



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
Carrera de Educación Básica

El desarrollo de competencias matemáticas en quinto grado, Escuela de Educación Básica
Alonso de Mercadillo, 2024 – 2025

**Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del Título de
Licenciada en Ciencias de la
Educación Básica.**

AURORA:

María Valeria Infante Guaicha

DIRECTOR:

PhD. José Luis Arévalo Torres

Loja – Ecuador

2025

Certificación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **AREVALO TORRES JOSE LUIS**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **El desarrollo de competencias matemáticas en quinto grado. Escuela de Educación Básica Alonso de Marcadillo, 2024 - 2025**, perteneciente al estudiante **MARIA VALERIA INFANTE GUAICHA**, con cédula de identidad N° **1105465726**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 31 de Enero de 2025

F)  **JOSE LUIS AREVALO TORRES**
DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Certificado TIC/TT.: UNL-2025-000144

1/1
Educamos para Transformar

Autoría

Yo, **María Valeria Infante Guaicha**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

Firma:



.....

Cédula de identidad: 1105465726

Fecha: 24 de febrero del 2025

Correo electrónico: maria.v.infante@unl.edu.ec

Teléfono o celular: 0960027561

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **María Valeria Infante Guaicha**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **El desarrollo de competencias matemáticas en quinto grado, Escuela de Educación Básica Alonso de Mercadillo, 2024 – 2025**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Ciencias de Educación Básica**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la reproducción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veinticuatro días del mes de febrero del año dos mil veinticinco.

Firma:



.....

Autor/a: María Valeria Infante Guaicha

Cédula: 1105465726

Dirección: Ciudad de Loja - La Argelia – Av. Pío Jaramillo Alvarado y Faraday entre Luis Renault

Correo electrónico: maria.v.infante@unl.edu.ec

Teléfono: 0960027561

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director/a del Trabajo de Integración Curricular: Dr. José Luis Arévalo Torres, PhD.

Dedicatoria

A Dios, mi faro en la oscuridad y la fuente de mi inspiración. Tu amor y guía han sido la fuerza que me han impulsado a superar cada obstáculo de este viaje maravilloso.

A toda mi familia cuyo amor ha sido el cimiento sobre el que he construido mis aspiraciones, cada sacrificio, cada esfuerzo y cada abrazo han sido vitales para llegar hasta aquí, me han enseñado el valor de la unidad y la fortaleza ante las adversidades. A mis abuelitos Francisco y María por siempre apoyarme en mis decisiones, ser mi fortaleza en mis momentos mas difíciles.

De manera especial, me dedico a mí misma, por haber creído en mis sueños y por el esfuerzo incansable que me he propuesto a lo largo de este trabajo, este logro es un testimonio de mi perseverancia y dedicación constante. A mis hermanos: Pauleth, Cristel y Miler, que son mi mayor motivación e inspiración para continuar en esta travesía de lograr todas mis metas propuestas.

A mis mejores amigas que han estado a mi lado en cada risa y cada lágrima. Han sido mis compañeras de aventuras, mis confidentes y las personas que siempre han confiado en mí cuando yo dudaba, su apoyo incondicional me ha recordado que nunca estoy sola.

María Valeria Infante

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte de este viaje investigativo, una meta que no hubiese sido posible sin su apoyo incondicional, especialmente en aquellos que han sido cruciales en mi desarrollo personal y personal. Asimismo, expresar mi gratitud a mi familia por estar siempre a mi lado, por las risas, por los consejos y el amor incondicional que me brindan día a día, su amor y su apoyo inquebrantable han sido mi fuerza en los momentos mas difíciles de mi vida y mi inspiración en los momentos de triunfo.

Agradezco a todos aquellos que de una u otra manera contribuyeron en mi formación académica. A mis profesores y mentores, sus sabios conocimientos han sido guía para alcanzar mis objetivos propuestos y mejorar mis habilidades en cada etapa. A mis amigos, cada uno de ustedes han dejado una huella imborrable a lo largo de este proceso.

No puedo dejar pasar por alto mencionar a Cristiano Ronaldo, que con su dedicación, disciplina y pasión ha sido mi gran fuente de inspiración, ya que con determinación y esfuerzo se puede llegar a alcanzar grandes sueños.

Este logro no solo es mío es de todos los que han estado presentes brindándome su amor, apoyo y motivación diariamente. Los llevaré siempre en mi corazón.

María Valeria Infante

Índice de contenido

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	ix
Índice de anexos.....	x
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	6
4.1.1. Definición	6
4.1.2. Importancia	6
4.1.3. Características.....	7
4.1.4. Ventajas	7
4.1.5. Rol del docente	8
4.1.6. Rol del estudiante	9
4.1.7. Fases	9
4.1.8. Herramientas de evaluación en el ABP para docentes	10
4.1.9. Herramientas TICS que apoyan al ABP	10
4.1.10. Proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el ABP	11
4.2. Competencias matemáticas	13
4.2.1. Definición	13
4.2.2. Aprendizaje de matemáticas	13
4.2.3. Competencias matemáticas desde el currículo 2016	14
4.2.4. Desarrollo de competencias matemáticas	15
4.2.5. Dimensiones	16

4.2.6. Importancia	17
4.2.7. Beneficios	17
4.2.8. Elementos básicos.....	17
4.2.9. Instrumentos de evaluación de las competencias matemáticas	19
4.2.10. Las TICs dentro de las competencias matemáticas	19
5. Metodología	21
5.1. Área de estudio	20
5.2. Procedimiento	20
5.2.1. Enfoque.....	20
5.2.2. Tipo de investigación.....	20
5.2.3. Diseño	21
5.2.4. Métodos	21
5.2.5. Técnicas e instrumentos.....	22
5.2.6. Población	23
5.3. Procesamiento y análisis de datos	23
5.3.1. Procedimiento para la fundamentación teórica	23
5.3.2. Procedimientos para el diagnóstico	23
5.3.3. Procedimiento para el análisis de datos	23
5.3.4. Procedimiento para la elaboración de los lineamientos alternativos	24
6. Resultados.....	25
6.1. Análisis de entrevista docente.	25
6.2. Análisis de la encuesta a estudiantes.	28
7. Discusión	40
8. Conclusiones	44
9. Recomendaciones	45
10. Bibliografía	46
11. Anexos	50

Índice de tablas

Tabla 1. Población y muestra de la Escuela “Alonso de Mercadillo”	23
Tabla 2. Actividades dinámicas	28
Tabla 3. Actividades de matemática interesantes	29
Tabla 4. Actividades que utiliza el docente	30
Tabla 5. Actividades para entender la matemática	31
Tabla 6. Importancia de la matemática	32
Tabla 7. Trabajar en equipo	33
Tabla 8. Problemas matemáticos para entender la asignatura	35
Tabla 9. Fase interesante de los problemas matemáticos.....	36
Tabla 10. La motivación ayuda a resolver problemas matemáticos	37
Tabla 11. Emociones al no poder resolver un problema matemático	38

Índice de figuras

Figura 1. Esquema de las habilidades del siglo XXI.....	15
Figura 2. Croquis de la Escuela de Educación Básica Alonso de Mercadillo	21
Figura 3. Actividades dinámicas.....	28
Figura 4. Actividades de matemática interesantes.....	29
Figura 5. Actividades que utiliza el docente.....	30
Figura 6. Actividades para entender la matemática.....	31
Figura 7. Importancia de la matemática.....	33
Figura 8. Trabajar en equipo.....	34
Figura 9. Problemas matemáticos para entender la asignatura.....	35
Figura 10. Fase interesante de los problemas matemáticos	36
Figura 11. La motivación ayuda a resolver problemas matemáticos.....	37
Figura 12. Emociones al no poder resolver un problema matemático.....	38

Índice de anexos

Anexo 1. Propuesta.....	50
Anexo 2. Designación de Director de Trabajo de Integración Curricular	51
Anexo 3. Informe de estructura, coherencia y pertinencia	52
Anexo 4. Oficio de apertura.....	54
Anexo 5. Instrumentos de recolección de datos	55
Anexo 6. Fotografías de aplicación de instrumentos.....	59
Anexo 7. Certificado del Abstract	61

1. Título

El desarrollo de competencias matemáticas en quinto grado, Escuela de Educación Básica

Alonso de Mercadillo, 2024 – 2025

2. Resumen

El Trabajo de investigación que versa: El desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica Alonso de Mercadillo, periodo 2024 – 2025 tiene como objetivo general: Contribuir al mejoramiento del aprendizaje para desarrollar las competencias matemáticas del bloque 1 “Álgebra y funciones”; el propósito es mejorar la praxis educativa a través de la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas que promueve un aprendizaje significativo, analítico y práctico, en la investigación; se empleó un enfoque mixto: cualitativo-cuantitativo, de tipo descriptivo y un diseño de tipo no experimental para el análisis e interpretación de las variables, el marco teórico se abordó temáticas selectas relacionadas al ABP y las competencias matemáticas; durante el proceso investigativo se emplearon diversos métodos: científico, bibliográfico, inductivo, deductivo, analítico, sintético y estadístico, cada uno de los cuales aportó de manera significativa a la investigación; así mismo, se aplicó una entrevista a la docente y una encuesta a los alumnos, con la finalidad de conocer su percepción sobre el aprendizaje basado en problemas y las competencias matemáticas, permitiendo analizar y comprender la problemática a través del diseño de un banco de preguntas diseñadas cuidadosamente; la población estuvo conformada por una docente y veinticuatro estudiantes del quinto grado, ante lo cual se deduce que la maestra aún continúa empleando un enfoque tradicional de enseñanza, es decir, clase magistral en el pizarrón, copiar teoría y repetición de ejercicios del texto, limitando la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones de la vida cotidiana. Se concluye que el ABP fomenta un aprendizaje más activo, práctico y significativo entre los estudiantes, ya que para su empleo se requiere un análisis crítico para resolver situaciones reales y así mejorar su desempeño académico.

Palabras clave: <aprendizaje basado en problemas (ABP)>, <competencias matemáticas>, <aprendizaje significativo>, <praxis educativa>.

2.1. Abstract

The research study titled: The Development of Mathematical Competencies in Fifth-Grade Students at Alonso de Mercadillo Basic Education School, academic period 2024 – 2025 aims to: Contribute to the improvement of learning by developing mathematical competencies in block 1 “Algebra and functions”, the purpose is to enhance educational praxis through the implementation of Problem-Based Learning (PBL), which fosters meaningful, analytical, and practical learning. The study employed a mixed-methods approach (qualitative and quantitative), a descriptive research type, and a non-experimental design for variable analysis. The theoretical framework addressed selected topics related to PBL and mathematical competencies. Throughout the research process, various methods were applied, including scientific, bibliographic, inductive, deductive, analytical, synthetic, and statistical methods, each contributing significantly to the study. Additionally, an interview was conducted with the teacher and a survey was administered to the students to assess their perception of problem-based learning and mathematical competencies. This allowed for an in-depth analysis and understanding of the issue through a carefully designed question bank. The study population consisted of one teacher and twenty-four fifth-grade students. Findings indicate that the teacher continues to employ a traditional teaching approach, characterized by lecture-based instruction, board explanations, copying theoretical content, and repetitive exercises from the textbook. This the application of mathematical concepts to real-life situations. The study concludes that PBL fosters a more active, practical, and meaningful learning experience among students, as it requires critical analysis to solve real-world situations, ultimately enhancing their academic performance.

Keywords: <Problem-Based Learning (PBL)>, <mathematical competencies>, <meaningful learning>, <educational praxis>

3. Introducción

La educación influye en el crecimiento intelectual de las personas, y también en su formación como ciudadanos responsables y comprometidos con su medio, ha ido evolucionando que, ha sido reconocida como un motor de progreso y transformación social, permitiendo el acceso a oportunidades y la construcción de un futuro comprometedor, es así que, el Aprendizaje Basado en problemas (ABP) se ha consolidado como una estrategia pedagógica innovadora que fomenta el desarrollo de competencias matemáticas esenciales en diversas áreas del conocimiento, permitiendo la formación de discentes críticos, reflexivos, analíticos, con autonomía y con la capacidad de buscar y dar solución a situaciones cotidianas aplicando conceptos básicos de la matemática, generando una asimilación comprensiva y duradera, permitiéndole al alumno comunicarse de manera asertiva y creativa, asimismo permite consolidar sus ideas a través del trabajo cooperativo y colaborativo.

El presente trabajo investigativo surge como respuesta para dar una posible solución a las problemáticas que se han detectado en el aula de clases, luego de hacer un diagnóstico de observación durante la ejecución de las prácticas preprofesionales, en la cual se evidenció un bajo interés y dificultad en la comprensión de los conceptos matemáticos por parte de los alumnos, asimismo, el docente aún prioriza el enfoque tradicional lo cual limita que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más dinámico; en el aula los discentes están organizados en filas y columnas o en equipos de 4 integrantes, restringidos a tomar apuntes de lo que está en el pizarrón, centrándose en la transmisión y la memorización de contenidos. Ante ello, es necesario investigar e implementar estrategias innovadoras que permitan mejorar la educación, de manera especial, en la resolución de postulados matemáticos y así promover una pedagogía de calidad y calidez.

La finalidad de esta indagación es que se busca que los alumnos de la Escuela de Educación Básica Alonso de Mercadillo potencien sus capacidades en la resolución de problemas reales o situaciones cotidianas, explorando el entorno, tomar decisiones y explicar asertivamente los resultados a sus compañeros, con ello se fomenta un aprendizaje significativo, partiendo de conocimientos previos y asimilando el nuevo concepto.

En algunas investigaciones que se han realizado se ha evidenciado algunas utilidades del aprendizaje Basado en Problemas en el ámbito educativo como desarrollar el pensamiento crítico, analítico y reflexivo y el razonamiento lógico-matemático. Los estudiantes que participan en experimentos revelan una mejora considerable en el desarrollo de habilidades cognitivas.

Tapia et al., (2020), realizaron una investigación en la Universidad Católica de Cuenca, Azogues, la cual reveló datos positivos al implementar el ABP, asimismo argumentaron que es una alternativa didáctica asertiva innovadora que permite desarrollar la habilidad del razonamiento lógico-matemático en los alumnos, ya que parte de la resolución de problemas de la cotidianidad con diversas alternativas de solución, convirtiéndose en un nuevo enfoque para el proceso educativo de la asignatura de matemáticas (p. 754).

La investigación de Suárez & Castro (2022) que se ejecutó en la Universidad Arturo Prat en Chile, que consistió en analizar el impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con relación al desarrollo de la competencia del pensamiento crítico. En consecuencia, en los datos obtenidos se evidencia una mejora positiva en los alumnos que estuvieron presentes en un experimento donde se aplicó el ABP, con ello se mejoró el pensamiento crítico. El ABP es considerado una metodología asertiva para fomentar el desarrollo de capacidades metacognitivas.

El objetivo general que se busca lograr con este trabajo investigativo es contribuir al mejoramiento del aprendizaje para desarrollar las competencias matemáticas del bloque 1 “Álgebra y funciones” en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica Alonso de Mercadillo, para el cual se elaboró tres objetivos específicos, que son: primero, identificar el aporte del aprendizaje basado en problemas en el proceso del desarrollo de competencias matemáticas para el cual se diseñó una encuesta a los discentes; segundo, determinar los factores que ayuden a fomentar el desarrollo de competencias matemáticas, el mismo que se exploró a través de una entrevista a la docente de aula; y tercero, plantear lineamientos alternativos que coadyuven a resolver la problemática planteada para garantizar mejores niveles de aprendizaje del bloque 1, a través del ABP, tomando como referencia los resultados obtenidos en la aplicación y análisis de instrumentos.

Es por ello, que se resalta la importancia de implementar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, transformando la pedagogía tradicional a un enfoque más dinámico, activo y duradero, preparando a los alumnos para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Bajo este contexto, se solicita a toda la audiencia a leer detenidamente este trabajo investigativo que ha sido elaborado con la intención de que los discentes obtengan un aprendizaje significativo sobre la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) al desarrollar las competencias matemáticas, con ello se busca que la praxis del profesor no sea tradicional, sino más bien interesantes y dinámicas al aplicar situaciones cotidianas adecuándolas a las temáticas que plantea la reforma curricular.

4. Marco teórico

4.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

4.1.1. Definición

Misari (2020), el ABP es un método que ubica al alumno como el constructor de su propio conocimiento, permitiéndole la adquisición de habilidades necesarias para la vida, la clave está en proponer problemáticas o situaciones de la cotidianidad como punto de inicio, relacionando con los aprendizajes previos y asimilando la nueva información de manera significativa.

El Aprendizaje Basado en Problemas es aquella implementación de conflictos cotidianos como punto de origen para que el discente explore el entorno, se interese por la clase, adquiriendo destrezas y lograr los propósitos planteados (Morocho, 2022, p. 16)

En síntesis, el ABP se considera un método adecuado para la educación, debido a que, sitúa al alumno el protagonista del proceso educativo, optando en proponer desafíos prácticos como base o punto de inicio para adquirir el aprendizaje y desarrollar competencias para desenvolverse en la sociedad actual. Esta metodología incentiva a que el estudiante sea un ente activo con razonamiento crítico en la búsqueda de una solución a problemas reales, fomentando la exploración, investigación y el trabajo colaborativo en el aula.

4.1.2. Importancia

El Aprendizaje Basado en Problemas genera un aporte significativo en contexto educativo, debido a que, posibilita la relación entre el aprendizaje previo, los elementos del medio en que se desarrolla y las habilidades necesarias de la sociedad actual, mejorando su desempeño académico, y en lo colaborativo brinda la posibilidad de que el discente interactúe con sus compañeros para que su aprendizaje sea recíproco (Mesa, 2020).

De igual manera, Morales (2018), el Aprendizaje Basado en Problemas propone ubicar al estudiante como el protagonista de su aprendizaje, mientras que el maestro es quien guía o da las directrices, para ello requiere, un estímulo constante, propósitos claros y disponibilidad de información concisa para los alumnos.

El ABP en el área pedagógica es importante porque fomenta la interrelación entre los conocimientos previos y el medio de desarrollo, la comunicación asertiva entre los estudiantes, aprendizaje recíproco y significativo, aquí el discente es el constructor de su propio proceso educativo y el profesor es el que brinda las pautas necesarias para alcanzar los propósitos definidos y permitir el acceso a una información concisa a los discentes para desarrollar un conocimiento adecuado.

4.1.3. Características

- La tarea consiste en resolver un conflicto práctico, propuesto por el profesor.
- El alumno es el protagonista de su proceso educativo.
- Aplicación de conocimientos previos y algunas aptitudes.
- El docente es el que da las pautas necesarias para las actividades a desarrollar.
- Implementación del trabajo colaborativo.
- Interrelación entre varias áreas del saber (Villeda, 2019).

El Aprendizaje Basado en Problemas tiene como rasgo principal iniciar la clase de los alumnos con la implementación de una situación problemática real de la vida cotidiana (Morales, 2018, p. 8).

De igual manera, Pérez (2018), menciona estas características del ABP:

- Trabajo colaborativo máximo 10 integrantes.
- Fomentar el aprendizaje cooperativo.
- Se recomienda que el grupo de trabajo no exceda los 10 estudiantes.
- Se enfatiza en la colaboración entre los participantes.
- El docente es el guía del proceso formativo.
- El planteamiento de situaciones cotidianas es el punto de partida para luego buscarle una alternativa de solución.
- El alumno es el protagonista de su proceso educativo (p. 159).

De lo antes mencionado, se destaca que los principales rasgos del Aprendizaje Basado en Problemas se fundamentan en que el profesor actúa como guía, propone una situación problemática para que el estudiante aplique sus conocimientos previos, explore el entorno, permitiéndole desarrollar capacidades y obtener un aprendizaje significativo, convirtiéndolo en el protagonista de su propio proceso educativo.

4.1.4. Ventajas

- Incentiva la adquisición de conocimientos significativos, ya que, interrelaciona sus aprendizajes previos con el nuevo, y así dar solución a inconvenientes prácticos.
- Desarrolla competencias de razonamiento crítico, motivando al estudiante a buscar y analizar alternativas a través de la exploración del entorno, explicación detallada del por qué se tomó dicha decisión en la solución del problema.

- Ayuda a retener el conocimiento ya que trabaja con el entorno, permitiendo obtener un aprendizaje significativo.
- Incentiva a buscar material del entorno para buscar una solución a la problemática planteada, permitiéndole tomar decisiones claras que ayuden a construir su propio aprendizaje.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas de manera asertiva.
- Permite que el estudiante sea un ente activo, desarrollando autonomía, responsabilidad y autoestima a través de actividades.
- Combina actividades grupales con el ABP, lo que implica una comunicación efectiva entre los integrantes y tolerancia entre las ideas.
- Involucra las TIC para el proceso educativo, los docentes pueden utilizar plataformas tecnológicas para retroalimentar la temática (Cadena, 2020)

Pazmiño (2021), la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas, tiene algunas ventajas como: interrelaciona algunas áreas del saber, mantener la motivación constante, incentivar el trabajo colaborativo, fortalecimiento de valores, y permite generar una nueva forma de aprender. (p. 27)

En resumen, el ABP facilita un conocimiento significativo (relaciona la información previa con la nueva), desarrolla destrezas y competencias de análisis, permitiendo al estudiante estimar su proceso formativo y proponer alternativas para solucionar problemáticas a través de la recopilación, análisis, hipótesis y evaluación de la información que ayuda a la toma de decisiones y comunicar los hallazgos encontrados, asimismo se puede integrar las TIC para consolidar y retroalimentar los aprendizajes adquiridos.

4.1.5. Rol del docente

Cadena y Nuñez (2019), en el ABP el rol del docente es el guía y el que direcciona las actividades del proceso formativo, asimismo, motiva y modera los debates grupales.

Las actividades que debe realizar el profesor:

- Debe ubicar al alumno como centro del proceso de aprendizaje.
- Reconocer los logros de los discentes.
- Es el guía, brinda apoyo asertivo y permite el acceso adecuado al contenido.
 - Proporciona diversas estrategias para que el alumno adquiera sus conocimientos.
- Incentiva el pensamiento crítico, analítico y reflexivo a través de interrogantes.

- Retroalimentar en tutorías individuales (Valladares, et al. 2018, p. 10-12).

De acuerdo a la información proporcionada, el rol del docente en el ABP es indispensable, ya que debe proponer y guiar actividades innovadoras que incentiven al estudiante a construir su propio aprendizaje desarrollando habilidades necesarias para la sociedad actual, para ello, debe partir de un problema cotidiano para que el alumno busque la solución de manera creativa, reflexiva y crítica y luego compartir sus decisiones en el aula a través de debates guiados.

4.1.6. Rol del estudiante

Cadena y Nuñez (2019), el estudiante debe ser un ente activo, responsable de su propio proceso de aprendizaje significativo con disponibilidad a trabajar de manera colaborativa y cooperativa; en este proceso, los saberes previos juegan un rol fundamental, debido a que, impactan en el rendimiento académico para resolver los desafíos prácticos, tanto individuales como grupales y comunicar asertivamente la toma de decisiones.

A través del ABP el alumno relaciona y asimila los conocimientos previos como los nuevos, obteniendo un aprendizaje comprensivo, motivado a seguir aprendiendo e investigando (Montejo, 2019, p. 8).

En síntesis, el discente asume un rol de protagonista en el aula de clase, para ello, debe tener la predisposición de aprender de todos, transmitir información y aprovechar todas las oportunidades y experiencias de las actividades propuestas por el docente individuales o en equipo, estas deben tener como base problemas reales y el desarrollo de un pensamiento crítico y analítico.

4.1.7. Fases

El ABP tiene las siguientes fases o pasos: Definir el desafío, generación de ideas, clasificar las ideas, definir los propósitos del conocimiento, investigar de manera individual, generar y transmitir las conclusiones (Pérez, 2018, p. 7).

Gómez y Espinoza (2022) argumentan el siguiente proceso:

1. Explicación de los conceptos.
2. Definición del problema.
3. Evaluación de la situación problemática, realización de interrogantes, aclaración de dudas, exposición y transmisión de las alternativas de solución.
4. Análisis y organización de la información en pasos.
5. Determinar los resultados del proceso.
6. Establecer objetivos específicos.

7. Divulgar la nueva información (pp. 5).

Del mismo modo, Montejo (2019) afirma que en el ABP existen 5 etapas: 1. Identificación de la interrogante, 2. Formular hipótesis, 3. Recopilación de información, 4. Comprobación de hipótesis, y 5. Ampliar conocimiento.

En conclusión, las fases del Aprendizaje Basado en Problemas son procesos detallados y estructurados que incentivan la participación y construcción activa del aprendizaje significativo del alumno, que empieza desde definir el problema, evaluar y analizar el entorno, sintetizar y transmitir las conclusiones para asimilar la nueva información, estos pasos ayudan a lograr un razonamiento autónomo, activo y a establecer metas específicas potenciando competencias integrales.

4.1.8. Herramientas de evaluación en el ABP para docentes

Educrea (2022) en el ABP el proceso de evaluación constituye una herramienta esencial, debido a que, el estudiante mismo puede evaluar y calificarse su propio aprendizaje, se puede ejecutar de 3 maneras: Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, se puede estimar de manera cualitativa y cuantitativa, promoviendo a una mejora educativa.

Para evaluar en el Aprendizaje Basado en Problemas el docente analizar si los contenidos y las situaciones problemáticas que plantea ayudan en el alumno a desarrollar competencias críticas, de identificación y de resolución de problema, por ende, debe ser constante en el proceso, asimismo, permite al estudiante autoevaluarse sobre sus conocimientos, y que se le brinde una retroalimentación asertiva y eficiente (Redalyc, 2023).

En síntesis, los autores argumentan que, evaluar debe ser un proceso fundamental y que debe ser continuo en el proceso educativo, ya que le permite al alumno autoevaluarse y con ello, buscar una solución oportuna, logrando desarrollar habilidades para desenvolverse en la sociedad actual y en su diario vivir.

4.1.9. Herramientas TICS que apoyan al ABP

Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) contribuyen a la mejora para poder comunicarnos, trabajar en grupo, genera un conocimiento significativo si se utiliza de manera adecuada, a través de ella, se realiza debates, se usa herramientas interesantes, etc. (Astudillo, 2023, p. 588).

Moreira (2019), la inclusión de las TIC en el contexto educativo permite obtener, crear, almacenar, procesar, transmitir, registrar y presentar información relevante y pertinente a través de audio, imágenes y vídeos con la finalidad de mejorar el proceso educativo y preparar a los discentes para la sociedad del futuro. (p. 8)

Ante lo expuesto, las Tecnologías de Información y Comunicación impactan positivamente, gracias a su evolución las personas interactúan, aprendiendo a utilizar estas herramientas y aplicaciones, asimismo, brinda la posibilidad de que se involucre toda la comunidad educativa en el proceso formativo de los alumnos, ayudando a fomentar pensamiento crítico, reflexivo, y analítico de manera dinámica. Es importante resaltar que las herramientas que se utilizan dependen de la actividad a realizar y de la complejidad de la temática.

4.1.10. Proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el ABP

De acuerdo al Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016) el área de Matemáticas, está organizado en tres bloques, tanto para para la Educación General Básica (EGB) como para el Bachillerato General Unificado (BGU), y son los siguientes:

- **Bloque 1:** Álgebra y funciones
- **Bloque 2:** Geometría y medida
- **Bloque 3:** Estadística y probabilidad.

Bloque 1. Álgebra y funciones

En lo que se refiere a **álgebra** se analiza de manera progresiva los conjuntos naturales (N), enteros (Z), racionales (Q) y reales (R); la adición y su producto; elementos del lenguaje algebraico; y la solución de ecuaciones; la progresión de elementos que se aplica en las inecuaciones, el espacio vectorial R^2 , ejercicios aplicando matrices de $m \times n$, y soluciones a ecuaciones lineales de dos y tres variables. En cuanto a las **funciones** se estudia las funciones definidas y las funciones reales como sucesiones, polinomiales, racionales, trigonométricas, exponencial y logarítmica todo ello a través de propiedades de la suma y multiplicación de R.

Para enseñar los temas de la Unidad 3 denominada “El agua se comparte”, relacionados al bloque curricular 1.

4.1.10.1. ¿Cómo enseñar la división con una cifra a través del ABP?

Para la enseñanza de la temática de la división con una cifra en el divisor con la metodología del ABP, primero se debe presentar un problema de la vida diaria en este caso de cómo se puede distribuir de manera equitativa un número específico de galletas entre algunos amigos, seguidamente los estudiantes forman equipos de trabajo, luego, exploran e investigan algunas alternativas para la división lo pueden hacer a través del medio o el entorno utilizando material (piedras, hojas, flores, etc.), al final deben llegar a un consenso general entre los integrantes de cada grupo para explicar de manera detallada los métodos que aplicaron y a que

resultados llegaron, fomentando una interacción entre todos y la práctica de la escucha activa. Posterior a ello, se realiza la respectiva explicación magistral por parte de la docente, el proceso que se realiza y los componentes o elementos que tiene la división, finalmente, se hace un análisis grupal relacionando la actividad grupal con el tema, y esto permite verificar si los estudiantes han comprendido el nuevo conocimiento.

4.1.10.2. ¿Cómo enseñar operaciones combinadas con números naturales a través del ABP?

La implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en el tema de operaciones combinadas con números naturales, la docente parte explicando el tema y el proceso de jerarquización para resolver este tipo de situaciones, luego, se debe realizar el planteamiento de un problema real o que el estudiante se familiarice, en este contexto, debe tener costos y cantidades, posterior a ello, se deben agrupar en equipos de trabajo de máximo 4 estudiantes, discuten, analizan e identifican el tipo de operación que hay en el desafío (suma, resta, multiplicación y división), después, deben decidir en cómo organizar la información pueden apoyarse con material del entorno. Finalmente, cada equipo comparte las conclusiones de su trabajo, cómo resolvió, que métodos utilizaron, asimismo, se realiza una reflexión de la importancia de conocer e identificar las operaciones básicas.

4.1.10.3. ¿Cómo enseñar fracciones como números a través del ABP?

Para ejecutar el método del ABP en las fracciones como números, primero se plantea una situación cotidiana que incluya fracciones, por ejemplo, preparar una receta de pastel y en sus porciones para medir los ingredientes contenga fracciones, después los alumnos de deben agrupar en equipos de trabajo, analizan el desafío, discuten en cómo se podría resolver, exploran e investigan algunas formas para medir y representar las fracciones. Después de 8 minutos, cada equipo ya debe tener un consenso o conclusión general para la explicación detallada de la solución final de dicho problema en el aula ante los compañeros. Luego, la docente explica el tema y finalmente, se realiza una lluvia de ideas de la actividad realizada con los conceptos matemáticos sobre las fracciones, también permiten analizar y cómo se puede representar una fracción en contextos prácticos.

4.1.10.4. ¿Cómo enseñar los tipos de fracciones a través del ABP?

Para la explicación de los tipos de fracciones ejecutando el ABP, primero se debe empezar con la explicación magistral de la docente, seguidamente el planteamiento de una situación cotidiana, por ejemplo, distribuir material en un proyecto. Después, los alumnos forman equipos de trabajo por sorteo, se les entrega diferentes desafíos con los tipos de fracciones, donde deben repartir una pizza o un pastel entre algunas personas, luego, deben

analizar y discutir que tipos de fracciones involucra el problema, investigan y manipulan objetos concretos o realizan dibujos para representar la solución, toman decisiones y llegan a una conclusión de grupo. Posterior ello, leen el problema, explican detalladamente cómo lo resolvieron, esto permite fomentar el dialogo, el aprendizaje duradero y relacionar los conceptos matemáticos, con problemas de la cotidianidad. Finalmente, se realiza una lluvia de ideas de la actividad propuesta.

4.2. Competencias matemáticas

4.2.1. Definición

Según Hernández (2022), son aquellas habilidades matemáticas que se aplican en algunas áreas con la finalidad de desarrollar un pensamiento crítico, analítico y reflexivo en la solución de postulados que permita crear procedimientos explicar sucesos de manera adecuada y usando términos correctos para que los individuos comprendan y aprendan significativamente.

Hace referencia a la destreza de combinar y usar las cantidades, los cálculos básicos (suma, resta, multiplicación y división), simbología y la manera de divulgar los resultados en conceptos matemáticos o lenguaje sencillo, esto se utiliza para la comprensión de diversos postulados y para generar un aprendizaje significativo en el alumno al momento de resolver desafíos de la cotidianidad preparándolo para su futuro profesional (Huanacuni et al., 2022).

En síntesis, las competencias matemáticas son las que incluyen algunas destrezas: razonamiento crítico, alternativas de solución de una situación cotidiana, transmisión asertiva del contenido en lenguaje matemático y sencillo, aplicando procesos aritméticos básicos que permitan una comprensión duradera.

4.2.2. Aprendizaje de matemáticas

El aprendizaje de las matemáticas ayuda en los alumnos a mejorar su pensamiento crítico, ya que desarrolla un razonamiento coherente y lógico ante las situaciones de la cotidianidad. Asimismo, capacita para resolver problemas y situaciones complejas de manera más coherente (Cornejo, 2020, p. 27).

Las Matemáticas permiten desarrollar habilidades como reflexionar, obtener información, ordenar, discutir tomar decisiones y solucionar postulados. El proceso evaluativo de desarrollar estas competencias implica en que el alumno debe analizar, dudar e investigar la veracidad y la legalidad de la información para construir una nación participativa, justa e integradora, para ello, debe actuar con transparencia (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, p. 211).

De igual manera, Atariguana y Salazar (2021), el área de matemática es clave para el desarrollo integral del discente, ya que, permite incentivar destrezas como razonar, sintetizar, examinar, interrogar, resolver, planificar y superar desafíos. (p. 276)

En base a lo expuesto, aprender matemática es esencial, ya que, fortalece el pensamiento lógico, brindándole al alumno a ser perspicaz, prudente y evaluador al momento de dar solución a problemáticas vigentes cotidianas, para ello, el docente debe no solo limitarse a la información del texto, sino más bien que el discente busque resoluciones de desafíos a través de la exploración del entorno, aplicando las temáticas analizadas con anterioridad.

4.2.3. Competencias matemáticas desde el currículo 2016

El proceso educativo es una actividad colectiva, es decir, el maestro y el alumno deben involucrarse de manera activa brindando la posibilidad de expandir el aprendizaje y la mejora de la educación de todos. Para ejecutar el programa actual es importante comprender el concepto de destreza relacionado a los estándares de desempeño, debido a que, ayuda a perfeccionar las aptitudes, consolidar una educación holística o total del ser humano actual y las próximas generaciones, para ello debe analizar las carencias de cada ámbito (social, político, económico y cultural) y que estas necesiten una solución inmediata, pertinentes y efectivas.

El modelo educativo ecuatoriano presenta 3 niveles de concreción: el primero está representado por el Ministerio de Educación (determinar normativas y propósitos para todo el país), el segundo está conformado por los establecimientos educativos (ajustan las normativas de acuerdo al entorno de desarrollo, tanto local como social) y el tercero se fundamenta en cómo el profesor lo adapta en el contexto áulico, día a día, para ello, debe identificar las fortalezas y debilidades del grupo de discentes ajustando e implementando estrategias innovadoras en su praxis educativa. Es importante a creación de un ambiente equitativo, dinámico, que el alumno sea el protagonista de su aprendizaje, y esto a su vez que le permita aplicar sus habilidades en problemáticas de la cotidianidad con el uso adecuado de recursos para transmitir las conclusiones de manera efectiva.

Se diseña un currículo por competencias o priorizado, el mismo que destaca las habilidades necesarias que el alumno debe adquirir a lo largo del proceso formativo, las cuales permite relacionar sus conocimientos previos (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, números, simbología, y comunicación de resultados) con los conceptos nuevos, en el área de Matemática las competencias que se debe desarrollar son la solución de postulados, decisiones lógicas y coherentes y el razonamiento crítico. Desarrollar estas destrezas durante el proceso formativo permite que el discente dude, investigue y de solución a inconvenientes de manera coherente y así mejorar la convivencia de la nación desde la

integridad y la transparencia (Ministerio de educación de Ecuador, 2021, p. 3). Asimismo, se debe incentivar a la búsqueda de nuevos métodos para la resolución de problemas en diversos contextos.

4.2.4. Desarrollo de competencias matemáticas

Los lineamientos Curriculares del área de Matemática abarcan 5 pasos:

1. Elaborar y resolver desafíos.
2. Ilustrar métodos y eventos reales.
3. Divulgar conclusiones.
4. Explicar, elaborar y razonar cada suceso.
5. Desarrollar metodologías con proceso estructurado (Ortiz, 2019, p.13).

Ministerio de Educación (2021), las habilidades de matemática importantes a desarrollar en el siglo XXI son la solución de desafíos, consenso de decisiones y el razonamiento lógico (p. 10).

Figura 1. Esquema de las habilidades del siglo XXI



Nota. Obtenida de Guía metodológica/Ministerio de Educación (2021).

Existen 4 competencias matemáticas que son las siguientes:

1. Solucionar postulados relacionados a cantidades.
2. Solucionar problemas de patrón numérico, transformación e igualdades.
3. Solucionar postulados de objetos reales o imaginarios y medida en diferentes dimensiones.

4. Solucionar premisas relacionados a estadística (datos y probabilidades) (Huaranga et al., 2022)

La importancia de desarrollar competencias matemáticas es fundamental, ya que radica que los individuos adquieran habilidades o destrezas que les permitan no solo abordar situaciones cotidianas y laborales, sino también comunicar, razonar y aplicar procedimientos y algoritmos en diversos contextos.

4.2.5. Dimensiones

Cada competencia matemática se organiza en un gran conjunto que se denomina dimensión, estos a su vez se subdividen en habilidades secundarias, detallándose 32 criterios de desempeño que involucran actividades puntuales para que el alumno domine dicha destreza, proporcionando un manual preciso sobre cuáles competencias debe poseer y evidenciar el estudiante al finalizar un periodo académico y en lo posterior reforzar estas capacidades (Quispe, 2021).

Baque (2019), los elementos que están presentes en las competencias secundarias son:

- **Cifra:** abarca el estudio de números, sus representaciones, el sentido de las operaciones, la magnitud numérica y el proceso de cálculo. Destreza de sintetizar y divulgar.
- **Entorno y figura:** Constituye componentes de geometría en relación a la ubicación de un elemento u objeto, movimiento espacial elaboración de figuras, comprender la correlación entre figura e imagen. Destreza de conocer y manejar los elementos.
- **Transformación, interacción y desconocimiento:** Inclusión de componentes a través de una descripción relativa simple, que se puede expresar mediante una función matemática básica. Destreza de desarrollo del pensamiento.
- **Solución de desafíos:** Prioriza la búsqueda de una solución a una situación práctica, este requiere ser comprendido para convertirlo en un lenguaje matemático, se debe elaborar algunos problemas para la resolución innovadora y asertiva en la toma de decisiones. Destreza de aptitud constante en la autoestima.

Bajo este contexto, las dimensiones de las habilidades matemáticas deben estar estructuradas, ya que, de ahí surgen las subcompetencias que determinan los criterios para aplicar una evaluación específica, los mismos que ayudan y guían el proceso para el dominio adecuado de las matemáticas que deben incluir cifras, relación entre movimiento

y forma, solucionar problemáticas de la cotidianidad, fomentando el desarrollo de destrezas claves para formar al alumno de manera integral y con autoestima.

4.2.6. Importancia

Implementar la metodología por competencias implica brindar y capacitar a los alumnos como entes activos de una sociedad constructiva, reflexiva y justa aplicando su pensamiento lógico-matemático en situaciones prácticas, permitiendo comprender su rol en la sociedad actual, para ello se debe trabajar en un currículo interdisciplinario (Jiménez, et al., 2019, p. 2)

Del mismo modo, Hernández et al. (2020) argumentan que la competencia matemática se desarrolla de manera progresiva abarcando procesos lógicos conformes a la edad y a los objetivos de aprendizaje, para así lograr una formación integral pertinente.

En síntesis, el desarrollo de competencias matemáticas no solo implica identificar y poner en práctica los aprendizajes ya adquiridos, sino que el estudiante analice, sintetice, explore el entorno, tome decisiones coherentes y lógicas que le permitan transmitir de manera asertiva la información. Asimismo, comprender la importancia de la matemática en la sociedad actual y cómo resolver problemáticas cotidianas.

4.2.7. Beneficios

Cáceres y Henao (2021), desarrollar competencias matemáticas implica adquirir adecuadamente y poner en práctica la destreza en desafíos de la vida cotidiana, lo cual facilita su interés por aprender, mejorando su conocimiento e interacción en el aula asegurando un aprendizaje significativo.

El fortalecimiento de las habilidades matemáticas es esencial, ya que, prepara al alumno con un razonamiento crítico, reflexivo y analítico que le permitan buscar y dar solución a situaciones cotidianas de su entorno. (p. 16)

Bajo este contexto, las competencias matemáticas poseen algunos beneficios positivos como fortalecer habilidades, estimula el aprendizaje significativo, desarrolla el pensamiento crítico, reflexivo y analítico al resolver situaciones cotidianas a través de las operaciones básicas, mejorando así su desempeño académico, ya que asimila de manera adecuada el nuevo conocimiento.

4.2.8. Elementos básicos

Existen 6 elementos básicos para diagnosticar las habilidades de la asignatura de Matemática:

- Incentivar el razonamiento analítico para la resolución de problemáticas prácticas a través de incógnitas.
- Propone modelos prácticos a seguir para desenvolverse en la vida cotidiana.
- Permite la exploración del entorno para solucionar desafíos, potenciando su creatividad.
- Mejora la destreza de pensar e interpretar postulados.
- Emite y explica ideas después del análisis de una teoría.
- Analiza los postulados detenidamente para encontrar una posible solución (Ministerio de Educación de Ecuador, 2021, p. 6).

Brown et al. (2021), propone 7 características desarrollar habilidades matemáticas:

- Estimulan el razonamiento lógico en el proceso educativo para lograr un país justo e innovador.
- Encontrar resultados coherentes y esenciales para un desarrollo cognitivo eficaz.
- Actúan como modelos que orientan para enfrentar la realidad de manera lógica.
- Favorecen la precisión de los resultados, comunicarse de manera afectiva a través de símbolos y contribuyen a desarrollar pensamiento abstracto y la creatividad.
- Analizar y reflexionar en la solución de situaciones de la vida real, a través de conceptos matemáticos y el nuevo conocimiento.
- Transmitir ideas para seleccionar la información pertinente fundamentada en diferentes perspectivas.
- Interpretar e identificar el contenido para poder dar respuesta a las incógnitas que surgen en el desafío.

En síntesis, los elementos básicos que abarcan las destrezas matemáticas son el razonamiento reflexivo, buscar alternativas de solución a desafíos reales, proponer enfoques prácticos, divulgar resultados fundamentados en la lógica, para ello es necesario que el alumno interprete el contenido del postulado. Estas características ayudan a fortalecer una formación de la asignatura de Matemática interdisciplinaria preparando al alumno para enfrentar los inconvenientes a futuro.

4.2.9. Instrumentos de evaluación de las competencias matemáticas

La observación es la técnica que permite que el proceso de evaluar sea amplio, debido a que incluye varios elementos, estimación/calificación del aprendizaje, las habilidades, comportamientos y principios éticos, la misma que puede ser elaborada con los estudiantes (MINEDUC, citado por Barrios, 2020, p. 39).

Ministerio de Educación (2021), para evaluar las destrezas se utiliza herramientas que ayuden a la identificación, ejecución y estimación de definiciones, elementos, componentes de las temáticas de Matemática y las problemáticas a resolver en algunos contextos, como, por ejemplo:

- Mapas conceptuales,
- Guías de evaluación
- Exámenes de: opción múltiple, rellenar espacios, cuadros y representaciones visuales, entre otros.
- Esquema de análisis,
- Registros,
- Formularios, entre otros (p. 5)

Bajo este contexto, el proceso de evaluar implica usar recursos precisos que ayuden a cuantificar y cualificar los aprendizajes, destrezas y valores adquiridos por los estudiantes a lo largo de la formación integral por temática, asimismo, fortalece la creatividad para la resolución innovadora de desafíos aplicando las definiciones matemáticas para transmitir los resultados obtenidos en la exploración del medio para proponer alternativas coherentes y efectivas.

4.2.10. Las TICs dentro de las competencias matemáticas

Es importante utilizar métodos y recursos que permitan integrar las TIC para impartir las temáticas del área de Matemáticas y seleccionar la información pertinente que se desea plasmar en estos instrumentos (Jiménez y Galán, 2017)

Del mismo modo Granados y Padilla (2021), es importante seleccionar el recurso que se adapte al tema a impartir. GeoGebra, es un software que permite una descripción detallada de conceptos complejos, asimismo, elaborar figuras visuales atractivas, lo que le facilita la asimilación de la información de manera efectiva.

En conclusión, la integración de las TIC en el desarrollo de habilidades de matemática incentiva a fomentar el razonamiento analítico, que le permitan desenvolverse día tras día, es

por ello, que el docente debe ser muy perspicaz para seleccionar un recurso que sea efectivo sin tomar en cuenta el nivel de dificultad.

5. Metodología

5.1. Área de estudio

El presente trabajo investigativo se ejecutó en la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” que se encuentra ubicada en la zona 7, al sur de la ciudad de Loja, específicamente en la parroquia Sucre en el sector Tebaida Baja, en las calles Av. Pio Jaramillo 17-101, Cuba y Puerto Rico, cuenta con un correo institucional que es alonsodemercadillo1100078@gmail.com asimismo, su código AMIE es 110H00078, posee una jornada matutina con modalidad presencial, su educación es regular desde el nivel de inicial hasta Educación General Básica.

Figura 2. Croquis de la Escuela de Educación Básica Alonso de Mercadillo.



Nota. Ubicación de la Escuela Alonso de Mercadillo.

Fuente. Google maps <https://maps.app.goo.gl/rHJvpFDv9MQHxJ4F8>

5.2. Procedimiento

5.2.1. Enfoque

Para esta indagación se empleó un enfoque mixto. El enfoque cualitativo se lo tomó para describir, analizar y explicar las problemáticas encontradas en el establecimiento educativo, y el enfoque cuantitativo se aplicó para recolectar, procesar y analizar los datos obtenidos en la aplicación de los instrumentos, para ello, se usó la estadística descriptiva, la misma que ayudó para realizar las gráficas porcentuales.

5.2.2. Tipo de investigación

Esta investigación fue de tipo descriptiva, la misma que ayudó para recopilar todas las ideas pertinentes en el desarrollo del trabajo, asimismo, se detalló características de las dos variables con la finalidad de comprender y explicar de mejor manera el objeto de estudio.

5.2.3. *Diseño*

El diseño que se empleó fue no experimental, debido a que no se modificó ninguna de las dos variables, sino más bien, se realizó una descripción detallada de cómo estaban, y esto ayudó a plantear una alternativa didáctica innovadora que solucione los problemas encontrados en la institución.

5.2.4. *Métodos*

Para el presente trabajo investigativo se utilizaron los siguientes métodos:

Método científico, permitió seleccionar la información asertiva y pertinente de los diferentes teóricos en cada uno de los elementos de las variables, y con ello tener bases científicas y no solo conocimiento empírico.

Método Bibliográfico, ayudó a identificar y acceder la información pertinente en diversas fuentes documentales, que contienen datos relevantes para el desarrollo de la investigación.

Método inductivo, se empleó para considerar las dos variables que corresponden al objeto de estudio y éstas a su vez ayudaron para tener un panorama general del trabajo investigativo, contribuyendo al objetivo central a través de la entrevista y la encuesta.

Método analítico, se usó para la descomposición de cada uno de los elementos de la variable dependiente (Competencias matemáticas) y de la variable independiente (Aprendizaje Basado en Problemas), asimismo, permitió comprender la problemática situacional del objeto de estudio.

Método sintético, se analizó los resultados tanto cualitativos como cuantitativos de la investigación, así mismo se determinó las recomendaciones y los lineamientos alternativos de la investigación,

Método estadístico, se determinó los resultados que dieron a conocer los encuestados, de manera cualitativa y cuantitativa con la finalidad de ser éticos en nuestra investigación.

5.2.5. *Técnicas e instrumentos*

Técnicas

Entrevista: La entrevista estuvo dirigida a la docente con la finalidad de que aporte con diferentes acepciones de acuerdo a los postulados planteados sobre cómo enseñar competencias matemáticas del bloque 1 “álgebra y funciones” la cual está estructurada por preguntas abiertas.

Encuesta: Permite ahondar el conocimiento sobre cómo aprende el alumno utilizando metodologías activas aplicadas en la educación.

Instrumentos

Guía de entrevista: Se realizó con el objetivo de hacer un conversatorio a través de un banco de preguntas a la docente, para abordar diferentes temáticas sobre el mejoramiento del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Cuestionario: Estuvo estructurado con un banco de preguntas direccionado a los alumnos, con la finalidad de que den sus versiones sobre la temática planteada.

5.2.6. Población

La población está constituida por 25 talentos humanos, distribuidos en 1 docente y 24 estudiantes de la Escuela General Básica “Alonso de Mercadillo”.

Tabla 1. Población y muestra de la Escuela “Alonso de Mercadillo”

	Docentes	Alumnos	Total
Docentes	1		1
Alumnos		24	24
Total	1	24	25

Nota. Docente y estudiantes del quinto grado de la Escuela “Alonso de Mercadillo”

5.3. Procesamiento y análisis de datos

5.3.1. Procedimiento para la fundamentación teórica

Para la fundamentación teórica se realizó la búsqueda de información teórica (libros, PDF, bibliotecas virtuales) relacionada a las variables de investigación, seguidamente, se analizó y se seleccionó la información pertinente para la construcción del marco teórico, a través de la revisión de literatura con la finalidad de elaborar un esquema jerarquizado de los elementos del objeto de estudio.

5.3.2. Procedimientos para el diagnóstico

Después de la elaboración del marco teórico, se procedió a diseñar los instrumentos de acuerdo a las variables de investigación relacionados a los objetivos específicos planteados; posteriormente se ejecutó la aplicación de la entrevista y encuesta.

5.3.3. Procedimiento para el análisis de datos

Luego, de la aplicación de los instrumentos, se llevó a cabo el análisis e interpretación de resultados conforme a la información recabada, para esto se aplicó el método estadístico para la tabulación de los resultados de la información empírica, asimismo, se diseñó la representación gráfica (tablas y figuras) haciendo uso de los programas de Excel y Word, además, se tomó como referencia los conceptos de la fundamentación teórica de las variables de la investigación. Estos resultados permitieron diseñar los lineamientos alternativos denominada “Talleres: Desarrollando competencias matemáticas a través del Aprendizaje Basado en Problemas”.

5.3.4. Procedimiento para la elaboración de los lineamientos alternativos

Dentro de la investigación se planteó lineamientos alternativos a través de talleres que ayudaran a solventar un aprendizaje más activo, práctico y significativo entre los alumnos, ya que para su empleo se requiere un análisis crítico para resolver situaciones reales y así mejorar su desempeño académico en la Matemática en cuanto al bloque 1 Algebra y funciones. Estos talleres están enmarcados de acuerdo a las diferentes temáticas que nos da la reforma curricular en el bloque 1 algebra y funciones, los cuales tienen los siguientes apartados: Título, objetivo, materiales, técnicas, actividades y conclusiones.

6. Resultados

6.1. Análisis de entrevista docente.

Pregunta 1. De acuerdo a sus conocimientos ¿Qué entiende usted por estrategias metodológicas activas?

R.D. La aplicación de diferentes métodos y actividades que los niños estén pendientes, atentos lo que se quiere y que les guste, para que aprendan bien el conocimiento o el aprendizaje que se les quiere dar.

R.I. La docente no tiene claro que son las estrategias metodológicas activas, ya que manifiesta que es la utilización de diversos métodos y actividades para mantener a los estudiantes interesados y motivados durante el proceso de aprendizaje, con la finalidad de que disfrute y comprenda lo que se le estaba enseñando, mas no, deja que el estudiante experimente y busque la solución de diferentes formas, para que logre un aprendizaje significativo, además, la implementación de estas estrategias depende del contenido a impartir y un análisis del contexto y los problemas situados en el aula.

Pregunta 2. ¿Qué criterio tiene usted sobre el aprendizaje basado en problemas?

R.D. Promover el desarrollo de actividades cognitivas y sociales.

R.I. La docente manifiesta una ventaja del Aprendizaje basado en problemas, mas no, tiene un criterio claro sobre la metodología, en qué consiste, fases, cómo lo aplicaría en el aula, etc. El ABP no solo permite que el estudiante adquiera conocimiento, sino, que sea el protagonista de su propio proceso de aprendizaje, ya que, parte de una situación problemática de la vida real o de su entorno, permitiéndole conectar lo nuevo con los conocimientos previos y obtener un aprendizaje significativo y esto a su vez, ponerlo en práctica en su cotidianidad, asimismo, potencia el desarrollo de habilidades sociales , debido a que, se puede trabajar en grupo para la resolución de los postulados.

Pregunta 3. ¿Durante su práctica profesional ha encontrado dificultades en los estudiantes para el desarrollo de competencias matemáticas?

R.D. Las dificultades que más presentan los estudiantes es el cálculo, el dominio de las tablas, los logaritmos y también lo que es falta bastante es la lectura crítica y comprensiva que es la base de todo, puesto que, si no, no entiende eso no van a entender los problemas que se les plantean y no van a saber qué deben hacer.

R.I. La docente menciona algunas dificultades, sin embargo, la lectura crítica y comprensiva, es la más destacada, ya que es fundamental, que el alumno comprenda y analice los enunciados de los problemas matemáticos a desarrollar. Ante ello, se sugiere la necesidad de fortalecer el área de Lengua y Literatura con la finalidad de que el alumno comprenda los postulados, siendo este, la base para plantear y situaciones problemáticas; representar procesos y eventos del mundo real; transmitir información; argumentar, crear y analizar fenómenos matemáticos; practicar métodos y seguir procedimientos, desarrollando habilidades para su vida diaria.

Pregunta 4. Cuando usted imparte los conocimientos ¿Qué metodologías utiliza usted en el desarrollo de las competencias matemáticas de sus estudiantes?

R.D. Yo aplico resolución de problemas y el aprendizaje cooperativo para el área de matemática, estos me sirven para que los niños no solamente estén ahí sentados, sino que estén activos y atendiendo en las clases y para yo saber si la metodología es efectiva, es cuestión de observar cuando se evalúa, ahí se ve si el niño ha retenido el aprendizaje.

R.I. En concordancia con la reforma curricular, la docente está acorde a la metodología de trabajo establecida, dado que, utiliza las diferentes estrategias didácticas y pedagógicas para que los estudiantes cumplan con la adquisición de las destrezas con criterio de desempeño establecidas para el quinto año de básica, no obstante, menciona que comprueba la efectividad de su metodología cuando evaluaba mediante la retención del aprendizaje y su aplicación en la evaluación sumativa, evidenciando que deja de lado la evaluación continua y la retroalimentación oportuna, que son dos procesos fundamentales para conocer si el alumno va obteniendo aprendizajes significativos respecto a las temáticas impartidas.

Pregunta 5. ¿Considera importante que el estudiante se muestre participativo durante el aprendizaje de la matemática? Si, no por qué

R.D. Si es importante, la participación activa permite que el estudiante aplique y relacione con su vida cotidiana.

R.I. La docente manifiesta que, si es importante que el estudiante se muestre participativo en todas las actividades propuestas, asume el protagonismo de su propio proceso de aprendizaje, y le permitirá establecer una conexión entre sus conocimientos previos con la información que está adquiriendo, produciendo un aprendizaje más significativo, despertando su interés por seguir investigando y esto a su vez, será aplicado en su diario vivir, asimismo,

desarrolla habilidades cognitivas y sociales que serán necesarias para su futuro tanto personal como profesional.

Pregunta 6. ¿En el desarrollo de clase de qué manera fomenta la motivación para desarrollar el aprendizaje de la matemática?

R.D. Permite tomar decisiones y desarrollar habilidades del pensamiento crítico.

R.I. La docente explica que la motivación cumple un rol fundamental en el aprendizaje del área de matemáticas, debido a que los estudiantes están activos y listos para adquirir un nuevo conocimiento, asimismo, destaca la importancia de fomentar un ambiente que permita tomar decisiones, es decir, que un lugar donde el alumno pueda participar de manera activa en el desarrollo de su propio aprendizaje, con ello anima a indagar y dar soluciones a los postulados, la motivación se potencia cuando se brinda la oportunidad de que el discente sienta que tiene el control sobre su proceso educativo aplicándolo en situaciones reales o cotidianas.

Pregunta 7. Según su criterio ¿Considera importante el desarrollo de competencias matemáticas?

R.D. Sí, ya que desarrolla el aprendizaje significativo y conecta con la vida real.

R.I. La docente considera importante el desarrollo de competencias matemáticas, debido a que, a través de ellas el estudiante desarrolla habilidades necesarias para desenvolverse en la sociedad actual, potenciando el pensamiento crítico, ya que el alumno debe pensar lógicamente, abstraer, analizar, debatir, organizar y solucionar problemas de la vida cotidiana, esto a su vez, le permite actuar con integridad, ética y honestidad y así contribuir a buscar una sociedad futura justa, innovadora y solidaria acorde a las necesidades sociales, culturales, políticas y económicas que la nación ecuatoriana requiere.

Pregunta 8. Dentro de su experiencia profesional ¿Qué recomendaría usted para fomentar el desarrollo de competencias matemáticas?

R.D. Desarrollar proyectos activos con los estudiantes para resolver una situación práctica.

R.I. La docente argumenta que para el desarrollo de competencias matemáticas se debe trabajar en la implementación de proyectos atractivos que desafíen e involucren a los estudiantes de manera activa para resolver problemas cotidianos, asimismo, brinda la oportunidad de afianzar los conocimientos y habilidades, ya que, despierta el interés de indagar,

conocer y aplicar los conocimientos previos con el nuevo aprendizaje, dando respuesta a sus necesidades. La implementación de estos proyectos permite la integración de toda la comunidad educativa invitándoles a atender a las demandas sociales emergentes educativas.

6.2. Análisis de la encuesta a estudiantes.

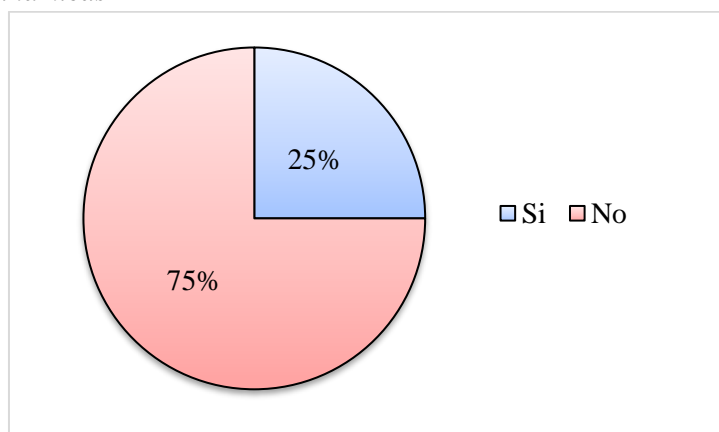
Pregunta 1. ¿Su docente aplica actividades dinámicas durante la clase de matemática?

Tabla 2. Actividades dinámicas

Acepciones	f	%
Si	7	25
No	21	75
Total	28	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Figura 3. Actividades dinámicas



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación

Según los resultados encontrados, 21 encuestados que corresponden al 75% manifiestan que no aplica actividades dinámicas durante las clases de matemática, y 7 que corresponden al 25% afirman que si aplica actividades dinámicas durante las clases de matemática.

Barrientos et al. (2014) sostienen que la inclusión de actividades dinámicas en la enseñanza de las matemáticas puede hacer que esta se desarrolle de forma agradable y despierte el interés del estudiante, siempre que estas sean adecuadas para el tema que se desea enseñar y se apliquen con frecuencia.

De acuerdo a los resultados se puede decir que la docente debe mejorar su accionar educativo en cuanto a la aplicación y empleo de los diferentes materiales educativos que tiene a su alcance, para que sea más creativa e interactiva con los estudiantes de acuerdo a lo que nos dice una educación integral y de calidad, si la docente no innova su práctica profesional los

alumnos tendrán vacíos en su aprendizaje, lo que conlleva a que el mismo no pueda desarrollar su pensamiento creativo en su proceso de aprendizaje.

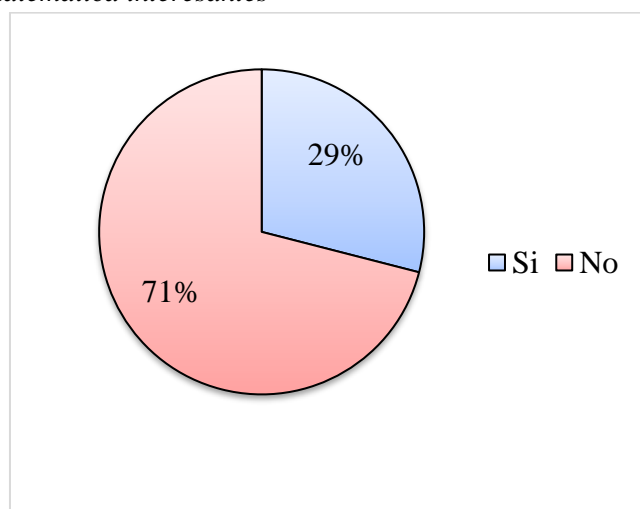
Pregunta 2. ¿Considera que las actividades de matemática que presenta el docente son interesantes?

Tabla 3. Actividades de matemática interesantes

Acepciones	f	%
Si	8	29
No	20	71
Total	28	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Figura 4. Actividades de matemática interesantes



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación:

Una vez aplicado el instrumento, 20 de los encuestados que corresponden al 71% considera que las actividades de matemática que presenta la docente no son interesantes mientras que, 8 que corresponde al 21% manifiesta que si son interesantes.

Según Solorzano & Tarihuano (2010), es crucial que las actividades en matemáticas no se impartan de manera aislada, ya que esto limitaría efectivamente su enseñanza. Los docentes que siguieron estrictamente el currículo oficial, sin introducir actividades innovadoras e interesantes, corrieron el riesgo de no mantener el interés de todos los estudiantes. Esto pudo llevar a que algunos niños, que no se adaptaban a ese ritmo establecido, se quedaran rezagados en el aula.

Los resultados muestran que los alumnos no se encuentran interesados en las tareas que implementa la profesora, lo cual influye en que no les llama la atención la asignatura de Matemática. La importancia de que los docentes adopten métodos pedagógicos más dinámicos y atractivos para captar y mantener la atención de los estudiantes, creando un entorno de aprendizaje estimulante y participativo, donde se fortalece el interés, la comprensión y el rendimiento académico en matemáticas, además, de aumentar la motivación hacia la asignatura.

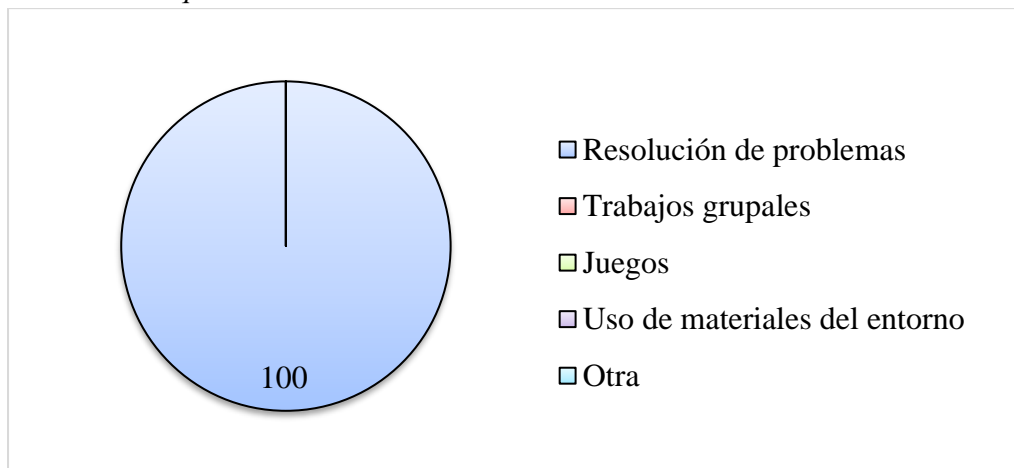
Pregunta 3. ¿De las actividades de matemática que presenta el docente cuáles utiliza?

Tabla 4. Actividades que utiliza el docente

Acepciones	f	%
Resolución de problemas	28	100
Trabajos grupales	0	0
Juegos	0	0
Uso de materiales del entorno	0	0
Otra	0	0
Total	28	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Figura 5. Actividades que utiliza el docente



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos, los 28 encuestados que corresponde al 100% afirman que la docente solo utiliza la resolución de problemas para impartir la asignatura de Matemáticas.

Las metodologías activas son un proceso que “se centra en las actividades más que en los contenidos, lo que implica cambios en el actuar de profesores y estudiantes, en la planificación de las asignaturas, el desarrollo de las actividades formativas y la evaluación de los aprendizajes” (Quiroz & Maturana, 2017, pp. 121-122)

Bajo este contexto, se determina que la docente no aplica las metodologías activas, sino que aún emplea el modelo tradicionalista, como la resolución de problemas en la pizarra limitando al estudiante a desarrollar un pensamiento crítico. Para la aplicación de las metodologías activas es necesario analizar el contexto y el tema a impartir, y para ello debe empezar por la inclusión de estrategias metodológicas en la planificación semanal, asimismo, debe permitir al alumno experimentar, analizar, deducir y dar una posible solución a problemas de la realidad.

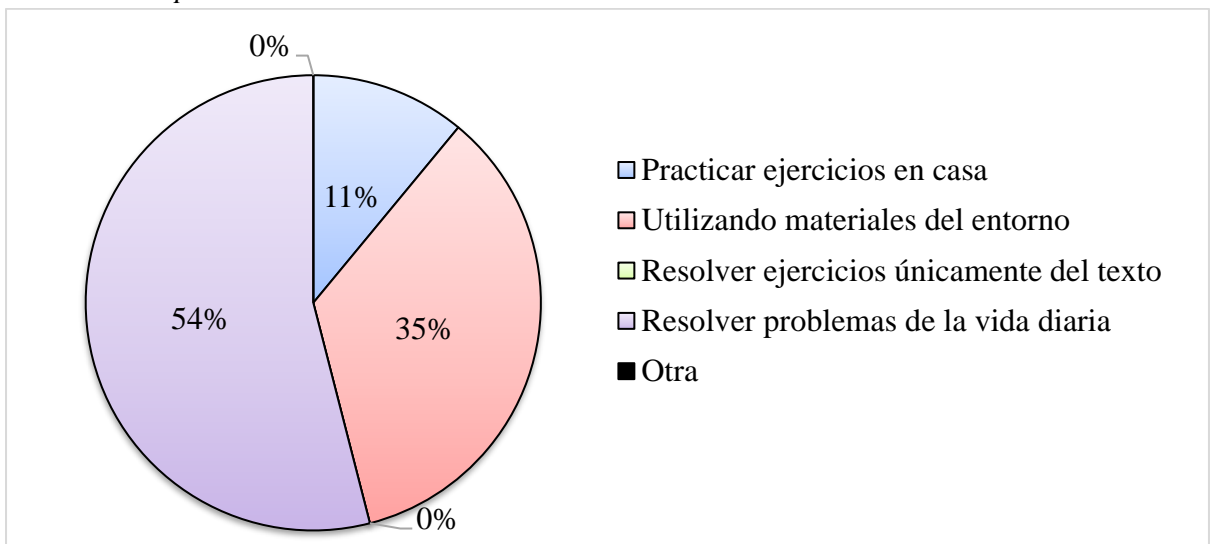
Pregunta 4. Durante su proceso de aprendizaje ¿qué actividades realiza para entender la matemática?

Tabla 5. Actividades para entender la matemática

Acepciones	f	%
Practicar ejercicios en casa	3	11
Utilizando materiales del entorno	10	35
Resolver ejercicios únicamente del texto	0	0
Resolver problemas de la vida diaria	15	54
Otra	0	0
Total	28	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Figura 6. Actividades para entender la matemática



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación

Con base a los datos recopilados, se infiere que, 15 de los encuestados que corresponden al 54% sostienen que la actividad que realizan para entender la matemática es resolver problemas de la vida diaria, 10 alumnos que corresponden al 35% afirma que utilizan material del entorno; y 3 de los estudiantes que corresponden al 11% hacen alusión a que practican ejercicios en casa.

De acuerdo con Brito y Tola (2017) afirman que:

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se basa en la construcción del conocimiento, para que esto se lleve a cabo es importante que los contenidos se los asocie con actividades diarias matemáticas, de tal forma que ese conocimiento sea significativo, el objetivo de la enseñanza – aprendizaje es propiciar una reflexión en el estudiante para que relacione lo aprendido con experiencias matemáticas cotidianas, es decir, contar, agrupar, sumar, etc. (p. 19)

En definitiva, El aprendizaje de las matemáticas es la base para desarrollar habilidades como explorar el entorno, tomar decisiones, cuestionar la realidad, analizar, organizar y dar soluciones coherentes a postulados, por ende, los resultados obtenidos revelan que los alumnos consideran que el resolver problemas de la vida diaria les ayuda a entender de mejor manera la asignatura de Matemática, durante el proceso se puede incluir materiales del entorno, con ello se garantiza que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo y que lo puedan plasmar en situaciones cotidianas como sumar, restar, agrupar, etc.

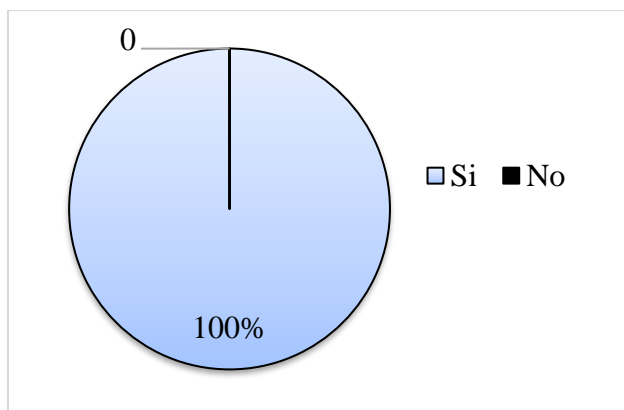
Pregunta 5. ¿Cree usted que las matemáticas son importantes para desenvolverse en la vida social?

Tabla 6. Importancia de la matemática

Acepciones	f	%
Si	28	100
No	0	0
Total	28	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Figura 7. *Importancia de la matemática*



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación

Una vez concluido el análisis de la gráfica, 28 de los alumnos que corresponden al 100% considera que la matemática si es importante para desenvolverse en la vida social.

Cornejo (2020) menciona que el estudio de las Matemáticas mejora la capacidad de razonamiento, ya que ayuda a desarrollar el pensamiento lógico, siendo la base para resolver problemas o situaciones complicadas de una forma más coherente (p. 27)

De acuerdo a la información proporcionada, el dominio de las matemáticas fortalece y desarrolla el pensamiento lógico, a través de la reflexión crítica y analítica de situaciones cotidianas, buscando tomar decisiones acordes a una respuesta lógica, donde el estudiante sea el protagonista de su propio proceso educativo, a través de la exploración del entorno, trabajando en equipo, comunicándose de manera asertiva, habilidad que le permitirá actuar con integridad, ética y honestidad en la sociedad actual.

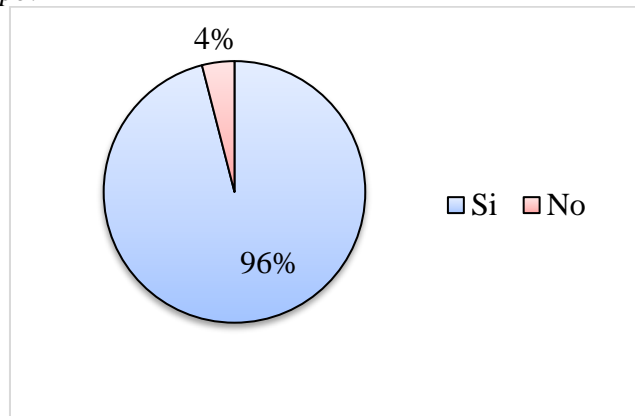
Pregunta 6. ¿Te gustaría trabajar en equipo para resolver problemas matemáticos?

Tabla 7. *Trabajar en equipo*

Acepciones	f	%
Si	27	96
No	1	4
Total	28	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Figura 8. Trabajar en equipo.



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación

Con base a los datos recopilados, se deduce que 27 alumnos que corresponden al 96% si les gustaría trabajar en equipo para resolver los postulados matemáticos, sin embargo, 1 encuestado que corresponde al 4% manifiesta que no le agrada trabajar de manera colaborativa.

El trabajar en equipo o aprendizaje colaborativo requiere de la predisposición de los individuos para unirse de manera colaborativa y trabajar con la finalidad de aprender a través del intercambio de pensamientos y emociones, combinando habilidades para elaborar un proyecto o actividad (Aguirre, 2023))

En síntesis, el implementar el trabajo colaborativo ayuda a fomentar competencias comunicativas eficaces, debido a que, el alumno intercambia ideas, conocimientos y actitudes entre todos los integrantes que conforman el equipo de trabajo y así obtener una conclusión final y tomar una decisión coherente, relacionada al objetivo que se planteó al inicio de la actividad, refuerza valores importantes de la cotidianidad (respeto, tolerancia, amabilidad, responsabilidad, etc.), potencia la creatividad al momento de buscar y dar una posible solución a los problemas matemáticos.

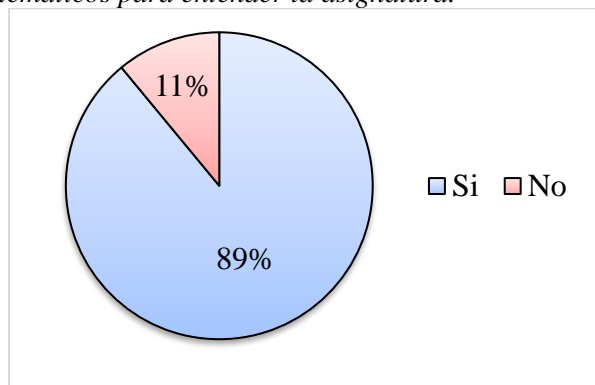
Pregunta 7. ¿Considera que los problemas matemáticos te ayudan a entender mejor la asignatura?

Tabla 8. Problemas matemáticos para entender la asignatura.

Acepciones	f	%
Si	25	89
No	3	11
Total	28	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Figura 9. Problemas matemáticos para entender la asignatura.



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación

Según los resultados de la encuesta, se deduce que, 25 de los alumnos que corresponden al 89% afirman que los problemas matemáticos si les ayuda a entender de mejor manera la asignatura de Matemáticas, no obstante, 3 encuestados que corresponden al 11% argumentan que los postulados no ayudan a comprender la materia.

Los postulados matemáticos hacen referencia a la utilización de las definiciones y procesos matemáticos a situaciones de la cotidianidad que permiten buscar una resolución permitiendo desarrollar el razonamiento lógico y analítico y estimulan la creatividad de los discentes (García & y López, 2018, 45).

La resolución de postulados de la asignatura de matemática toma importancia en que fomenta la creatividad y el razonamiento crítico, lo cual contribuye a aprender de manera significativa y activa, estos deben contener situaciones reales, que le motiven al alumno a explorar el entorno, dar una solución coherente, explicar ante sus compañeros sus conclusiones claras y concisas.

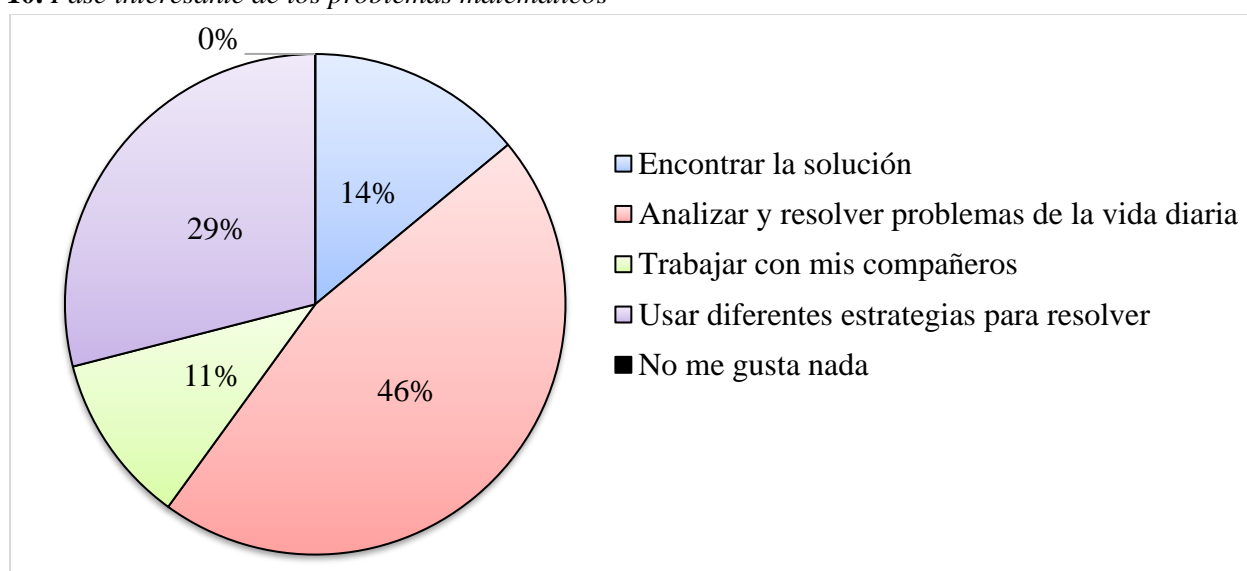
Pregunta 8. ¿En el planteamiento de problemas matemáticos cuál es lo más interesante para ti?

Tabla 9. Fase interesante de los problemas matemáticos

Acepciones	f	%
Encontrar la solución	4	14
Analizar y resolver problemas de la vida diaria	13	46
Trabajar con mis compañeros	3	11
Usar diferentes estrategias para resolver	8	29
No me gusta nada	0	0
Total	28	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Figura 10. Fase interesante de los problemas matemáticos



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación

Una vez aplicado el instrumento, 13 de los encuestados que corresponden al 46% manifiestan que analizar y resolver problemas de la vida cotidiana es la fase más interesante del planteamiento de problemas matemáticos; 8 estudiantes que corresponden al 29% afirman que prefieren usar diferentes estrategias para resolver los postulados; 4 que corresponden al 14% aseguran que es encontrar la solución; 3 que corresponden al 11% manifiestan que la parte más interesante es trabajar con sus compañeros para resolver los enunciados planteados por la docente.

“La resolución de problemas matemáticos generalmente sigue las siguientes fases: comprensión del problema, elaboración de un plan, ejecución del plan y revisión de la solución.” (Sánchez, 2019, p. 102)

Los resultados indican que los estudiantes encuentran más atractiva la fase de análisis y resolución de problemas cotidianos, lo que refleja su interés por conectar las matemáticas con situaciones reales. Un porcentaje menor valora aspectos específicos como el uso de estrategias, la obtención de soluciones y el trabajo colaborativo, lo que evidencia diversidad en las preferencias de aprendizaje. Esto resalta la importancia de integrar enfoques dinámicos en la enseñanza de problemas matemáticos, considerando las diferentes formas en que los estudiantes se involucran en el proceso educativo.

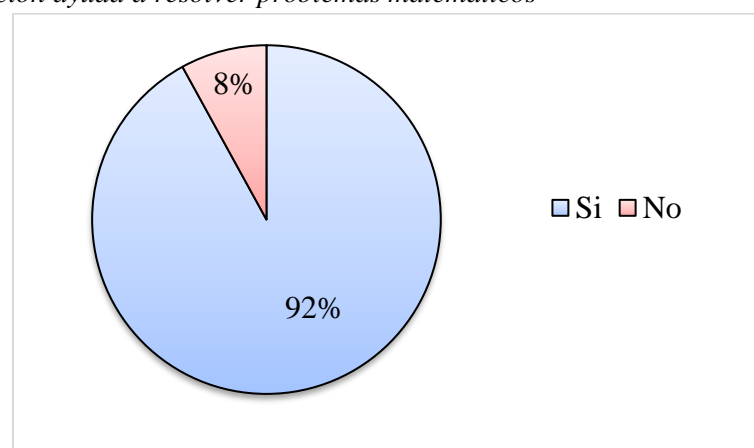
Pregunta 9. La motivación juega un papel muy importante en el aprendizaje de la matemática ¿Consideras que la motivación te ayuda a resolver problemas de la vida real o cotidianos?

Tabla 10. La motivación ayuda a resolver problemas matemáticos

Acepciones	f	%
Si	26	92
No	2	8
Total	28	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Figura 11. La motivación ayuda a resolver problemas matemáticos



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación

Una vez concluida la tabulación de los resultados, se determina que el 92% considera que la motivación si ayuda a resolver problemas matemáticos de la vida real o cotidianos; mientras que el 8% manifiesta que no le favorece en la resolución de problemas.

Martínez & Pérez (2020) manifiestan que “la motivación en la enseñanza de la matemática es esencial para el aprendizaje efectivo; estrategias como el aprendizaje basado en problemas y la contextualización de los contenidos pueden incrementar el interés y la participación de los estudiantes” (p 78)

Los resultados obtenidos reflejan que la gran mayoría de los alumnos percibe la motivación como un factor clave para resolver problemas matemáticos de la vida cotidiana, lo que evidencia su impacto positivo en el aprendizaje, Esto resalta la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que generen interés y compromiso, como el aprendizaje basado en problemas y la contextualización de contenidos, para fomentar un ambiente educativo más dinámico y efectivo.

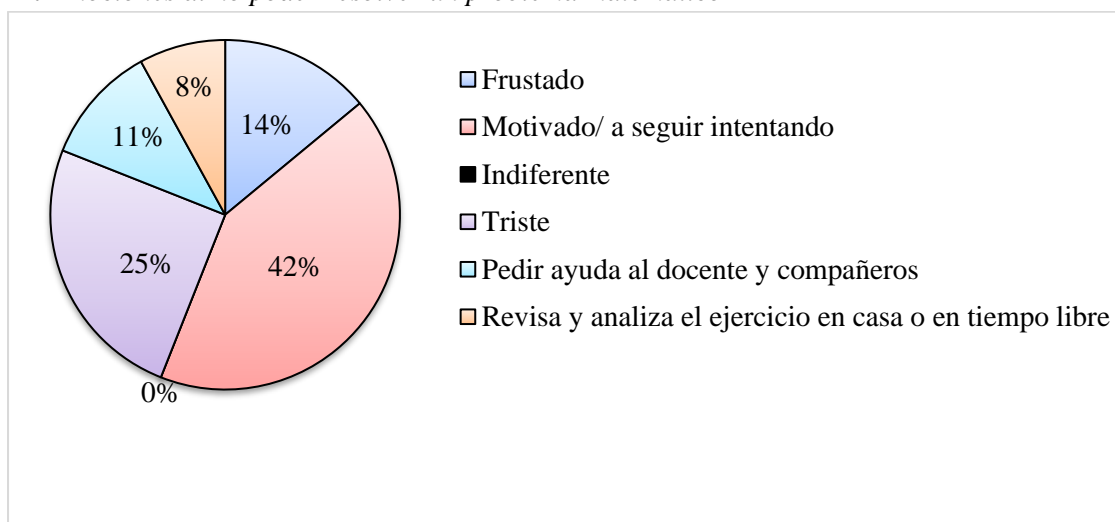
Pregunta 10. Cuando no puedes resolver un problema matemático, ¿cómo te sientes?

Tabla 11. Emociones al no poder resolver un problema matemático

Acepciones	f	%
Frustrado/a	4	14
Motivado/a seguir intentando	12	42
Indiferente	0	0
Triste	7	25
Pedir ayuda al docente y compañeros	3	11
Revisa y analiza el ejercicio en casa o en tiempo libre	2	8
Total	28	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Figura 12. Emociones al no poder resolver un problema matemático



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación

Con base en los resultados obtenidos, se determina que el 42% de los encuestados se sienten motivados a seguir intentando cuando no puede resolver un problema matemático, el 25% manifiesta que triste, el 14% infiere que se siente frustrados; el 11% afirma que pide ayuda al docente y compañeros y el 8% manifiesta que revisa y analiza el ejercicio en casa o en tiempo libre.

“Las emociones juegan un papel crucial en el aprendizaje de la matemática, emociones positivas pueden facilitar la comprensión y retención, mientras que emociones negativas, como la ansiedad matemática, pueden obstaculizar el rendimiento académico” (Rodríguez, 2021, p. 56). Los datos reflejan que los estudiantes experimentan una variedad de emociones y estrategias a enfrentarse a dificultades en problemas matemáticos. Aunque una parte significativa muestra motivación para seguir intentando, también se evidencian emociones negativas como tristeza y frustración. Esto subraya la importancia de considerar el impacto emocional en el aprendizaje matemático y de fomentar tanto el apoyo discente como estrategias que refuercen la confianza y la perseverancia de los estudiantes.

7. Discusión

En el ámbito educativo es fundamental innovar y aplicar diversas metodologías activas que permitan al estudiante ser el protagonista de su propio proceso educativo. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia propicia para promover el pensamiento crítico, analítico y reflexivo, y con ello, desarrollar habilidades fundamentales para desenvolverse en la sociedad actual, a través de su práctica en situaciones cotidianas, por ende, se busca contribuir al mejoramiento del aprendizaje para el desarrollo de las competencias matemáticas del bloque 1 “Álgebra y funciones”. Para la realización de este apartado se tomó como referencia los 3 objetivos específicos planteados así:

Objetivo específico uno: que busca identificar el aporte del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado, los resultados obtenidos tanto en la entrevista a la docente como en la encuesta aplicada a los alumnos permiten destacar el impacto positivo de esta metodología.

El Aprendizaje Basado en Problemas es aquel que permite fomentar competencias de aprendizaje y la interacción entre individuos de manera cooperativa y colaborativa. Las estrategias que utiliza la docente, en relación a las preguntas 2 y 4 de la entrevista muestran la combinación de la resolución de problemas con el aprendizaje cooperativo, las cuales permiten mantener a los alumnos ser protagonistas de su proceso formativo. Estos resultados se relacionan con las preguntas 3 y 7 de la encuesta a los estudiantes, donde el 100% sostiene que la metodología que más aplica la docente para el proceso de enseñanza de la Matemática es la resolución de problemas, asimismo, el 89% de los discentes afirman que los problemas matemáticos aportan significativamente ya que les permite asimilar las temáticas, sin embargo el 11% argumenta que los postulados matemáticos no les facilita comprender la asignatura de matemática, esto se debe a que en el aula de clases existe particularidades entre los alumnos, además, expresaron que la manera de explicar la clase es: anotar el ejemplo en la pizarra, explica y envía tarea en el cuaderno de trabajo (texto), se deduce que la docente prioriza el método tradicional para el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual limita al alumno a explorar el entorno y desarrollar habilidades esenciales para desenvolverse en la sociedad actual, sino más bien trabaja altos índices de memorización y retención de información.

En el ABP se fomenta un aprendizaje significativo, ya que el alumno para dar solución a un problema debe conectar sus conocimientos previos, es decir, sus conceptos matemáticos en situaciones de la vida cotidiana (García y López, 2020).

Ante esta situación, se considera que la docente sí cumple con un 50% de los lineamientos planteados en la reforma curricular ecuatoriana al implementar la solución de problemáticas reales, sin embargo, falta procesos que sean precisos y estructurados, ya que no solo se requiere la presentación de problemas como punto de partida, sino más bien que el alumno sea participativo en todo el proceso y así generar un aprendizaje significativo, pensamiento crítico, y creatividad. Para ello, se plantea la metodología del Aprendizaje Basado en problemas, la misma que tiene una serie de pasos, que le permiten al discente conectar sus conocimientos previos en la búsqueda de solución a la problemática planteada, puede ser de manera individual o en equipo, entre estas fases están, análisis del problema, exploración del medio o entorno, toma de decisiones en equipo y divulgación o explicación de resultados. Asimismo, permite relacionar en algunas áreas del conocimiento (Ciencias sociales, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales), para el desarrollo de competencias matemáticas impacta positivamente, debido a que permite comprender los conceptos matemáticos a través de situaciones cotidianas y explicarlos en un lenguaje sencillo. Entonces, es importante que la docente conozca de esta estrategia, cómo implementarla en las temáticas de Matemática, con la finalidad de que las clases sean amenas y dinámicas, y esto permitirá innovar y superar el método tradicional donde la memorización de contenidos es primordial.

Objetivo específico dos: determinar los factores que ayuden a fomentar el desarrollo de competencias matemáticas del bloque 1 (Álgebra y funciones), para ello se consideró las interrogantes 3 y 7 de la entrevista que se realizó a la docente y las interrogantes 4 y 10 de la encuesta que se aplicó a los estudiantes.

La maestra menciona que los inconvenientes diarios que presentan los alumnos para desarrollar las competencias matemáticas son el procesamiento de números, el manejo de las tablas, y la comprensión analítica, además, argumenta que es fundamental adquiera y perfeccione habilidades que le ayuden a resolver situaciones de la vida cotidiana, aplicando conceptos matemáticos con sus conocimientos previos, y así fomentar el desarrollo de un pensamiento crítico, analítico y reflexivo. La carencia del desarrollo de competencias básicas como la comprensión lectora influyen en la capacidad de retener, comprender y resolver de manera coherente los postulados matemáticos, dificultando la adquisición de un nuevo aprendizaje (García y López, 2021).

En los resultados de la encuesta, el 54% de los discentes argumentan que la actividad principal para comprender las matemáticas es resolver problemas de la vida cotidiana o diaria, el 35% afirma que con el uso de materiales del entorno y un 11% manifiesta que prefiere el

hábito del estudio individual como actividad extra de los ejercicios que se realizan en el aula de clase. Cabe recalcar que es fundamental el análisis de las emociones que experimentan los estudiantes al momento de enfrentarse a un postulado de la asignatura de Matemática; el 42% sostiene que se sienten motivados a seguir intentando, este indicador es positivo, ya que muestra el grado de resiliencia de los alumnos, no obstante, el 25% manifiesta tristeza y un 14% afirman que sienten frustración, lo cual señala la importancia de implementar estrategias emocionales para canalizar de mejor manera estas sensaciones. Las emociones negativas dificultan que el estudiante adquiera un aprendizaje significativo, mientras que la motivación y el apoyo son elementos claves que ayudan a que el estudiante se muestre participativo, mejorando el desempeño escolar.

Bajo este contexto, es importante que la docente ajuste e innove su praxis educativa, la cual le permita diseñar actividades con un enfoque integral, es decir, que aborden aspectos cognitivos, ya que, al combinar situaciones problemáticas, el aprendizaje previo, y a través de la exploración y solución comprender de mejor manera el nuevo contenido, para así promover un razonamiento profundo y objetivo; y aspectos emocionales, estos cumplen un rol esencial para los desafíos que se enfrentan constantemente, la manera en que canalizan las emociones, en el ambiente áulico positivo el estudiante es el protagonista de su propio proceso educativo, mostrándose activo en todas las actividades propuestas, desarrollando habilidades básicas como el cálculo, el dominio de las tablas y la comprensión lectora, esto se relaciona con los estándares que plantea el Ministerio de Educación de Ecuador y también son elementos fundamentales para desarrollar competencias matemáticas en el bloque 1 Álgebra y funciones.

Objetivo específico tres: plantear lineamientos alternativos para garantizar mejores niveles de aprendizaje en el bloque 1 (Álgebra y funciones) mediante el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), se diseña una propuesta de talleres prácticos denominados “Desarrollando competencias matemáticas a través del ABP”, la cual se sustenta en los resultados obtenidos previamente en la aplicación de instrumentos y en la importancia de dar solución a las problemáticas detectadas con anterioridad en los alumnos.

La utilización del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como un eje metodológico central de los talleres prácticos se justifica a la habilidad de relacionar los conceptos adquiridos en Matemática con situaciones de la cotidianidad, generando un aprendizaje significativo y duradero. Hernández y Rodríguez (2020), mencionan que los talleres que se apoyan en el ABP ayudan a los alumnos a desafiarse a situaciones reales, lo que no solo destaca lo que aprendió

sino también desarrollar competencias básicas como analizar, resolver postulados y trabajar colaborativamente.

Los resultados que se obtuvo tanto en la entrevista como en la encuesta, se evidencian que los discentes comprenden de mejor manera la Matemática cuando las temáticas se relacionan con problemas cotidianos, conocimientos previos, exploración del entorno y dar solución a un postulado, esto les motiva a participar de manera activa en el proceso educativo y en cada actividad que propone la docente. Los talleres que se propone en el lineamiento alternativo, involucran algunas fases, que están detalladas en actividades que empiezan con el planteamiento de un problema, exploración del entorno, toma de decisiones y explicación de la solución, y finalizan con la aplicación del contenido en postulados similares, se puede trabajar de manera individual o en equipo, facilitando desarrollar competencias matemáticas. Asimismo, permiten espacios para detectar y trabajar a tiempo en las dificultades que la docente mencionó anteriormente (cálculo, dominio de las tablas y lectura crítica) y estas son esenciales para comprender el bloque 1. Con el trabajo colaborativo que se propone en los talleres se pretende incentivar una actitud positiva hacia la asignatura de Matemática, dado que en la encuesta un 42% afirmó en sentirse motivado a seguir intentando cuando no pueden resolver un postulado, lo que indica una predisposición favorable que se puede potenciar a través de actividades asertivas, no obstante, el 39% que argumentó que siente sensaciones negativas como tristeza y frustración es importante incluir acciones que ayuden a reforzar el autoestima en el proceso formativo.

Los talleres que están respaldados por el ABP son considerados como una metodología asertiva y viable para enfrentar las problemáticas que se han detectado en el aula de clases, mejorando el nivel de conocimientos en el bloque 1, ya que ofrece actividades llamativas, colaborativas y cooperativas, donde se pretende potenciar el aprendizaje significativo, activo y duradero que se relaciona con las demandas actuales del ámbito educativo. Asimismo, se genera espacios para trabajar el autoestima y autoconfianza al proponer el desarrollo y solución de un problema de la vida cotidiana de diversas maneras, aplicando lo aprendido y el refuerzo de comunicarse y tomar decisiones colectivas, contribuyendo a un desarrollo integral y acercarse a los estándares que propone el currículo de Ecuador 2016.

8. Conclusiones

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) fomenta el desarrollo de competencias matemáticas al conectar los conocimientos previos en la búsqueda de una solución a situaciones de la cotidianidad, explorando el entorno, lo cual permite promover un enfoque analítico y reflexivo, estimula la participación activa del estudiante convirtiéndolo en el protagonista de su propio proceso formativo y mejorar así la comprensión de la Matemática a través de un aprendizaje significativo.

Para fomentar el desarrollo de las competencias matemáticas en el bloque 1 Álgebra y funciones es importante implementar actividades didácticas que innoven la praxis educativa, para ello, se debe analizar el contexto del contenido y la inclusión de tareas colaborativas, asimismo, se debe motivar, acompañar y diseñar junto a los estudiantes recursos o herramientas que permitan superar los inconvenientes que surgen durante el estudio del bloque.

Se plantea lineamientos alternativos para ejecutar de manera adecuada el ABP, a través de talleres prácticos como estrategia didáctica se busca mejorar los niveles de aprendizaje del bloque 1, detallándose situaciones reales de la cotidianidad, uso de materiales, técnicas, y procesos, incentivando un ambiente áulico colaborativo, dinámico y motivador para el estudiante durante su proceso educativo.

9. Recomendaciones

Se sugiere a la docente participar en talleres de capacitación sobre esta metodología para que diseñe e implemente actividades basadas en situaciones cotidianas para que los alumnos analicen la utilidad de las matemáticas en la vida diaria.

Se recomienda en el proceso de enseñanza la incorporación de materiales manipulativos y digitales que faciliten la comprensión de conceptos. Asimismo, la implementación de actividades lúdicas para aumentar el interés del estudiante por aprender, esto a su vez se lo puede realizar en equipos de trabajo, fomentando la interacción y desarrollando habilidades matemáticas y sociales.

Se recomienda poner en práctica estos lineamientos alternativos con la finalidad de que el alumno desarrolle de mejor manera las competencias matemáticas en el bloque 1 “Álgebra y funciones” por cuanto estos talleres ofrecen una metodología activa que fomente el aprendizaje significativo mediante la resolución de problemas reales, lo que no solo facilita la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también estimula habilidades como el análisis crítico, la creatividad y la colaboración.

10. Bibliografía

- Astudillo, M., Bautista, R., Arboleda, M., & Anchundia, Z. (2018). Aplicación de las Tic como herramienta de aprendizaje en la Educación Superior. 2(2), 585-598. <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/247/pdf>
- Atariguana F., & Salazar, Z. (2021). Maquetación como recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de la geometría. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8326133>
- Baque, C. (2019). Percepción de las competencias matemáticas de los estudiantes de educación Básica de la Unidad Educativa “José Mejía Lequerica”. Guayaquil-Ecuador.
- Barrios, E. (2020). Técnicas e instrumentos de evaluación que utiliza los docentes que imparten calases de derecho en el Centro Regional Universitario de Los Santos. Universidad de Panamá.
- Brito, S., & Tola, J. (2017). “uso de las TIC para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en educación general básica media”. in universidad de cuenca (p. 19). <https://dspace-test.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27471/1/Trabajo%20de%20Titulaci%c3%b3n.pdf>
- Brown, M., Game, C., Chiribiga, A., Abad, J., Ruiz, A., Freire, E., & Rodríguez, I. (2022). Guía metodológica de competencias Matemáticas. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2259>
- Cáceres, L & Henao, F. (2021). Competencias matemáticas, una perspectiva desde la docencia puertorriqueña. <https://revistas.uan.edu.co/index.php/espaciomatematico/article/view/1485>
- Cadena, V. (2020). Aprendizaje basado en problemas aplicado en Matemática. Revista científico -educacionalde, 1-10. <https://doi.org/10.37117/s.v24i1.1085>
- Cadena, V., y Nuñez, A. (2019). ABP: Estrategia didáctica en las matemáticas. Revista Digital Publisher, 69-77. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.1.184>
- Cornejo, Y., (2020). Ubicamos lugares de nuestro entorno y describimos los desplazamientos que usamos para movilizarnos.
- Educrea. (2022). Aprendizaje basado en problemas: El Método ABP. Recuperado de <https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>
- García, J., & López, M. (2020). El aprendizaje basado en problemas: Una estrategia para el desarrollo integral de competencias matemáticas. Revista de Innovación Educativa.

- García, J., & Pérez, L. (2021). Impacto de las habilidades básicas en el aprendizaje de matemáticas: Un enfoque en la comprensión lectora. *Revista de Educación Matemática*, 14(3), 78-95.
- García, M., & López, J. (2018). *Didáctica de las matemáticas en educación primaria*. Editorial Educativa.
- Gómez, V., y Espinoza, E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 124-131. <https://acortar.link/xzVten>
- Granados, C., & Padilla, I. (2021). El aprendizaje gráfico de la recta tangente a través de la modelación de las secciones cónicas utilizando GeoGebra. *Revista Científica*, v. 40. <https://doi.org/10.14483/23448350.16137>
- Hernández, A. (2022). Concepciones del término “competencia” en la matemática escolar. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/3930>
- Hernández, A., & Rodríguez, P. (2020). El aprendizaje basado en problemas: Estrategia para la mejora del aprendizaje matemático. *Revista de Didáctica e Innovación*, 18(2), 34-50.
- Hernández, C., Prada, R., & Gamboa, A. (2020) Concepciones epistemológicas de los docentes de matemáticas en educación Básica. *Revista de Guillermo de Ockham*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-192X2020000100033
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/53935>
- Huanacuni, F., Chipana, R. & Huanacuni, V. (2022). Estrategia Ludiproblemas para mejorar las competencias de resolución de problemas matemáticos. *Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1604
- Huaranga, Y., Abad, F. & Andrade, J. (2022). Educación remota y desarrollo de competencias matemáticas en educando del cuarto grado de primaria de la IE Hipólito Unanue del Distrito de Obas. 2020.
- Jiménez, A. & Sánchez, D. (2019). La práctica pedagógica desde las situaciones didácticas en matemáticas. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*. 1019053/20278306
- Jiménez, Y., & Galán, I. (2017). Innovación educativa y docencia ¿falla el protagonista?: el caso ESCOM. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, v8. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.317>
- López, A., & Hernández, E. (2020). La influencia de las emociones en el aprendizaje de matemáticas. *Estudios Psicoeducativos*, 12(4), 102-118.

- Martínez, L., & Pérez, R. (2020). Innovaciones pedagógicas en la educación matemática. Editorial Innovar.
- Mesa, E. (2020). “El aprendizaje Basado en Problemas como estrategia innovadora en Educación General Básica”. Universidad Militar Nueva Granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/37798/MesaMartinezEdwinAr%20ley2020.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Ministerio de Educación, Ecuador. (2021). Guía metodológica de las competencias matemáticas. UNAE. <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Gui%CC%81a-Methodolo%CC%81gica-CompetenciasMatema%CC%81ticas.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo General. MINEDUC. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación. (2019). Ecuador participó en PISA-D en 2017. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://n9.cl/24j15>
- Ministerio de Educación. (2021). Caja de Herramientas para el desarrollo de la evaluación diagnóstica, Sección 3 – Habilidades del área de Matemáticas. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/09/Caja-de-Herramientas_seccion-3_Habilidades-de-Matematica.pdf
- Ministerio de Educación. (2021). Currículo Priorizado, Educación General Básica Subnivel Media (Primera ed.). https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Media.pdf
- Misari, M. (2020). Aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico en una Escuela Profesional de Enfermería de Huancayo 2019. [Tesis de Licenciatura, Universidad Continental]. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8170/3/IV_PG_MEMD_ES_TE_Misari_Cuestas_2020.pdf
- Montejo, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo la inteligencia emocional de estudiantes universitarios: Propósito y Representaciones. Universidad San Ignacio de Loyola. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a14v7n2.pdf>
- Moreira, P. (2019). Las TIC en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo de los adolescentes. Revista de Ciencias Humanística y Sociales, 4(2), 1-12. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2550-65872019000200001&lng=es&nrm=iso

- Morocho, A. (2022). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del sexto grado paralelos “A” y “B” de Educación General Básica de la Unidad Educativa Vicente León, Cantón Latacunga. Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35217/1/Informe%20final%20del%20Trabajo%20de%20Titulaci%3%b3n%20-Adriana%20Maricela%20Morocho%20Mora-completo.pdf>
- Núñez, P. (2018). Recursos informativos en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Matemáticas. Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/37116>
- Ortiz, C. (2029). Dificultades de aprendizaje en la utilización de las calculadoras para el desarrollo del cálculo mental en la resolución de problemas aritméticos.
- Pazmiño, D. (2021). El aprendizaje basado en problemas en el mejoramiento de la enseñanza de la asignatura de Contabilidad. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR. <https://www.dspace.uce.edu.ec/home>
- Pérez, M. (2018). APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COLABORATIVOS. Una experiencia en educación superior. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111716009.pdf>
- Quispe, N. (2021). La competencia matemática y el rendimiento académico.
- Rodríguez, A. (2021). Psicología y educación matemática: Un enfoque integral. Editorial PsicoEdu.
- Ruiz, M., Sánchez, P., & Gómez, R. (2019). Estrategias activas en el aprendizaje de matemáticas: Cooperación y resolución de problemas. Revista Pedagógica, 23(1), 45-63.
- Sánchez, P. (2019). Estrategias para la enseñanza de la matemática. Editorial Académica.
- Suárez, X. & Castro, N. (2022). Contribución del aprendizaje basado en problemas en el pensamiento. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado.
- Tapia, J., García, D., Erazo, J., & Narváez, C. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo. Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA, 753-773. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7611074>
- Valladares, N., y Orellana, J., y Merchán, J. (2018). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza. Killkana sociales: Revista de Investigación Científica, 2(2), 1-8. <https://acortar.link/kXS1ta>
- Villeda, A. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Boletín científico de las ciencias económico administrativas del ICEA. <https://doi.org/10.29057/icea.v8i15.4709>

11. Anexos

Anexo 1. Propuesta

<https://drive.google.com/file/d/1FLUavObR6-AWcje9Lsf2cVXjGqC5CcL/view?usp=sharing>



Anexo 2. Designación de Director de Trabajo de Integración Curricular



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Educación Básica

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CEB-2024-0786-M

Loja, 07 de octubre de 2024

PARA: Sr. Jose Luis Arevalo Torres
Personal Academico Ocasional I Tiempo Completo

ASUNTO: Designación como Director del Trabajo de Integración Curricular.

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente Art. 225, que expresa: "Si el informe fuera favorable, el/la aspirante presentará el proyecto de investigación al Coordinador de la Carrera, quién designará al Director del Trabajo de Integración Curricular o de titulación y autorizará su ejecución." y el Art. 228 que expresa: "El director del trabajo de integración curricular o de titulación tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de investigación, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma. Luego de receiptar el informe favorablemente interpuesto por el Dr. José Luis Arévalo Torres, docente designado para analizar la estructura y coherencia del proyecto de investigación denominado: El desarrollo de competencias matemáticas en quinto grado. Escuela de Educación Básica Alonso de Marcadillo, 2024 – 2025, presentado por la Srta. Estudiante MARÍA VALERIA INFANTE GUAICHA, aspirante del Ciclo de Licenciatura de la Carrera de Educación Básica, modalidad de estudios presencial. Sede Loja. De conformidad al cuerpo legal referido, me permito designar como **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**, del mencionado proyecto investigativo que se adjunta, para que se dé estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha la aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Sra. Cecilia Del Carmen Costa Samaniego
DIRECTORA DE CARRERA



Cecilia Del Carmen
COSTA SAMANIEGO

Anexo 3. Informe de estructura, coherencia y pertinencia

Loja, 7 de Octubre de 2024

Doctora

Cecilia del Carmen Costa Samaniego

DIRECTORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

En su despacho.-

De mi consideración:

En respuesta al Memorando. UNL-FEAC-CEB-2024- 0722-M, de fecha 25 de Septiembre del año en curso en el mismo que se solicita que al Amparo de que determina el **Art. 226** se digno emitir el informe estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación titulado **El desarrollo de competencias matemáticas en quinto grado. Escuela de Educación Básica Alonso de Marcadillo, 2024 - 2025**, presentado por la señorita: **MARIA VALERIA INFANTE GUAICHA**, portador de la C. I. N°. **1105465726** estudiante de la Carrera de Educación Básica, previo a optar por el grado de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica, debo indicar lo siguiente:

- El **Título** es claro y preciso, guarda estrecha relación con el tema a investigar, por lo tanto, es pertinente de realizarlo ya que se ajusta a las líneas de investigación previstas en la Carrera de Educación Básica y por ende de la Universidad Nacional de Loja.
- El **problema** de investigación planteado contiene una descripción detallada de la situación problemática y guarda coherencia con la realidad nacional, provincial y local e institucional.
- La **justificación** planteada resalta la importancia de la investigación, expone la necesidad de ejecutar la investigación, está planteada detalladamente desde el punto de vista académico, social y económico.
- El **objetivo general** demuestra una relación clara y coherente con la pregunta central de la investigación y evidencia los logros que pretende alcanzar con el proyecto de investigación.
- Los **objetivos específicos** demuestran los logros parciales del proceso de investigación de manera secuencial por lo que se prevé que permitirán la operatividad del objetivo general.

- El **marco teórico** contiene información referida a las dos variables que se relacionan de manera coherente entre si y están vinculados de manera directa y coherentes con el tema planteado.
- La **metodología** describe el cómo, dónde y con qué se va a desarrollar la investigación, además, describe la utilización de métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos en el desarrollo del proyecto.
- El **cronograma** planteado es claro, los tiempos de ejecución se ajustan a los plazos determinados en la normativa vigente de la Universidad Nacional de Loja.
- El **presupuesto y el financiamiento** están coherentemente estimados, detallando los gastos que implican cada una de las acciones o actividades del proyecto, así como los materiales que serán empleados.
- La **bibliografía** evidencia el listado de las fuentes consultadas que fundamentan académicamente el trabajo de investigación.

En tal virtud y de conformidad con lo establecido en los artículos 216, 221, 223, 224, 225 y 226 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja me permito extender el **INFORME DE ESTRUCTURA, COHERENCIA Y PERTINENCIA** del presente proyecto de investigación y auguro los mejores éxitos en su proceso de ejecución.

Atentamente,



Presupuesto vinculado por
JOSE LUIS AREVALO
TORRES

PhD. José Luis Arevalo Torres
**DOCENTE DE LA CARRERA
DE EDUCACIÓN BÁSICA**

Anexo 4. Oficio de apertura.



FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL
ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

Oficio Nro.0058-CEB-FEAC-UNL-2024
Loja, 10 de octubre de 2024

Asunto: Prestar facilidades para realizar proceso investigativo

Dra.
Sandra Jaramillo Reyes
Directora de Escuela de Educación General Básica "Alonso de Mercadillo"

En su despacho. -

Reciba usted estimada Directora, nuestro atento saludo personal e institucional y el deseo sincero porque las delicadas funciones que usted cumple, sean llenas de éxito y beneficien a la comunidad educativa de tan prestigioso plantel.

Por medio del presente me permito poner en conocimiento de su autoridad, que los estudiantes de la Carrera de Educación Básica, de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, como parte de su formación profesional, realizan un proceso de diagnóstico para diseñar y realizar el Proyecto de Investigación de Integración Curricular. Con este antecedente acudo a su persona con la finalidad de solicitar muy comedida y respetuosamente, se digne disponer a quien corresponda, brindar la apertura necesaria para que la Srta. Estudiante **Maria Valeria Infante Guaicha**, con cédula de identidad Nro. **1105465726**, pueda cumplir con el requerimiento señalado.

Segura de contar con su valiosa aceptación a este pedido, me suscribo de usted.

Atentamente,



CECILIA DEL CARMEN
COSTA SAMANIEGO

Dra. Cecilia Costa Samaniego, Mgtr.
DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL

Recibido
22-10-2024



Original: Destinatario.
Copia: Archivo CEB
Teléfono: 0999988465 Correo electrónico: cecilia.costa@unl.edu.ec
cccs

Anexo 5. Instrumentos de recolección de datos

Entrevista docente



**Educación
Continua**

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Educación Básica

Entrevista al docente

Estimado docente, reciba un cordial saludo y deseándole éxito en sus actividades, me dirijo a usted con la finalidad de que a través de sus valiosos conocimientos sobre los problemas relacionados con las competencias matemáticas; solicito su opinión sobre esta importante temática. Gracias.

1. De acuerdo a sus conocimientos ¿Qué entiende usted por estrategias metodológicas activas?

.....
.....
.....
.....

2. ¿Qué criterio tiene usted sobre el aprendizaje basado en problemas?

.....
.....
.....
.....

3. ¿Durante su práctica profesional ha encontrado dificultades en los estudiantes para el desarrollo de competencias matemáticas?

.....
.....
.....
.....

4. Cuando usted imparte los conocimientos ¿Qué metodologías utiliza usted en el desarrollo de las competencias matemáticas de sus estudiantes?

.....
.....
.....
.....

5. **¿Considera importante que el estudiante se muestre participativo durante el aprendizaje de la matemática? Si, no por qué**

.....
.....
.....
.....

6. **¿En el desarrollo de clase de qué manera fomenta la motivación para desarrollar el aprendizaje de la matemática?**

.....
.....
.....
.....

7. **Según su criterio ¿Considera importante el desarrollo de competencias matemáticas?**

.....
.....
.....
.....

8. **Dentro de su experiencia profesional ¿Qué recomendaría usted para fomentar el desarrollo de competencias matemáticas?**

.....
.....
.....
.....

Encuesta a estudiantes



1859



**Educación
Continua**

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Educación Básica

Encuesta a estudiantes

Estimado estudiante, me dirijo a usted para solicitar su colaboración en la realización de mi trabajo académico universitario relacionado con el desarrollo de competencias matemáticas, acudo ante usted, de contestación a las siguientes interrogantes. Gracias.

1. ¿Su docente aplica actividades dinámicas durante la clase de matemática?

- Si
- No

Por qué

.....
.....

2. ¿Considera que las actividades de matemática que presenta el docente son interesantes?

- Si
- No

Por qué

.....
.....

3. ¿De las actividades de matemática que presenta el docente cuáles utiliza?

- Resolución de problemas ()
- Trabajos grupales ()
- Juegos ()
- Uso de materiales del entorno ()
- Otra ()

Especifique:

.....
.....
.

4. Durante su proceso de aprendizaje ¿qué actividades realiza para entender la matemática?

- Practicar ejercicios en casa. ()
- Utilizando materiales del entorno. ()
- Resolver ejercicios únicamente del texto. ()
- Resolver problemas de la vida diaria. ()
- Otra ()

Especifique:

.....
.....
.

5. ¿Cree usted que las matemáticas son importantes para desenvolverse en la vida social?

- Si
- No

Por qué

.....
.....

.

6. ¿Te gustaría trabajar en equipo para resolver problemas matemáticos?

- Si
- No

Por qué

.....
.....

7. ¿Considera que los problemas matemáticos te ayudan a entender mejor la asignatura?

- Sí
- No

Por qué

.....
.....

8. ¿En el planteamiento de problemas matemáticos cuál es lo más interesante para ti?

- Encontrar la solución ()
- Analizar y resolver problemas de la vida diaria ()
- Trabajar con mis compañeros ()
- Usar diferentes estrategias para resolver ()
- No me gusta nada ()

9. La motivación juega un papel muy importante en el aprendizaje de la matemática ¿Consideras la motivación te ayuda a resolver problemas de la vida real o cotidianos?

- Si
- No

Por qué

.....
.....

10. ¿A qué te induce cuando no puedes resolver un problema matemático?

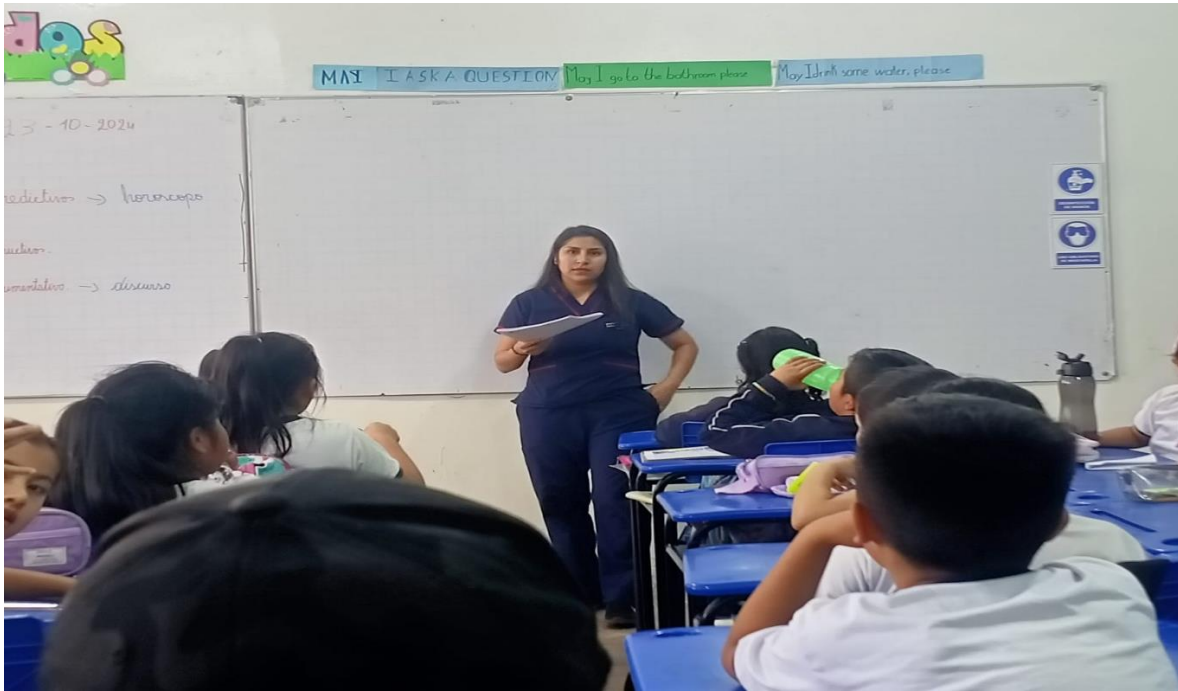
- Frustrado/a ()
- Motivado/a a seguir intentando ()
- Indiferente ()
- Triste ()
- Pedir ayuda al docente y compañeros ()
- Revisa y analiza el ejercicio en casa o en tiempo libre ()

Anexo 6. Fotografías de aplicación de instrumentos

Entrevista



Encuesta a estudiantes



CERTIFICACIÓN

Loja, 07 de Febrero del 2025

Jaramillo Hurtado Patricia Alejandra

**LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION EN LA ESPECIALIDAD
DE IDIOMA INGLES**

Certifico:

Que he revisado de manera minuciosa la traducción al idioma Inglés del Trabajo de Integración Curricular titulado **“Desarrollo de competencias matemáticas en quinto grado, Escuela de Educación Básica Alonso de Mercadillo, 2024 – 2025”** de autoría de la estudiante, Infante Guaicha María Valeria, con cédula de ciudadanía N.º 1105465726, de la carrera de Educación Básica, previo a la obtención del título de “Licenciada en Ciencias de la Educación Básica”, Debo recalcar que el mismo cumple con las normas ortográficas y de redacción, por consiguiente puede ser añadido al trabajo de titulación.



Lic. Patricia Jaramillo

Registro N° Senescyt 1008-15-1403489