñanza en las aulas, sean quienes deban tomar en cuenta las estrategias metodológicas planteadas en el currículo de educación general básica, así como también las que están plasmadas dentro del MOSEIB.

La falta de interés por la actualización docente, para conocer a profundidad las sugerencias metodológicas planteadas en el modelo, sobre lo relacionado con la acción pedagógica, se revierte de alguna manera en un nivel bajo de conocimientos en los

estudiantes que acuden a los Centros Educativos Comunitarios Bilingües, ya que la propuesta en resumen dice que debemos enseñar para enfrentar las necesidades de la vida familiar y comunitaria, fomentando de esta manera el aprendizaje activo y significativo.

Aunque la mayoría de los participantes en esta investigación no expresaron una aversión específica hacia algún aspecto de las matemáticas, se identificó que algunos estudiantes mencionaron que no les gustaba resolver los ejercicios de multiplicación y división.

Existe una necesidad de fortalecer la formación y capacitación de los docentes en relación con la enseñanza de las matemáticas. Los resultados revelan que algunos docentes muestran dificultades para abordar ciertos conceptos y habilidades matemáticas, lo cual puede afectar la calidad de la instrucción impartida. Es fundamental invertir en programas de desarrollo profesional y proporcionar recursos pedagógicos actualizados que ayuden a los docentes a mejorar sus conocimientos y estrategias de enseñanza en matemáticas, fomentando así una educación de calidad en esta disciplina.

Existe la necesidad de crear un ambiente de apoyo y motivación para el aprendizaje de las matemáticas, pues los resultados de la investigación revelan, que algunos docentes se enfrentan a estudiantes que muestran una falta de interés y una actitud negativa hacia el aprendizaje de las matemáticas; por lo que resulta esencial promover un clima positivo en el aula, donde los errores sean vistos como oportunidades de aprendizaje y se fomente la participación de los estudiantes.

Es importante promover espacios de colaboración, como grupos de estudio o reuniones pedagógicas, que les permita a los docentes compartir las experiencias, estrategias exitosas y recursos educativos, enriqueciendo así su práctica docente y mejorando la calidad de la enseñanza de las matemáticas en general.

Por otro lado, se requiere una mayor integración de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. Los resultados revelan que algunos docentes tienen dificultades para incorporar el uso de herramientas tecnológicas en sus clases de matemáticas. La tecnología ofrece una amplia gama de recursos y aplicaciones que pueden mejorar la comprensión y el aprendizaje de los conceptos matemáticos, así como promover la resolución de problemas y la exploración de diferentes enfoques.

REFERENCIAS

- Delgado, C. (2021). Estrategias didácticas para fortalecer el pensamiento creativo en el aula. Un estudio meta-analítico. *Revista Innova Educación*, 4(1), 51–64.
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.004>
- Griselda Zacarias, I. (2018). Las políticas de evaluación educativa en América Latina y el valor social de la educación. *Revista Fuentes*, 20(2), 29–35.
<https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2018.v20.i2.02>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). Resultados de PISA para el desarrollo. In *Suparyanto dan Rosad (2015 (Issue 3))*.
- Méndez, V., Cuevas, N., Colomo, E., & Cívico, A. (2022). *Revisión sistemática sobre el uso de tecnología como recurso metodológico en el aprendizaje de matemáticas en educación secundaria*. 49–58.
<https://hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/72/62>
- Ministerio de educación. (2023). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*.
- Moreno, L., Falconi, F., Jaramillo, M., Reinoso, M., & Jaime, G. (2018). *Diseño Curricular de Educación General Básica Intercultural Bilingüe*. 288.
www.educacion.gob.ec
- MOSEIB. (2022). *Modelo del sistema de educación intercultural bilingüe*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/MOSEIB.pdf>
- Pereira, L. (2023). *Las tecnologías de la información y comunicación (tics) y las tecnologías para el aprendizaje y conocimiento (tacs) para el aprendizaje de matemática en educación básica superior*.
[http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13781/2/PG 1377 TRABAJO GRADO.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13781/2/PG%201377%20TRABAJO%20GRADO.pdf)
- Salazar, R. (2021). Aprendizaje basado en problemas y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes: Revisión sistemática. *Universidad César Vallejo*, 1–5.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/76522>

Torres, L. (2022). *Aprendizaje basado en proyectos como estrategia para el desarrollo de emprendimientos creativos en bachillerato*. 33(1), 1–12.

Vásquez Villanueva, S., Terry-Ponte, O. F., De la Cruz Rodríguez, K. M., Chávez Mosilot, E. A., Miguel Mariño, R. R., & Meza Zorrilla, L. R. (2022). Hacia los procesos cognitivos básicos: válidos para el proceso enseñanza-aprendizaje. *Paidagogo*, 4(1), 48–61. <https://doi.org/10.52936/p.v4i1.101>

Zamari, C., Urbano, L. I., & Blanco, H. (2022). Geometría indígena y currículo escolar. Una revisión del estado del arte. *Sigma*, 0–3.
<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rsigma/article/view/8027/9321>

7. ANEXOS

6.1 ENCUESTA A ESTUDIANTES

1. Escriba en letras las siguientes cantidades

3009 -----

30307 -----

2567 -----

45679 -----

2. Escriba en números las siguientes cantidades.

Cuatro mil seiscientos ochenta y cuatro -----

Treinta y cuatro mil novecientos veintiséis -----

Cuatro mil cuatro -----

Veinticuatro mil novecientos tres -----

3. Realice los siguientes ejercicios de; suma, resta, multiplicación y división de números enteros.

4689 9678 12345 656 5

5200 4606 x 4

4. En los siguientes espacios, dibuje algunas figuras geométricas

Cuadrado Rectángulo Triángulo Hexágono

5. Conteste las siguientes preguntas

¿Cuántos segundos hay en un minuto? -----

¿Cuántos minutos tiene una hora? -----

¿Cuántos centímetros tiene un metro? -----

¿Cuántos gramos tiene un kilo? -----

¿Cuántos metros tiene un kilómetro? -----

6. Conteste las siguientes preguntas

¿Te gusta aprender las matemáticas?

¿Qué ejercicios has realizado utilizando la taptana?

¿Qué es lo que más te gusta de las matemáticas?

¿Qué es lo que no te gusta de las matemáticas?

6.2 ENCUESTA A DOCENTES

1. DATOS RELACIONADOS CON LA PROFESIÓN.

a. ¿Qué título posee el docente?

Profesor Primario Licenciado en Ciencias de la Educación Magister en Educación Otros

Si la respuesta es otros, especifique qué título posee:

b. ¿Cuántos años de servicio lleva el docente en el ejercicio de su profesión?

De 1 a 5 años De 6 a 10 años De 11 a 15 años De 16 a 20 años
Más de 21 años

2. DATOS RELACIONADOS CON CONOCIMIENTOS PARA EL EJERCICIO DOCENTE.

a. ¿Según Piaget, hasta qué edad el niño o niña debe realizar operaciones concretas, para dar paso luego a las operaciones formales o abstractas?

.....
.....

b. ¿Qué parte del cerebro controla la memoria y el aprendizaje?

.....
.....

c. ¿A qué se dedica la didáctica?

.....
.....

¿A qué se dedica la pedagogía?

.....
.....

3. DATOS RELACIONADOS CON LA APLICACIÓN DE MODELOS PEDAGÓGICOS, MÉTODOS Y ESTRATEGIAS

a. ¿En qué modelo pedagógico se manifiesta que el docente es el que enseña?

.....
.....

b. ¿En qué modelo pedagógico se manifiesta que el docente se convierte en facilitador de los procesos de aprendizaje?

.....
.....

c. ¿En qué consiste un Método de enseñanza?

.....
.....

d. ¿En qué consisten las estrategias de enseñanza?

.....
.....

4. DATOS RELACIONADOS CON CONOCIMIENTOS EN MATEMÁTICAS

Realice los siguientes ejercicios con sus respectivas pruebas

34579 445680 40960

378967

X 237 456789 28679

Resuelva los siguientes ejercicios de sumas aplicando la forma polinómica

267897 -----

456789 -----

679050 -----

560045 -----

5. DATOS RELACIONADOS CON CONOCIMIENTOS SOBRE EL MOSEIB

a. Cuáles son los fines y objetivos de la educación según el MOSEIB.

b. Cómo debemos enseñar las ciencias integradas a nuestros estudiantes, según el MOSEIB

c. ¿Qué sugerencia metodológica plantea el MOSEIB, para enseñar matemáticas?

d. ¿Cómo enseña usted, actualmente las matemáticas a sus estudiantes?

