



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN

TEMA:

Propuesta metodológica para fortalecer el aprendizaje, aplicación e interés de la suma y resta a través del método Pólya desde el enfoque pragmático-constructivista en el área de Matemática, en estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental

AUTORES:

Erazo Briones, Vivian Nahomi

Guato Vélez, Dayanna Mishell

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

TUTOR:

Mgs. Jaime Martín Pow Chon Long Moreno

Guayaquil, Ecuador

15 de febrero del 2024



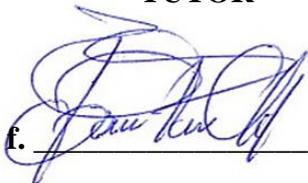
UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Erazo Briones, Vivian Nahomi y Guato Vélez, Dayanna Mishell** como requerimiento para la obtención del Título de **Licenciadas en Ciencias de la Educación**.

TUTOR

f.  _____

Mgs. Jaime Martín Pow Chon Long Moreno

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Lic. Blakman Briones, Yadira Alexandra, Mgs.

Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Erazo Briones, Vivian Nahomi**
Guato Vélez, Dayanna Mishell

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Propuesta metodológica para fortalecer el aprendizaje, aplicación e interés de la suma y resta a través del método Pólya desde el enfoque pragmático-constructivista en el área de Matemática, en estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental**, previo a la obtención del Título de **Licenciadas en Ciencias de la Educación**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2024

LAS AUTORAS

f. *Nahomi Erazo.*
Erazo Briones, Vivian Nahomi

f. *Dayanna Guato V.*
Guato Vélez, Dayanna Mishell



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Erazo Briones, Vivian Nahomi**
Guato Vélez, Dayanna Mishell

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Propuesta metodológica para fortalecer el aprendizaje, aplicación e interés de la suma y resta a través del método Pólya desde el enfoque pragmático-constructivista en el área de Matemática, en estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2024

LAS AUTORAS

f. Nahomi Erazo.
Erazo Briones, Vivian Nahomi

f. Dayanna Guato v.
Guato Vélez, Dayanna Mishell

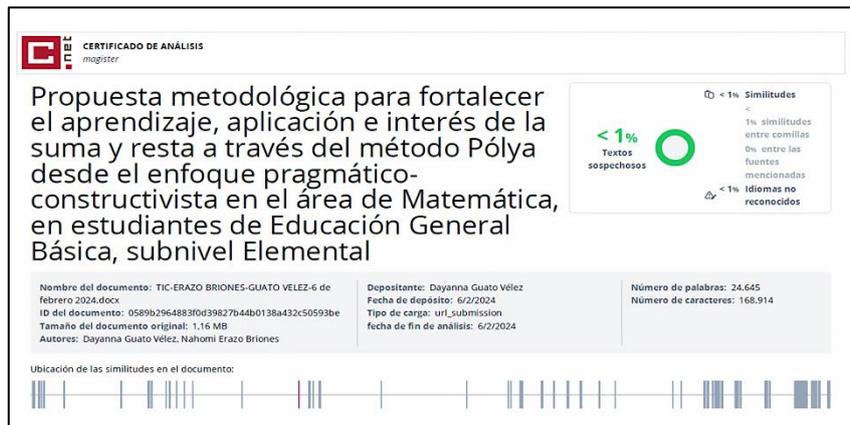


UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
REPORTE DE COMPILATIO

NOMBRE DE LAS ESTUDIANTES: Erazo Briones, Vivian Nahomi y Guato Vélez,
Dayanna Mishell

FECHA DEL REPORTE: 6 de febrero del 2024

TÍTULO: Propuesta metodológica para fortalecer el aprendizaje, aplicación e interés de la suma y resta a través del método Pólya desde el enfoque pragmático-constructivista en el área de Matemática, en estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental



f. Nahomi Erazo
Erazo Briones, Vivian Nahomi

f. Dayanna Guato V.
Guato Vélez, Dayanna Mishell

ESTUDIANTE

ESTUDIANTE

f. [Signature]
Mgs. Jaime Martín Pow Chon Long Moreno
TUTOR

AGRADECIMIENTOS

Nahomi. Agradezco a Dios por otorgarme la sabiduría y permitirme culminar mi trabajo de investigación. De la misma manera, un profundo agradecimiento a mi Tutor Jaime Pow Chon Long Moreno, quien con su paciencia, experiencia y sabiduría guio mi trabajo de investigación y a su vez mi formación profesional de manera excepcional. A mi familia, quienes me brindaron su amor incondicional y apoyo emocional durante este largo proceso, gracias por creer en mí siempre. A mis amigos cercanos, quienes me ayudaron con sus comentarios constructivos a mejorar. A todas las personas que participaron en mi proceso de formación, a los docentes de la Carrera, a Erika Lizcano, Karina Cervantes. Su colaboración fue esencial para la realización de este trabajo, muchas gracias por su tiempo, disposición y compañía.

Dayanna. Agradezco a Dios por proveer de fuerza, sabiduría y amor en el transcurso de mis años de preparación universitaria. A mi familia, por su apoyo afectivo y económico, por haber inculcado en mi, valores y virtudes que me ayudaron mucho durante todo este proceso, por creer en mis capacidades y celebrar conmigo cada sonrisa. A mis amigos quienes me contagiaron con su ánimo y con el hecho de creer en mi como profesional. A mi enamorado quien también formó parte de este camino y aporta a mi vida de una manera significativa. A mi Tutor, Jaime Pow Chon Long, por darme un nuevo enfoque más cimentado sobre la educación, por exigirme más de lo que puedo dar, por sus enseñanzas y su particular forma de ser; me llevo varias anécdotas del salón de clases y le agradezco por su paciencia, por su guía y compromiso durante el desarrollo de este trabajo. A cada docente de la carrera de Educación junto a su Directora, agradezco sus afectos y me llevo muchos recuerdos y aprendizajes. A los amigos y compañeros que la Universidad me regaló y de quienes también me llevo recuerdos inolvidables.

DEDICATORIA

Nahomi. Este trabajo de titulación va dedicado a mi madre, Rosaura Briones, quien siempre me ha motivado a seguir adelante y nunca rendirme. A mi padre, Carlos Cervantes, quien es la inspiración y sé que desde el cielo aportó de una manera muy especial para mi culminación profesional. A Alex Yunda, quien me ha enseñado el valor del trabajo duro y la perseverancia. A mis hermanos, quienes han sido mis confidentes durante toda mi vida. A la Dra. Sandra Albán Morales, agradezco su compromiso con mi formación académica y su contribución en mi crecimiento personal y profesional, este logro es también suyo porque sin su ayuda no lo habría logrado. A Axel Roca, quien ha sido mi apoyo incondicional y mi motivación durante todo este proceso.

Dayanna. A mis padres Guillermo Guato y Linner Vélez. A mis hermanos, tíos y abuelos sin ellos este camino no tuviera el mismo sentido y quienes han creído en mí. Dedico este trabajo a mí misma por ser valiente, capaz, responsable, fuerte y tenaz. Por haber sido fuerte en los momentos tristes y felices que se presentaron en esta etapa universitaria, por no rendirse cuando el cansancio y el desánimo llegaban y, sobre todo, dedico este triunfo a Dios quien en cada oración me llenaba de nuevas esperanzas.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. 

Mgs. Jaime Martín Pow Chon Long Moreno,

TUTOR



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN

CALIFICACIÓN

f. 

Mgs. Jaime Martín Pow Chon Long Moreno,

TUTOR

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCIÓN	2
Capítulo 1	5
El problema	5
Planteamiento del problema	5
Preguntas de investigación	9
Pregunta principal	9
Preguntas secundarias	9
Justificación.....	10
Objetivos	12
Objetivo General	12
Objetivos específicos.....	12
Capítulo 2	14
La metodología.....	14
Instrumentos	15
La entrevista	15
La encuesta	16
La lista de cotejo y la rúbrica	17
Capítulo 3	19
Fundamentación teórica	19
El enfoque curricular y metodológico en el área de Matemática.....	19
El pensamiento matemático de Masami Isoda y de Shigeo Katagiri	24
El método Pólya	26
Capítulo 4	30
Análisis de resultados.....	30
Sistematización de entrevistas	30
Sistematización de encuestas	43
Capítulo 5	59
La propuesta de intervención	59
El contexto.....	59
Metodología de intervención de la propuesta	60
Actividades y recursos	63
Evaluación de la propuesta.....	69
Conclusiones	78
Recomendaciones.....	81
Bibliografía.....	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Entrevista pregunta 1	31
Tabla 2: Entrevista pregunta 2	32
Tabla 3: Entrevista pregunta 3	33
Tabla 4: Entrevista pregunta 4	34
Tabla 5: Entrevista pregunta 5	35
Tabla 6: Entrevista pregunta 6	36

Tabla 7: Entrevista pregunta 7	37
Tabla 8: Entrevista pregunta 8	38
Tabla 9: Entrevista pregunta 9	39
Tabla 10: Entrevista pregunta 10	40
Tabla 11: Entrevista pregunta 11	41
Tabla 12: Entrevista pregunta 12	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Encuesta: Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas	43
Figura 2 Encuesta: La representación de números.....	44
Figura 3 Encuesta: Las matemáticas y la cotidianeidad.....	45
Figura 4 Encuesta: Métodos tradicionales	46
Figura 5 Encuesta: El pensamiento matemático	47
Figura 6 Encuesta: Participación de los estudiantes	48
Figura 7 Encuesta: La metodología activa y el interés	49
Figura 8 Encuesta: El currículo y el docente	50
Figura 9 Encuesta: Comprensión de problemas y resolución	51
Figura 10 Encuesta: Aprendizajes y aplicación en contexto.....	52
Figura 11 Encuesta: Motivación en clases	53
Figura 12 Encuesta: Aplicación método Pólya	54
Figura 13 Encuesta: El método Pólya y el docente.....	55
Figura 14 Encuesta: Pólya en la suma y la resta	56

ÍNDICE DE GUÍAS Y FICHAS

ACTIVIDADES 1 Guía 2° EGB	63
ACTIVIDADES 2 Guía 2° EGB	64
ACTIVIDADES 3 Guía 3° EGB	66
ACTIVIDADES 4 Guía 3° EGB	68

ÍNDICE DE INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO 1 Lista de cotejo	73
INSTRUMENTO 2 Rúbrica dimensión 1	74
INSTRUMENTO 3 Rúbrica dimensión 2	75
INSTRUMENTO 4 Rúbrica dimensión 3	75
INSTRUMENTO 5 Rúbrica dimensión 4	76
INSTRUMENTO 6 Rúbrica dimensión 5	76

RESUMEN

La inclusión de las matemáticas en programas educativos ha adoptado un enfoque pragmático-constructivista, buscando un aprendizaje significativo reflejado en la resolución de problemas reales. En el subnivel Elemental, los estudiantes inician su comprensión matemática a través de la observación y manipulación de objetos, estableciendo bases sólidas para operaciones como suma, resta, multiplicación y división. La problemática radica en la falta de comprensión del valor de estas operaciones en situaciones cotidianas, generando percepciones negativas hacia las matemáticas.

Se destaca la enseñanza tradicional en las aulas, caracterizada por la memorización y repetición, limitando la reflexión y comprensión de problemas. La propuesta sugiere un enfoque pragmático-constructivista, promoviendo metodologías activas que fomenten la participación estudiantil y la aplicación práctica del conocimiento. Esta propuesta busca ofrecer una metodología innovadora alternativa didáctica basada en el método Pólya, centrada en la resolución de problemas mediante el razonamiento y la participación activa del estudiante, de esta manera el desarrollo del pensamiento matemático se integra a la formación del estudiante. La estrategia pretende superar las limitaciones de la enseñanza tradicional y promover un aprendizaje más profundo y contextualizado, abordando la brecha entre la teoría y la práctica en las aulas.

Palabras Claves: *Pólya, resolución de problemas, enfoque pragmático-constructivista, operaciones, suma, resta, pensamiento matemático*

ABSTRACT

The inclusion of mathematics in educational programs has adopted a pragmatic-constructivist approach, seeking meaningful learning reflected in the solving of real problems. In the Elementary sublevel, students begin their mathematical understanding through the observation and manipulation of objects, establishing solid foundations for operations such as addition, subtraction, multiplication, and division. The problem lies in the lack of understanding of the value of these operations in everyday situations, generating negative perceptions towards mathematics.

Traditional teaching in classrooms is emphasized, characterized by memorization and repetition, limiting reflection and problem comprehension. The proposal suggests a pragmatic-constructivist approach, promoting active methodologies that encourage student participation and practical application of knowledge. This proposal seeks to offer an innovative alternative didactic methodology based on the Pólya method, focusing on problem-solving through reasoning and active student involvement, thereby integrating the development of mathematical thinking into student education. The strategy aims to overcome the limitations of traditional teaching and promote deeper and contextualized learning, bridging the gap between theory and practice in the classrooms.

Keywords: *Pólya, problem-solving, pragmatic-constructivist approach, operations, addition, subtraction, mathematical thinking*

INTRODUCCIÓN

La comprensión, reflexión y aplicación de las matemáticas ha sido vital a lo largo de la historia humana. Desde la aparición de civilizaciones y sociedades una impronta del pensamiento humano ha sido representar la necesidad de contar o de manipular representaciones numéricas o sus equivalentes para registrar un comportamiento social, económico o financiero. En la actualidad, las matemáticas ocupan un lugar destacado en los programas educativos, adoptando un enfoque pragmático-constructivista que busca proporcionar a los estudiantes un aprendizaje significativo y aplicable a situaciones de la vida real. Según el currículo (2016, p. 219), las matemáticas intervienen en casi todas las actividades humanas, siendo un componente esencial para mejorar la calidad de vida en diversos contextos.

En esta propuesta se presenta un contexto específico: el subnivel Elemental de la Educación General Básica. Es en este subnivel en el que los estudiantes comienzan a adquirir nociones matemáticas mediante observación, descubrimiento, experimentación y manipulación de objetos, por esto es fundamental reconocer la importancia de estas etapas de consolidación del pensamiento y reconocimiento de la realidad para la construcción de futuros conceptos matemáticos. A medida que avanzan de grado, los contenidos se complejizan, y las operaciones básicas como la suma y la resta se convierten en pilares fundamentales para un aprendizaje sólido y comprensión profunda de los números.

Sin embargo, surge una problemática en las aulas: la falta de comprensión del valor de las operaciones básicas y la percepción negativa de las matemáticas. La enseñanza tradicional, centrada en la memorización y la repetición, impide la reflexión y comprensión de los problemas matemáticos. Frente a esto, este trabajo recoge la propuesta curricular del área de Matemática, precisamente desde la comprensión de un enfoque pragmático-constructivista, como lo propone el currículo educativo. Este enfoque destaca la importancia de dejar atrás

métodos tradicionales y aplicar metodologías activas que involucren al estudiante como agente activo en su aprendizaje.

El rol del docente de matemáticas en el subnivel Elemental de Educación General Básica lo transforma de un “director” o “expositor” en un verdadero guía del aprendizaje. Desde este enfoque sociocultural el maestro motiva a que los alumnos de aquel subnivel interioricen conceptos matemáticos a través de la manipulación de cantidades y cuentas. La conexión entre el aprendizaje de las operaciones matemáticas y el desarrollo integral del estudiante se vuelve evidente, ya que no solo es un desafío académico, sino que también impacta en competencias más amplias como el razonamiento y la comunicación. La comprobación de esas conexiones se evidencia en las habilidades que los niños desarrollan a través de las representaciones del pensamiento matemático, los principio y nociones de la adición y de la sustracción, en definitiva: la suma y la resta.

Por lo expuesto, este trabajo representa la propuesta de una metodología activa que pretende exponerse como una alternativa didáctica para el maestro de matemáticas quien se enfrenta con obstáculos didácticos y de recepción subjetiva de los alumnos cuando se trata de la clase de matemáticas.

Aquí aparece la elección de un enfoque consonante con la propuesta curricular del área, dicho enfoque es el de resolución de problemas a partir de la aplicación del método Pólya, que, a grandes rasgos, destaca la comprensión del problema, la experiencia lúdica con el problema y el descubrimiento de alternativas de soluciones de ese problema matemático. Se plantea superar las limitaciones del enfoque tradicional. Además, la integración de elementos lúdicos puede contribuir a una efectiva adquisición de destrezas matemáticas.

En este trabajo también se sustenta en una realidad escolar: a pesar de las orientaciones metodológicos de nuestro currículo, la enseñanza de las matemáticas sigue desconectando los

contenidos de la aplicación y la reflexión posterior para el fomento de habilidades instrumentales, cognitivas y valóricas. Esta conclusión aparece en retrospectiva desde nuestra experiencia en las Prácticas Laborales desarrolladas en sendos ciclos de la Carrera. Se consideró la necesidad de devolver aquellas experiencias activas a través de una propuesta de implementación efectiva de una metodología activa que requiere una transformación en la labor pedagógica del docente, esto es, pasar de un enfoque instructivo a un acompañamiento y seguimiento activo de los estudiantes, guiándolos de lo concreto a lo abstracto, de la instrucción al descubrimiento y del mecanicismo a la reflexión.

En conclusión, se reitera la posibilidad de consideración de esta propuesta metodológica como una alternativa de enseñanza de operaciones básicas en estudiantes del subnivel Elemental, pero no solo esto sino que aquellos aprendizajes de los niños se reconozcan en la comprensión de la importancia de las matemáticas en la vida diaria de cada uno y su articulación con competencias superiores que convertirán a aquel estudiante en un sujeto activo y con las competencias necesarias para insertarse a un contexto social demandante.

Capítulo 1

El problema

Planteamiento del problema

El aprendizaje de las matemáticas tanto como la lectura ha sido de gran importancia para el desenvolvimiento de un sujeto en la sociedad. Los estudios indican que esta ciencia aparece en la época de la prehistoria por la necesidad del hombre de contar las cosas, de esta manera quedaba registrado el avance de la economía de esos tiempos. Se ha garantizado su inclusión en los programas de enseñanza de todos los niveles educativos, presentando así el área de matemáticas, dentro del currículo educativo con un enfoque pragmático-constructivista ofreciéndole al estudiante un aprendizaje significativo que se ve reflejado en la resolución de problemas en la vida real. “La Matemática interviene en casi todas las actividades que desarrolla el hombre, ya sea en forma directa o indirecta, siendo un componente ineludible e imprescindible para mejorar la calidad de vida de las personas, instituciones, sociedades y Estados” (Currículo, 2016, P.219)

Siendo un área importante en la formación de los estudiantes, nos centraremos en cómo se dan los procesos de enseñanza y los procesos de aprendizaje del subnivel Elemental. En esta etapa los estudiantes empiezan adquirir nociones matemáticas a través de la observación, el descubrimiento, la experimentación y la manipulación de objetos imprescindible para la adquisición de futuros conceptos matemáticos. A medida que los estudiantes van subiendo de grado los contenidos se van complejizando y las nociones antes adquiridas servirán como base para un aprendizaje sólido de la comprensión de los números, el aprendizaje de la suma, resta, multiplicación y división que se busca que el estudiante adquiera la importancia de estas operaciones en su vida cotidiana, así como reconocer a las matemáticas como una herramienta de gran utilidad y aplicabilidad en diferentes contextos.

Teniendo en cuenta el valor de las matemáticas no podemos obviar la problemática que se da dentro de los salones de clase, la poca comprensión del valor de las operaciones básicas al momento de establecer conexiones en situaciones de la vida real. Poco a poco esta área se ha concebido como las más aburrida, difícil y monótona por la escasa motivación para aprenderla. Juárez y Limón (2013) nos dicen que: “En la mayoría de los estudiantes, se conciben a las matemáticas como un conocimiento complicado que genera sentimientos de intranquilidad, ansiedad, inseguridad, desconcierto e incertidumbre”. (p. 81). La realidad dentro de las aulas es que los docentes enseñan los contenidos de forma tradicional colocando los números en la pizarra y haciendo que los demás repitan en orden hasta memorizarlos; lo mismo pasa cuando se enseña las operaciones básicas, se enseña la estructura de la operación y cómo resolverla de manera estructurada.

El procedimiento de cómo resolver un problema matemático está muy al pie de las instrucciones y se penaliza al estudiante que no lo resuelva cómo es enseñado, de modo que no hay una reflexión de lo que se plantea en el problema y una solución basada en la comprensión. Cuando se aprende multiplicación y división los alumnos comienzan a cogerle terror a las tablas de multiplicar y por ende se les hace difícil memorizarlas, peor comprenden la conexión de la suma con la resta, la suma con la multiplicación y la relación de la multiplicación con la división, estas operaciones tienen conceptos que no se los enseña con material didáctico pasa con la división cuando se le dice al estudiante que dividir es repartir lo ideal sería enseñarle primero con material didáctico de modo que luego reparta usando los números, pero la realidad es que de una el docente coloca la estructura de la división enseñando sus partes y cómo resolverla. Esto obstaculiza las competencias que se debe adquirir para establecer conexiones con situaciones reales.

El enfoque pragmático-constructivista que describe el currículo educativo para la enseñanza de esta área, hace necesario dejar a un lado la enseñanza tradicional para comenzar

a aplicar metodologías activas que den mejores resultados en los chicos. Araya et al. (2007) nos dice que el constructivismo consiste “el conocimiento se logra a través de la actuación sobre la realidad, experimentando con situaciones y objetos y, al mismo tiempo, transformándolos. (P. 77) es decir que el estudiante es el agente activo en su aprendizaje necesita de la interacción con el entorno, conocer las situaciones que se presentan. Esta teoría recalca mucho que al estudiante se le facilite las herramientas necesarias para aprender de modo que también lo ponga en práctica, por ende, necesita sus conocimientos previos lo que le permitirá partir de aquello para aprender algo nuevo. Varios autores recalcan la importancia de este enfoque, entre ellos Lev Vygotski.

Vygotski presenta su enfoque sociocultural. “Toda operación mental fue inicialmente una actividad interpersonal” (Gómez, 1997, P.10) Este autor nos menciona que los primeros conocimientos matemáticos que adquiere un niño es a través del conteo de sus propios juguetes, recalca mucho la ayuda de un adulto dentro del aprendizaje, ya que estas nociones matemáticas no las puede adquirir el sujeto por sí solo, de esta manera interiorizan los números, pasa con las operaciones básicas primero se realizan con los objetos del entorno pero con la guía del adulto que lo estimule a estos aprendizajes, luego el estudiante puede usar símbolos que reemplazan los objetos. Gómez (1997) nos dice que el niño “Reconstruye este conocimiento ya sea abstrayéndose de sus acciones sobre los objetos, de distintas operaciones mentales que realiza, o reconstruyendo el conocimiento generado por la cultura a través de representaciones mentales que él elabora. En cualquiera de los casos el niño es guiado por otra persona en este proceso de reconstrucción” (P. 12) se podría decir que la guía que menciona Vygotski hace alusión al docente para llevar a los estudiantes a la manipulación de cantidades y cuentas.

Esta problemática se vincula con la dimensión humana y social de los estudiantes en el sentido que, el adquirir el aprendizaje de las operaciones matemáticas para resolver problemas afecta a su desarrollo integral. La comprensión de la representación de números y el valor de

las operaciones no solo es un desafío académico, sino que tiene implicaciones en el desarrollo de competencias más amplias con el razonamiento y la comunicación. El currículo (2016) nos dice que “El aprendizaje de esta asignatura implica un aporte fundamental al perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano. Con los insumos que la Matemática provee, el estudiante tiene la oportunidad de convertirse en una persona justa, innovadora y solidaria” (P.345) los estudiantes adquieren un lenguaje matemático que le permitirá poder comunicarse con los demás permitiéndole comprender las situaciones que demandan el uso del conocimiento matemático de lo contrario se vuelve incapaz de poderse comunicar en el lenguaje simbólico matemático y gráfico.

Es necesario proponer la aplicación de una metodología activa que fomente la participación constante del estudiante como lo señala el constructivismo, “El área está enfocada a la solución de problemas para desarrollar el pensamiento matemático, por tanto, la manera de abordar las temáticas del área en cualquier subnivel/nivel es a partir de un problema” (Guía de implementación curricular, 2016, P.90) esto quiere decir que los docentes proponen problemas matemáticos a los estudiantes que vayan relacionados con su cotidianidad, posteriormente los estudiantes en grupos comienzan a analizar la situación planteada para llegar a una solución, siempre con la ayuda del docente como guía, por último con todo los chicos se los lleva al descubrimiento y razonamiento matemáticos donde el estudiante siempre es el agente activo. De esta manera se considera el aprendizaje más profundo, contextualizado y aplicable.

En conclusión, este trabajo pretende ofrecer una opción metodológica innovadora que busque motivación en los estudiantes para aprender. La importancia de las matemáticas en la vida diaria y su vínculo con el desarrollo de competencias en razonamiento y comunicación no puede ser subestimada, la dificultad de muchos estudiantes para comprender el valor de las operaciones en su contexto es una problemática persistente. Las metodologías tradicionales han provocado un obstáculo en el aprendizaje significativo. El enfoque pragmático-constructivista

que detalla el currículo hace un llamado de atención a la participación activa del estudiante. La influencia del enfoque sociocultural de Vygotski resalta la importancia de la guía del docente y la interacción del estudiante con su entorno para la interiorización de los conceptos matemáticos. Por último, la implementación de metodologías activas que fomente la reflexión y el descubrimiento puede transformar el aprendizaje de las matemáticas.

Preguntas de investigación

Pregunta principal

¿Cómo incide la implementación de una metodología activa en los procesos de enseñanza del docente del área de Matemática y en los procesos de aprendizaje de las operaciones de suma y resta para fortalecer las competencias de resolución de problemas y razonamiento matemático en estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental?

Preguntas secundarias

¿Por qué los estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental, no pueden incorporar a sus experiencias de aprendizaje y vivenciales el aprendizaje de operaciones básicas de suma y resta?

¿La implementación de una metodología activa de enseñanza de las matemáticas fomenta la participación de los estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental, a partir de actividades que promuevan el razonamiento, la resolución de problemas y la reflexión de los aprendizajes?

¿El desarrollo de la creatividad y análisis puede superar los esquemas tradicionales de enseñanza de las operaciones básicas de suma y resta, a través de actividades que involucren la resolución de problemas, la participación activa y la reflexión en los estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental?

Justificación

El currículo (2016) del área de Matemáticas es especial para el subnivel elemental nos dice que: “La enseñanza del área está ligada a las actividades lúdicas que fomentan la creatividad, la socialización, la comunicación, la observación, el descubrimiento de regularidades, la investigación y la solución de problemas cotidianos” (p.344) esta guía tan importante que rige los contenidos que se debe enseñar y aprender hace énfasis en vincular el aprendizaje matemático con actividades lúdicas para lograr una efectividad en aquellas destrezas que debe adquirir un estudiante en esta etapa escolar; mantener un enfoque lúdico que incluye el juego, el contacto con el entorno inmediato, la manipulación de objetos, situaciones concretas que requieren conocimientos matemáticos asientan las bases sólidas a medida que se vayan complejizando los contenidos.

Por otro lado, el currículo (2016) nos dice: “El área está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana”(p.345) es decir que el aprendizaje de las matemáticas va más allá de resolver los problemas de suma y extensas ecuaciones que son vistas como ejercicios en donde se debe hallar una respuesta de forma estructurada dejando atrás, que el estudiante disfrute del proceso y la lógica de cada paso que se aplica; concebir una motivadora concepción de las matemáticas creará en el estudiante la capacidad de resolver conflictos cotidianos de forma lógica y crítica tal como lo describe el plan de estudio de nuestro país. Pero es en las aulas donde se pone en práctica el currículo, es en este espacio en el que nos damos cuenta que lo descrito no se cumple con efectividad, los resultados de las evaluaciones nacionales dan mucho que decir y se observa una notable enseñanza tradicional en los contenidos matemáticos, el docente adopta una postura tradicional caracterizado en la memorización, repetición y enfoque instructivo lo que limita que el estudiante adquiera el valor de la representación de los números y las operaciones básicas al

momento de establecer conexiones, comparaciones, describir situaciones y resolver problemas simulados o de la vida real.

La desconexión entre la teoría y la práctica obstaculiza la internalización de aprendizajes, las clases a menudo se perciben como mecánicas, aburridas y carentes de sentido lo que crea desinterés. “La acción del docente de matemáticas es una labor pedagógica que está encaminada al acompañamiento y seguimiento de los estudiantes a fin de que el proceso educativo de cada uno de ellos se oriente hacia su formación integral” (Guía de implementación curricular, 2016, P.97) la guía del profesor durante el proceso de aprendizaje es fundamental, es el encargado de planificar y colocar las estrategias adecuadas teniendo en cuenta el enfoque pragmático del área llevando a los estudiantes de lo concreto a lo abstracto.

Por lo antes expuesto se desarrolla este trabajo de investigación que propone la aplicación de una metodología activa que supere las carencias descritas. George Pólya desarrolla una metodología de enseñanza para la resolución de problemas matemáticos usando las operaciones básicas, este método se basa en una secuencia de pasos que fomenta la comprensión de la problemática, crea un plan de resolución a través del juego y el descubrimiento de posibles soluciones, ejecutar y evaluar el resultado críticamente. Pólya fomenta el razonamiento, el descubrimiento, el análisis, la creatividad donde el alumno hace uso de las representaciones simbólicas usando materiales didácticos abordando las deficiencias del enfoque tradicional.

Existen varios autores que dan sus aportes sobre el enfoque pragmático constructivista haciéndolo más fuerte y presente en el ámbito educativo, el cual es el centro de este trabajo. Piaget destaca que: “efectivamente, el proceso de construcción de los conocimientos es un proceso individual que tiene lugar en la mente de las personas que es donde se encuentran almacenadas sus representaciones del mundo” (Serrano, et al, 2011, parr 16) es decir que el

aprendizaje es interno donde se encuentra almacenada la información de todo lo que nos rodea, y que sale a flote cuando se relaciona con el nuevo aprendizaje que se adquiere. Todo esto debe ser guiado, en este caso por el docente, quien se convierte en el generador de motivaciones y guía para el estudiante. Así es como surge el aprendizaje en el paradigma constructivista. Se relaciona este enfoque con la justificación planteada al proponer el método Pólya como una herramienta que promueve la construcción activa del aprendizaje matemático.

En conclusión, el interés por mejorar la acción docente y promover el gusto y el valor de las matemáticas en los niños, así mismo la relación de los contenidos con su aplicabilidad en la vida real, surge de la necesidad de superar las limitaciones de un enfoque tradicional, buscando estrategias pedagógicas más efectivas y significativas para el desarrollo integral de los estudiantes.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una propuesta metodológica como alternativa didáctica para fortalecer las prácticas de enseñanza y los procesos de aprendizaje en el área de Matemática, a través de la implementación de una metodología activa que fortalezca las competencias de resolución de problemas y razonamiento matemático mediante el aprendizaje de operaciones de suma y resta en estudiantes del subnivel Elemental de Educación General Básica.

Objetivos específicos

Demostrar Analizar las dificultades y desafíos que enfrentan los estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental, al aprender las operaciones básicas de suma y resta en su proceso de aprendizaje.

Determinar la efectividad del método Pólya para fomentar la participación activa de los estudiantes en la resolución de problemas y razonamiento matemático.

Identificar la percepción de los estudiantes frente a la metodología activa, enfocándose en su motivación, grado de interés y el nivel de participación en las actividades matemáticas propuestas.

Capítulo 2

La metodología

El enfoque de este estudio se sustenta en la adopción de una metodología mixta, la cual combina tanto elementos cualitativos como cuantitativos. Esta estrategia se elige con el claro propósito de obtener una visión completa y profunda de la problemática que se plantea. La investigación cualitativa se presenta como una herramienta esencial para adentrarse en las percepciones y experiencias de estudiantes y docentes en el campo de las Matemáticas. Este enfoque, que se sumerge en las dimensiones subjetivas del aprendizaje matemático, aporta una comprensión rica y contextualizada de las dificultades y desafíos que se han identificado previamente.

Paralelamente, la investigación cuantitativa se despliega con el objetivo de recopilar datos numéricos que respalden el análisis de la efectividad del método Pólya. Esta vertiente cuantitativa resulta esencial para cuantificar y medir objetivamente el impacto de este método en el rendimiento de los estudiantes. La obtención de datos cuantificables se convierte en un complemento valioso a la perspectiva cualitativa, permitiendo una evaluación más precisa y tangible.

Esta combinación de métodos ofrece una aproximación holística y equilibrada, promoviendo una comprensión integral que va más allá de las limitaciones de un único enfoque. La mezcla de cualitativo y cuantitativo se presenta como una estrategia efectiva para abordar la diversidad y complejidad de la problemática educativa planteada en este estudio. La investigación cualitativa permitirá explorar percepciones y experiencias de los estudiantes y docentes en el área de Matemática. La investigación cuantitativa se utilizará para recopilar datos numéricos que respalden el análisis de la efectividad de la implementación del método Pólya.

Instrumentos

La entrevista

En esta propuesta se propone llevar a cabo entrevistas con tres docentes altamente especializados en el ámbito de las matemáticas, con el objetivo de recopilar información de naturaleza cualitativa relativa a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas. Este instrumento cualitativo ha sido seleccionado cuidadosamente para alinearse con la metodología cualitativa adoptada en el marco del estudio, proporcionando una vía efectiva para indagar en las percepciones y vivencias de los docentes que laboran en el ámbito matemático. La entrevista, en su diseño y ejecución, se orienta hacia una exploración profunda de las dimensiones subjetivas que subyacen en el proceso de aprendizaje matemático, aportando, de este modo, a una comprensión más profunda, rica y contextualizada de la problemática en cuestión.

En el contexto de la investigación, la elección de la entrevista como herramienta metodológica se sustenta en la premisa de que esta modalidad de recolección de datos permite acceder a las percepciones subjetivas de los docentes, ofreciendo una comprensión más completa y detallada de sus experiencias en la enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas en el ámbito matemático. El enfoque cualitativo adoptado busca, por tanto, no solo captar la superficie de los procesos educativos, sino también adentrarse en las interpretaciones y significados subyacentes que los docentes asignan a dichos procesos. La exploración de las dimensiones subjetivas del aprendizaje matemático se erige como un elemento crucial para enriquecer la investigación, ya que permite vislumbrar las perspectivas individuales y las complejidades que caracterizan este ámbito educativo.

La aplicabilidad de la entrevista como herramienta de investigación cualitativa se presenta como un medio idóneo para desentrañar la diversidad de enfoques pedagógicos que

los docentes emplean en la enseñanza de las operaciones básicas en matemáticas. Al dirigir la atención hacia las experiencias y percepciones de los entrevistados, se busca arrojar luz sobre las prácticas pedagógicas emergentes, así como identificar posibles desafíos y estrategias exitosas utilizadas por los docentes para abordar la complejidad inherente al aprendizaje matemático. Este instrumento será considerado como un medio estratégico para profundizar en el conocimiento de las dinámicas educativas específicas del ámbito matemático, permitiendo una comprensión más detallada de los factores que influyen en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de las operaciones básicas.

La encuesta

Esta propuesta hace énfasis en la posibilidad de mejora de los procesos de enseñanza y los procesos de aprendizaje en el área de Matemática. Se seleccionó la encuesta como instrumento pues puede representar una estrategia adecuada para recopilar información. El objetivo primordial de esta selección recae en la obtención de datos que permitan arrojar luz sobre las complejidades propias de la instrucción de operaciones fundamentales, particularmente la suma y la resta, como operaciones básicas en el subnivel de Básica Elemental. La encuesta es un instrumento preciso, capaz de capturar las percepciones, estrategias y desafíos que los profesores enfrentan en la enseñanza de estas operaciones, brindando así una visión muy clara de las prácticas docentes y sus implicaciones en el proceso educativo.

Este instrumento nos permitirá reflexionar sobre los enfoques pedagógicos que los docentes emplean al abordar la instrucción de la suma y la resta. A través de preguntas estructurados, se busca revelar las preferencias y variaciones en las metodologías adoptadas, así como identificar posibles áreas de mejora en el proceso de enseñanza. En esta experiencia instrumental se debe mencionar que los docentes encuestados pueden advertir la posibilidad de implementación del método Pólya como una estrategia pedagógica innovadora. Este método

Pólya es reconocido por su enfoque en el desarrollo del razonamiento lógico y la comprensión conceptual en la resolución de problemas matemáticos, se presenta como una alternativa potencialmente valiosa que los docentes podrían adoptar en sus prácticas educativas. La encuesta puede evidenciar las percepciones y disposiciones de los docentes hacia esta metodología, también puede aclarar la viabilidad de aplicación del método en un contexto áulico, en un bloque y unidad específicos que corresponden a la enseñanza de la suma y la resta. La encuesta puede ofrecer una aproximación previa a la integración o implementación del currículo de Matemática en Educación General Básica en las dinámicas didácticas.

La lista de cotejo y la rúbrica

Estos instrumentos podrán evaluar el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas, específicamente la suma y la resta. La rúbrica o la ficha de observación permitirá proponer la observación del desarrollo de los aprendizajes y al mismo tiempo, en caso de su aplicación, se puede obtener información más aproximada sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la suma y de la resta. Por esto, se plantea una lista de cotejo rúbrica que detalle las fases de un método propuesto para su aplicación: el método Pólya. A través de variables de observación se puede considerar a la rúbrica como un instrumento que demuestre la posibilidad de que el docente del área de Matemática expanda sus alternativas de enseñanza y fortalecimiento del razonamiento lógico en sus estudiantes a través de actividades que representen la aplicación de las operaciones básicas resolviendo problemas matemáticos en contexto.

Este planteamiento instrumental no solo implica medir el nivel de implementación del método por parte de los estudiantes, sino también evaluar la comprensión alcanzada durante dicho proceso. El objetivo fundamental consiste en no estacionarse en la cuantificación de resultados observables, sino que alcance o motive al destinatario de esta propuesta a una comprensión de contenidos y habilidades de los alumnos al momento de aprender y aplicar la

suma y resta en situaciones de aprendizaje significativo, mucho más al intentar evidenciar el interés por aprender esas operaciones en contextos significativos de aprendizaje.

Capítulo 3

Fundamentación teórica

El enfoque curricular y metodológico en el área de Matemática

La educación, como pilar fundamental en el desarrollo integral de los estudiantes, aspira a que estos adquieran las habilidades necesarias para desenvolverse de manera competente en diversos ámbitos de sus vidas. En este contexto, el área de Matemática desempeña un papel crucial al proporcionar una contribución sustancial al desarrollo del pensamiento matemático, una habilidad esencial que trasciende el ámbito académico y se extiende a la vida cotidiana. La presente investigación se enfoca en analizar la conexión intrínseca entre la formación integral de los individuos y la importancia del pensamiento matemático, examinando de manera específica el enfoque curricular que aboga por la solución de problemas como estrategia pedagógica para cultivar el aprendizaje autónomo en matemáticas. En esta perspectiva, el currículo se manifiesta como una directriz que promueve el método de enseñanza centrado en la solución de problemas, diseñado con la intención de nutrir el pensamiento matemático desde sus fundamentos. La justificación de este enfoque reside en la comprensión de que el pensamiento matemático es una herramienta transversal que no solo fortalece la capacidad de resolver situaciones problemáticas específicas, sino que también capacita a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos en su vida diaria.

Es evidente que la adopción de un enfoque de resolución de problemas o situaciones que requieren la aplicación de operaciones básicas, como parte integral de esta metodología, ocurre en todos los niveles educativos. Esta afirmación se fundamenta en la premisa de que los docentes presentan a los estudiantes problemas matemáticos que incorporan principios que aún no han sido formalmente aprendidos por los educandos. La resolución de estos problemas se lleva a cabo de manera individual o en pequeños grupos, donde los estudiantes, guiados por

el docente, idean soluciones que posteriormente son presentadas y discutidas con toda la clase. Este enfoque, según la Guía de Implementación Curricular (2016, p.90), fomenta la participación activa de los estudiantes en la construcción de su conocimiento matemático y promueve la interacción colaborativa en el proceso de aprendizaje.

Como se observa, la integración de la solución de problemas como método de enseñanza en el área de Matemática se presenta como una estrategia pedagógica que contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento matemático, fortaleciendo así la formación integral de los estudiantes. Este enfoque, respaldado por el currículo educativo, demuestra ser fundamental para cultivar un aprendizaje autónomo y dotar a los estudiantes con las habilidades necesarias para abordar desafíos matemáticos y, en última instancia, aplicar este pensamiento en contextos más amplios de sus vidas.

En relación con los procesos de enseñanza, se plantea una alternativa dirigida a los docentes, en la que se destaca la necesidad de adaptar y flexibilizar el proceso educativo de acuerdo con las características y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. El docente, en este contexto, asume la responsabilidad de organizar cada fase sin la obligación de adherirse rigurosamente a una secuencia preestablecida, permitiéndose ajustar el tiempo de cada sesión de clase según las demandas específicas para la aplicación efectiva de las estrategias pedagógicas propuestas. En este sentido, se resalta la utilidad del objetivo de la clase como una guía orientadora, proporcionando un marco conceptual que facilita la elección de métodos y enfoques didácticos. El propósito fundamental de este planteamiento es motivar a los estudiantes a buscar soluciones y construir conocimientos de manera autónoma, bajo la constante guía y apoyo del docente. En este escenario, se prioriza el fomento del pensamiento matemático a través de actividades cuidadosamente diseñadas que demandan el ejercicio de habilidades matemáticas específicas. La participación activa de los estudiantes se convierte así

en el motor que impulsa el proceso de aprendizaje, promoviendo la reflexión y el análisis crítico en la resolución de problemas matemáticos.

Un aspecto de relevancia, orientado a optimizar la motivación en el aprendizaje, es la necesidad de transmitir a los estudiantes la interrelación existente entre las matemáticas y otras áreas del conocimiento. Este paso crucial implica destacar de qué manera las habilidades matemáticas pueden ser aplicadas en contextos más amplios y cómo contribuyen al desarrollo integral del individuo. El profesor de matemáticas, como agente educativo, desempeña un papel central en esta tarea, debiendo no solo poseer un dominio sustancial de la disciplina, sino también estar consciente de la importancia de estas habilidades en el currículo y cómo estas impactan en la formación global del estudiante.

Por lo expuesto, esta propuesta pedagógica no solo busca la transmisión de conocimientos matemáticos, sino que aspira a cultivar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y aplicabilidad de conceptos en situaciones prácticas. La motivación intrínseca de los estudiantes se fortalece cuando comprenden la relevancia y utilidad de las matemáticas en su vida cotidiana y en la interconexión con otras áreas del conocimiento, aspectos que el docente, como facilitador del aprendizaje, debe comunicar de manera efectiva para lograr un impacto duradero en la motivación y el compromiso de los estudiantes hacia el estudio de las matemáticas.

En este trabajo se detallarán las orientaciones propuestas para la enseñanza en el primer bloque curricular del área de Matemática, en el nivel (o subnivel) Elemental. Este nivel de enseñanza se distingue por su enfoque en lo concreto, donde el proceso educativo se fundamenta en la manipulación de objetos y situaciones familiares para los estudiantes. En consonancia con estas directrices curriculares, se resalta la recomendación de enseñar cualquier contenido mediante la utilización de recursos tangibles, tales como regletas, cubos, pelotas,

elementos de la naturaleza, e incluso manualidades. La inclusión de estas herramientas pedagógicas tiene como finalidad facilitar un aprendizaje significativo, permitiendo a los alumnos relacionar conceptos abstractos con situaciones concretas y cotidianas.

La implementación de Recursos Educativos Alternativos (REAs) emerge como una estrategia clave en este contexto didáctico. No solo se conciben como medios para explicar temas matemáticos de manera didáctica, sino que también tienen el propósito de despertar el interés y el gusto de los estudiantes por la resolución de problemas matemáticos. Este enfoque lúdico, respaldado por la Guía de Implementación Curricular (2016, p.198), sugiere que la presentación de estos recursos de manera creativa contribuye significativamente a captar la atención de los alumnos y fomentar su participación activa en las clases de matemáticas.

La diversidad de recursos disponibles y la flexibilidad en su aplicación brindan al profesor la oportunidad de adaptar las estrategias didácticas según las necesidades y características de su grupo de estudiantes. Se destaca así la importancia de la creatividad y la variabilidad en la elección y presentación de estos recursos, con el fin de maximizar su impacto en el proceso de enseñanza y de aprendizaje y promover un ambiente estimulante para el desarrollo del pensamiento matemático en el nivel elemental.

El bloque Álgebra y Funciones, en el Subnivel Elemental de Educación General Básica, se enfoca en el reconocimiento de patrones y regularidades por parte del estudiante, los cuales se derivan de sus rutinas diarias. Este proceso se inicia primordialmente mediante la utilización de objetos y figuras, y progresa a patrones numéricos que incluyen operaciones básicas, aumentando gradualmente en complejidad. El objetivo fundamental radica en facultar al estudiante para que sea capaz de construir patrones de manera autónoma.

Previamente a alcanzar esta destreza, la Guía de Implementación Curricular (2016) señala la necesidad de que el docente inicie los procesos encaminados al desarrollo del

pensamiento y reflexión matemática. Esto se logra a través de la observación y clasificación de objetos presentes en el aula o entorno educativo. Este enfoque busca que los alumnos identifiquen características y atributos inherentes a cada objeto proporcionado. Posteriormente, se plantean patrones que poseen una característica particular distintiva, como puede ser el color. Este enfoque busca establecer las bases para el desarrollo de habilidades algebraicas desde los primeros años de formación, promoviendo un entendimiento profundo y contextualizado de los patrones, así como fomentando la capacidad de los estudiantes para identificar regularidades en diversos contextos. La metodología propuesta destaca la importancia de la observación y la reflexión en el proceso de enseñanza, guiando a los alumnos hacia la construcción de conocimiento matemático de manera progresiva y fundamentada.

Como se mencionó anteriormente, en el enfoque constructivista, se requiere que los docentes desempeñen el papel de guías en el proceso de aprendizaje de patrones para los estudiantes. Se observa de manera constante cómo los alumnos internalizan la destreza que se espera de ellos; en caso contrario, el docente podría implementar otras estrategias sugeridas en el currículo. Las destrezas adquiridas a partir de este contenido establecen las bases para el razonamiento y la resolución de problemas, abarcando números, figuras y estadísticas. Dado que los escolares manejan patrones y características como parte de su secuencia, se espera que desarrollen la habilidad de distinguir similitudes y diferencias, aspecto fundamental en su vida diaria para la toma de decisiones y la capacidad de argumentar sus propios criterios. Este enfoque pretende no solo desarrollar habilidades matemáticas sino también fomentar habilidades cognitivas esenciales en la formación integral de los estudiantes.

Por esto, es imprescindible volver a pensar en la enseñanza de las matemáticas, haciendo uso de metodologías activas que faciliten la comprensión, contextualicen el aprendizaje, fomenten la participación activa y estimulen la resolución de problemas. La falta de aplicación de estos principios puede redundar en una escasa motivación y en una percepción limitada de

la aplicabilidad de las matemáticas en la vida cotidiana. Es esencial considerar la importancia de aquellos enfoques pedagógicos que destaquen la relevancia y utilidad práctica de las destrezas matemáticas, a fin de impulsar un mayor interés y aprecio por esta disciplina, ciencia y experiencia matemática.

El pensamiento matemático de Masami Isoda y de Shigeo Katagiri

Para desarrollar y motivar el pensamiento matemático, Masami Isoda y Shigeo Katagiri emplean la resolución de problemas como metodología fundamental. El enfoque en la enseñanza de las matemáticas, conocido como el "enfoque de resolución de problemas", ha sido practicado desde antes de la Segunda Guerra Mundial y se ha recomendado explícitamente en el currículo nacional del Ministerio de Educación posterior a la guerra. En la década de 1960, este enfoque fue designado como el preferido para el desarrollo del pensamiento matemático, pues resalta la promoción del pensamiento matemático mediante la resolución de problemas y la colaboración entre estudiantes, centrándose en la comprensión profunda de los conceptos matemáticos y su aplicación en contextos prácticos; también busca no solo la adquisición de habilidades, sino también la comprensión conceptual y la aplicación significativa de los conocimientos matemáticos en situaciones del mundo real.

Hasta la década de 1970, los educadores de matemáticas en Japón se concentraron en el análisis del pensamiento matemático con el propósito de enseñarlo de manera explícita, a pesar de que el plan de estudios favorecía enfoques más connotativos. Este enfoque conllevó a la explicación de diversos tipos de pensamiento matemático por parte de numerosos investigadores, contribuyendo así a la gestación de un movimiento que subrayó la importancia de enseñar esta habilidad. Este movimiento no solo facilitó la comprensión del pensamiento matemático para los profesores, incluso aquellos sin licenciatura en matemáticas, sino que también influyó en la estructuración y presentación de los contenidos matemáticos.

Existen dos enfoques convencionales para explicar el pensamiento matemático: uno se centra en el procedimiento matemático, mientras que el otro se enfoca en el desarrollo conceptual. El pensamiento matemático, esencial para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, se manifiesta mediante actividades como la especialización y la generalización, así como la conjetura y la persuasión. El objetivo final es que los estudiantes puedan llevar a cabo investigaciones matemáticas por sí mismos y aplicar conceptos matemáticos en situaciones del mundo real. Aunque algunos profesores han tenido éxito en lograr este objetivo, especialmente con estudiantes talentosos, persiste la necesidad de mejorar para que más alumnos puedan apreciar profundamente el pensamiento matemático.

El pensamiento matemático implica razonar utilizando las habilidades matemáticas para resolver situaciones que se presentan en la vida. Este tipo de pensamiento se desarrolla en los primeros grados de escolaridad, cuando se reconocen los números y las operaciones básicas que permiten comprender ideas abstractas. En el área de matemáticas, es crucial que a través de diversas actividades realizadas por el docente con sus alumnos se fomente la competencia matemática, que exige que los estudiantes piensen y deseen aprender matemáticas. En la enseñanza japonesa, existe un enfoque educacional que sostiene: “En momentos en que la sociedad, la ciencia y la tecnología avanzan dramáticamente, no es la habilidad para ejecutar de manera rápida y correcta tareas y comandos predeterminados, sino la capacidad de determinar por sí mismos qué deberían hacer” (Isoda y Katagiri, 2016, p.67).

El pensamiento matemático se considera una habilidad para pensar y tomar decisiones informadas. Aunque la enseñanza del pensamiento matemático ha sido un objetivo principal para la educación en Japón, lo que sucede en las aulas de clase está lejos de lo que dicta un plan de estudios; el pensamiento matemático implica mucho más que la simple ejecución de operaciones. Antes de realizar cálculos, los estudiantes deben ser capaces de realizar juicios sobre qué números y operaciones son relevantes, subrayando la importancia de decidir la

operación como una habilidad indispensable para la resolución de problemas. Exige, por parte de los alumnos, un análisis y comprensión de lo que se les plantea para elegir qué operación les puede ser útil, de la misma manera en que esto debe aplicarse en la vida diaria.

El método Pólya

¿Por qué se plantea esta metodología? En la experiencia como docente de matemáticas y en las prácticas profesionales, se ha observado que los estudiantes carecen de habilidades matemáticas para comprender y analizar los problemas matemáticos. Cuando el profesor presenta un problema a su grupo de estudiantes, el intento de resolverlo se convierte en la habilidad más desafiante y poco motivadora. Los alumnos a menudo tienen dificultades para comprender los datos proporcionados y la solución que se espera obtener. En lugar de aplicar una serie de algoritmos tradicionalmente enseñados para llegar al resultado final, se llevan a cabo ejercicios intensos sin conciencia clara de su utilidad. Estas dificultades surgen en muchas ocasiones debido a la dinámica de enseñanza del docente, quien tiende a caer en la rutina de simplemente cumplir con los contenidos descritos en el texto o el currículo.

El enfoque del área de Matemática se centra en la resolución de problemas, por lo que las matemáticas deben enseñarse de manera que se desarrollen las habilidades necesarias para buscar soluciones. Según Meneses y Peñaloza (2019), "La adquisición de habilidades requeridas para la resolución de problemas, tales como: análisis de datos, identificación de información relevante, elaboración de un plan, aplicación correcta de algoritmos y confrontación de resultados; cuando los estudiantes adquieren estas habilidades, han desarrollado la competencia" (p.12). Estas competencias no solo les servirán en contextos escolares, sino también en situaciones cotidianas donde deberán tomar decisiones basadas en el análisis matemático, aspecto que a menudo se pasa por alto en la educación del estudiante.

Es de suma importancia que el problema propuesto por el docente esté bien planteado y no contenga palabras que puedan generar confusión, especialmente para el subnivel elemental. Para que el estudiante comprenda qué solución se espera, es necesario detallar las palabras que indican la solución deseada. Meneses y Peñaloza (2019) sugieren que: "Se considera que es productivo proponer en las clases problemas contextualizados que exijan un análisis detallado y que permitan al estudiante elegir una estrategia a seguir para llegar a la solución" (p.13). La introducción de problemas contextualizados proporciona a los estudiantes un escenario más cercano a situaciones de la vida real, permitiéndoles practicar la toma de decisiones efectivas.

Hablaremos del método Pólya, propuesto por George Pólya, un matemático húngaro cuyo aporte a la comprensión de las matemáticas tuvo impacto en la segunda mitad del siglo XX y que, con ajustes históricos, sus contribuciones a la enseñanza apropiada de las matemáticas están vigentes, mucho más cuando una propuesta curricular del área de Matemática se fundamenta en el enfoque de la resolución de problemas. Pólya (el método) es una metodología activa que se presenta como una valiosa herramienta pedagógica para el desarrollo de habilidades y estrategias cognitivas en los estudiantes, con el objetivo de enfrentar situaciones problemáticas. Este método se destaca por su enfoque en el pensamiento creativo y la resolución de problemas en el contexto de las matemáticas, haciendo uso de las operaciones básicas. Según Meneses y Peñaloza (2019), "Con la implementación de este método no solo se busca que el estudiante encuentre la respuesta acertada en la resolución de problemas luego de seguir una serie de pasos o procedimientos, sino que además haga uso de los conocimientos y habilidades de pensamiento que requiere la competencia resolución de problemas" (p.13).

El método de Pólya se fundamenta en la idea de que resolver problemas no consiste simplemente en aplicar algoritmos o fórmulas, sino en un proceso que implica comprender el problema, idear estrategias, implementarlas y reflexionar sobre la solución. Su enfoque se alinea con el aprendizaje significativo, donde se busca la comprensión profunda y la aplicación

activa de los conocimientos. De esta manera, se busca que el proceso de descubrimiento de la respuesta sea motivador, interesante y genere cuestionamientos.

A continuación, se presenta la descripción de los cuatro momentos de esta metodología activa, propuesta por Pólya, para abordar problemas matemáticos de manera efectiva.

Entender el problema. En este primer paso, se subraya la importancia de comprender completamente el enunciado del problema. Los estudiantes deben identificar la incógnita, analizar los datos proporcionados, considerar la condición del problema y evaluar la suficiencia de la información disponible. Pólya enfatiza la necesidad de formular preguntas para aclarar cualquier ambigüedad presente en el problema. Por ejemplo, si se presenta un problema que involucra la resolución de ecuaciones, es crucial identificar correctamente las incógnitas y los datos relevantes antes de proceder con la solución.

Configurar un plan. En esta fase, los estudiantes desarrollan estrategias para abordar el problema de manera efectiva. Es fundamental aplicar lo aprendido y poner en práctica diversas destrezas, como reconocer patrones, crear diagramas u otras actividades creativas según las exigencias del problema. El objetivo es diseñar un plan flexible y adaptativo que se ajuste a la naturaleza específica del problema. Por ejemplo, si se enfrentan a un problema geométrico, podrían considerar la construcción de un diagrama para visualizar mejor la situación.

Ejecutar el plan. Una vez establecido el plan, se procede a implementarlo para resolver el problema. Los estudiantes aplican sus estrategias de manera organizada, evaluando constantemente si el camino elegido es correcto y eficiente. Durante esta fase, es esencial utilizar las destrezas matemáticas de manera coherente y seguir el plan meticulosamente. En un problema que involucre cálculos, esta etapa implica realizar operaciones matemáticas de manera ordenada y lógica.

Mirar hacia atrás. En este último paso, se lleva a cabo una revisión crítica del trabajo realizado. Los estudiantes verifican la corrección de la solución, evaluando si satisface las condiciones del problema. Además, reflexionan sobre posibles mejoras o extensiones que podrían aplicarse al problema. Pólya destaca la importancia de aprender tanto de los errores como de los aciertos. Por ejemplo, al resolver un problema algebraico, los estudiantes podrían revisar sus pasos y considerar alternativas para llegar a la solución, incluso si esta es correcta, con el objetivo de fortalecer su comprensión del proceso.

En conclusión, podemos destacar la posibilidad de desarrollar el interés y motivación de los estudiantes en el aprendizaje matemático a partir de un enfoque metodológico activo. Al centrarse en la comprensión profunda de los problemas y la aplicación activa de estrategias cognitivas, el método Pólya no solo busca obtener respuestas correctas, sino que también promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Al aplicar el método Pólya al aprendizaje de la suma y resta, los docentes tienen la oportunidad de transformar la experiencia educativa. En lugar de presentar simplemente algoritmos y fórmulas, este enfoque promueve la comprensión activa de los problemas matemáticos. Los estudiantes, al enfrentarse a situaciones problemáticas del mundo real que involucran la suma y resta, aprenden a comprender y aplicar estos conceptos de manera significativa. Esto no solo mejora la retención del conocimiento, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la resolución creativa de problemas.

En la práctica, al implementar el método Pólya en el aula de matemáticas, los docentes pueden observar un aumento palpable en la participación y el entusiasmo de los estudiantes. La resolución de problemas se convierte en una experiencia activa y desafiante, donde los alumnos no solo aplican conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas esenciales. Así, la adopción de esta metodología no solo mejora la comprensión de la suma y resta, sino que también contribuye al desarrollo integral de los estudiantes al fomentar la curiosidad, la creatividad y la motivación por el aprendizaje de las matemáticas.

Capítulo 4

Análisis de resultados

En este capítulo se detalla de manera organizada la información, datos y resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron: Una entrevista de diálogo abierto a docentes del área de matemáticas en el subnivel elemental y una encuesta a expertos en el mismo dominio.

La entrevista se llevó a cabo mediante la aplicación de zoom, se realizó dos reuniones para las entrevistadas, las preguntas se basaron en la experiencia de cada docente al impartir clases de matemáticas, sus opiniones frente a las dificultades de sus estudiantes, la metodología que usan para dar sus clases, sus concepciones del aprendizaje de las operaciones básicas y la aplicación del método Pólya.

Las profesionales entrevistadas fueron dos docentes activas de Educación General Básica, subnivel Elemental, una de ellas es Licenciada en Educación de Párvulos, tiene a su cargo el curso de segundo “A” y la siguiente docente es Psicóloga en Educación, da clases en el curso de tercero “B” mantienen varios años laborando en la institución y ambas se desempeñan en el subnivel Elemental.

Sistematización de entrevistas

A continuación, se presenta una sistematización de las entrevistas mostrando de manera más precisa aquellas respuestas analizadas con relación a cada pregunta planteada, a su vez se expone un breve análisis de la información obtenida.

Tabla 1

Entrevista pregunta 1

¿Cuál es su apreciación de la experiencia al impartir enseñanza de las operaciones básicas en matemáticas dentro del ámbito de la Educación General Básica Elemental?

Experto 1 *Es una experiencia muy enriquecedora porque motiva a buscar diferentes herramientas para guiar a los niños en el aprendizaje de las operaciones básicas, debido a que no es un aprendizaje de memoria, sino de saber seguir procesos y reflexionar el para qué me sirve ese aprendizaje y en qué situaciones de mi vida lo voy aplicar.*

Experto 2 *En muchas ocasiones me he visto en la necesidad de reforzar el área lógica matemática especialmente en niños que estuvieron en la virtualidad y no tuvieron las herramientas necesarias para desarrollar las nociones básicas.*

Nota. Fuente: Elaboración propia

En esta primera pregunta, se buscó tener una apreciación de la experiencia que han tenido nuestras profesionales entrevistadas sobre la enseñanza de las operaciones básicas en Educación General Básica, subnivel Elemental. Ambas respuestas reflejan la importancia de ir más allá de la simple memorización en la enseñanza de las matemáticas. La primera respuesta enfatiza la necesidad de comprender los procesos y la aplicación práctica, mientras que la segunda respuesta resalta los desafíos específicos que pueden surgir en entornos virtuales.

En conjunto, sugieren la importancia de adoptar enfoques pedagógicos variados, considerando las necesidades individuales de los estudiantes y las circunstancias particulares del entorno educativo. Ambas perspectivas abogan por una enseñanza más reflexiva y adaptativa para fomentar un aprendizaje matemático efectivo.

Tabla 2:*Entrevista pregunta 2*

¿Cuál es su perspectiva acerca de las razones por las cuales los niños suelen enfrentar dificultades significativas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas?	
Experto 1	<i>Una de las razones es el no haber desarrollado las destrezas necesarias para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.</i>
Experto 2	<i>Pienso que se debe a que no se desarrolló de manera efectiva el área lógica matemática en la etapa inicial.</i>

Nota. Fuente: Elaboración propia

Ambas respuestas destacan la importancia del desarrollo temprano de habilidades en el pensamiento lógico matemático, sin embargo, la respuesta de nuestra segunda experta va más allá, al identificar específicamente la etapa inicial como una etapa crucial en el aprendizaje del estudiante y sugiere que la efectividad en la enseñanza de la lógica matemática desde el principio es clave para abordar esta carencia.

En conjunto, ambos enfoques apuntan a la necesidad de una atención cuidadosa y efectiva en las etapas formativas para cultivar las habilidades matemáticas lógicas desde el principio, pero difieren en la medida en que enfocan la falta de destrezas o la falta de efectividad en la enseñanza inicial como la raíz del problema.

Tabla 3:
Entrevista pregunta 3

<p>¿Sería posible compartir una situación concreta en la que haya observado que sus estudiantes enfrentaban obstáculos al relacionar las operaciones matemáticas con situaciones de la vida cotidiana?</p>	
Experto 1	<p><i>Cuando jugamos a la tiendita, algunos al momento de saber cuándo tienen que pagar y revisar si han recibido el vuelto completo.</i></p>
Experto 2	<p><i>Una de las mayores evidencias es cuando se plantean problemas matemáticos de la vida cotidiana ya que no pueden darse cuenta de que a diario viven estas experiencias y no las asocian con las operaciones fundamentales por ejemplo cuando van al bar a comprar.</i></p>

Nota. Fuente: Elaboración propia

Ambas respuestas resaltan la importancia de las habilidades matemáticas en la vida cotidiana, pero difieren en los contextos específicos que destacan. La primera respuesta se centra en la aplicación de habilidades matemáticas durante el juego y actividades recreativas, mientras que la segunda respuesta amplía el alcance a problemas matemáticos de la vida cotidiana, destacando la falta de asociación entre experiencias diarias y los aprendizajes escolares.

En conjunto, ambas perspectivas subrayan que a los estudiantes les cuesta reflexionar sobre el uso de las habilidades matemáticas fuera del contexto académico.

Tabla 4:

Entrevista pregunta 4

<i>¿Cómo evalúa la eficacia de la metodología que emplea para impartir la enseñanza de matemáticas a sus alumnos?</i>	
<i>Experto 1</i>	<i>Cuando ellos pueden resolver solos las actividades, argumentar el porqué de su respuesta y relacionarla con un evento de su vida cotidiana.</i>
<i>Experto 2</i>	<i>Se la evalúa en momentos fuera del aula por ejemplo durante el recreo mientras juegan, y hay ocasiones en las que se presentan situaciones en las otras materias que implican actividades matemáticas.</i>

Nota. Fuente: Elaboración propia

Ambas respuestas reconocen la importancia de evaluar las habilidades matemáticas de manera integral, y aunque comparten el enfoque en la vida cotidiana y situaciones fuera del aula, difieren en los contextos específicos de evaluación.

La primera respuesta pone énfasis en la capacidad de relacionar las habilidades con eventos cotidianos y en la autorreflexión, mientras que la segunda respuesta destaca la evaluación en entornos más amplios, incluyendo el recreo y otras materias. En conjunto, sugieren la necesidad de una evaluación que considere la aplicabilidad y la versatilidad de las habilidades matemáticas en diferentes situaciones y entornos.

Tabla 5:

Entrevista pregunta 5

Desde su punto de vista, ¿cuál es la relevancia de las operaciones básicas en la vida diaria de sus estudiantes? ¿Considera que estas operaciones poseen aplicaciones prácticas en su cotidianidad?	
Experto 1	<i>El aprendizaje de las matemáticas es muy importante porque ayuda a los estudiantes a resolver situaciones de su vida cotidiana, es decir al desarrollo del pensamiento lógico.</i>
Experto 2	<i>Las operaciones básicas son tanto o más importante incluso que leer y escribir ya que en la cotidianidad se utiliza la lateralidad, las nociones básicas, operaciones básicas ligadas a problemas de compra y venta.</i>

Nota. Fuente: Elaboración propia

En esta pregunta se busca obtener información de cuán importante son las operaciones básicas de la matemática en la vida real. Ambas respuestas destacan la relevancia práctica de las matemáticas en la vida cotidiana, la primera experta nos dice que es muy importante porque fomenta el uso del pensamiento lógico y la segunda experta equipara la importancia de las operaciones básicas con respecto a la lectura y escritura. Ambas respuestas indican que el aprendizaje de la suma y resta es esencial para su desenvolvimiento en la sociedad y que se tiene su aplicabilidad en situaciones cotidianas, más allá de la compraventa es el tomar una decisión usando el pensamiento matemático.

Tabla 6:*Entrevista pregunta 6*

<i>¿Cuál es su opinión acerca de la motivación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas? ¿Cree que los métodos pedagógicos que implementa tienen un impacto en el nivel de motivación de los alumnos?</i>	
<i>Experto 1</i>	<i>Es fundamental, porque si no estás motivado, no vas despertar en ellos el interés y la atención necesaria hacia el nuevo tema, por esta razón siempre les presento el nuevo tema como un juego y a medida que avanza la complejidad de la actividad les digo que como logramos superar el primer nivel pasamos al siguiente.</i>
<i>Experto 2</i>	<i>No todos los maestros tienen la metodología adecuada para enamorar a los niños con el aprendizaje de las matemáticas. Por ese motivo, en algunos casos se vuelve monótono y aburrido, produciendo en los niños, a la larga, rechazo hacia la materia.</i>

Nota. Fuente: Elaboración propia

Ambas respuestas reconocen la importancia de la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje, más aún en las horas de matemáticas, ya sea iniciando la clase con un juego o actividades lúdicas para mantener el interés. La segunda experta menciona que falta de una metodología adecuada por parte de los profesores, suele ser un desafío para el docente de matemáticas, podría llevar a los estudiantes a concebir este aprendizaje como monótono y aburrido, generando rechazo hacia la materia. las dos expertas concuerdan en el énfasis de una adecuada motivación para crear ambientes educativos positivos y estimulantes.

Tabla 7:

Entrevista pregunta 7

<i>¿Podría compartir alguna experiencia positiva en la que haya percibido que sus estudiantes comprendieron y aplicaron exitosamente alguna operación matemática en un contexto real o situacional?</i>	
<i>Experto 1</i>	<i>Cuando resolvemos problemas matemáticos y ellos tienen que analizar cómo resolverlos y argumentar el porqué eligieron ya sea la suma o la resta para resolverlo.</i>
<i>Experto 2</i>	<i>El mayor ejemplo es cuando van al bar a comprar a la hora del recreo y realizan operaciones de suma y resta.</i>

Nota. Fuente: Elaboración propia

Ambas respuestas apuntan a la importancia de aplicar habilidades matemáticas en la vida cotidiana. La primera respuesta se enfoca más en el proceso analítico y en la argumentación detrás de las elecciones de operaciones. La segunda respuesta destaca la aplicación práctica de las operaciones matemáticas en situaciones reales, específicamente al hacer compras.

En conjunto, ambas respuestas subrayan la relevancia de las habilidades matemáticas fuera del entorno académico, demostrando su utilidad en situaciones concretas y en ambas se destaca que es en la aplicación práctica ya sea en cualquier contexto que verdaderamente se ve el logro correcto de un aprendizaje y por ende de una destreza.

Tabla 8:
Entrevista pregunta 8

Desde su perspectiva, ¿de qué manera considera que podrían mejorarse los métodos de enseñanza de las matemáticas para tornarse más interesantes y comprensibles para los estudiantes? ¿Existen enfoques particulares que haya contemplado?	
Experto 1	<i>Presentándose siempre como un juego, utilizar material concreto adecuado al tema, implementar trabajos grupales y actividades de la vida cotidiana en los que el niño pueda aplicar ese conocimiento.</i>
Experto 2	<i>Creo que la mejor metodología es el juego y plantear situaciones frecuentes y cotidianas para realizar las operaciones, luego de lo cual los niños una vez que experimentan la situación se dan cuenta y deducen el tema a tratar.</i>

Nota. Fuente: Elaboración propia

Ambas respuestas coinciden al adoptar un enfoque educativo que se centra en el juego y la aplicación práctica de conocimientos en contextos cotidianos, proporcionando así experiencias de aprendizaje significativas. La primera respuesta amplía esta perspectiva al incluir elementos adicionales que enriquecen el proceso educativo. En particular, se destaca el uso de materiales concretos, lo que implica el empleo de recursos tangibles que facilitan la comprensión de conceptos abstractos. Además, se enfatiza la realización de trabajos grupales, promoviendo la colaboración entre los estudiantes y cultivando habilidades sociales esenciales.

La segunda respuesta subraya la importancia de que los niños se sumerjan en situaciones experienciales, permitiéndoles deducir y construir el contenido por sí mismos. Este enfoque pedagógico pone énfasis en el aprendizaje activo, fomentando la exploración y la resolución autónoma de problemas. La propuesta no solo se limita a transmitir información de manera pasiva, sino que aboga por un proceso más participativo, donde los estudiantes puedan desarrollar habilidades críticas y analíticas a través de la experiencia directa. En este sentido,

se resalta la importancia de cultivar el pensamiento independiente y la capacidad de aplicación práctica del conocimiento, lo que contribuye al desarrollo integral de los estudiantes.

Las respuestas son similares pero manifiestan una característica particular que permite comprender cómo abordan la enseñanza con recursos y actividades colaborativas o cooperativas que refuerzan el aprendizaje autónomo y la experiencia directa.

Tabla 9:
Entrevista pregunta 9

¿Qué opinión tiene acerca de la posibilidad de explorar nuevas metodologías, como el método Pólya, para mejorar la enseñanza de la suma y la resta en niños de educación básica, considerando su experiencia docente y los desafíos que ha identificado en la comprensión de estos conceptos por parte de los estudiantes?

Experto 1	<i>El método Pólya es muy eficiente para el aprendizaje de la resolución de problemas, por esta razón lo implementamos en las clases de matemáticas.</i>
Experto 2	<i>Debería ser la metodología a usarse ya que utiliza el juego para luego, después de analizar la situación, encontrar los conceptos a estudiar.</i>

Nota. Fuente: Elaboración propia

En esta pregunta se busca la opinión de expertos sobre la aplicación del método Pólya lo que se obtuvo en ambas respuestas es la coincidencia de la eficacia del método, la primera experta se centra en su implementación actual en las clases de matemáticas, ella lo aplica y da certeza de que funciona; mientras que la segunda experta destaca su preferencia como la metodología principal.

Ambas respuestas destacan la importancia del juego y del análisis de situaciones para comprender conceptos matemáticos. En conjunto, sugieren que el método Pólya, al integrar el

juego y el análisis, puede ser una herramienta valiosa para facilitar el aprendizaje de la resolución de problemas en matemáticas.

Tabla 10:
Entrevista pregunta 10

<i>¿Conoce las ventajas de la aplicación del método Pólya?</i>	
<i>Experto 1</i>	<i>Ayuda a fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático y a la comprensión lectora.</i>
<i>Experto 2</i>	<i>Tengo entendido que fomenta el trabajo en equipo y sobre todo hace que los niños discutan y saquen conclusiones acerca de la situación planteada.</i>

Nota. Fuente: Elaboración propia

Las respuestas de las docentes resaltan aspectos positivos del método, pero desde perspectivas diferentes. La primera respuesta se centra en el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático y la comprensión lectora.

La segunda respuesta, por otro lado, enfatiza los aspectos sociales y colaborativos del método, señalando el trabajo en equipo y la generación de discusiones, descubrimiento, cuestionamientos para llegar a conclusiones.

Ambas respuestas sugieren que el método no solo beneficia el desarrollo cognitivo, sino que también promueve habilidades sociales y de trabajo en equipo entre los niños.

Tabla 11:

Entrevista pregunta 11

¿Qué comentarios puede compartir sobre la integración de esta metodología en su enfoque pedagógico actual para la enseñanza de operaciones básicas como la suma y la resta? ¿Qué expectativas tendría en términos de impacto en el proceso de aprendizaje de los niños?

Experto 1	<i>Es un método muy útil porque favorece al desarrollo del razonamiento lógico matemático, a la comprensión lectora haciendo que las matemáticas no sean una actividad de memoria y rutinaria.</i>
Experto 2	<i>Sería muy interesante y excelente trabajar de esa manera, pero pienso que se debería trabajar desde preescolar.</i>

Nota. Fuente: Elaboración propia

Son interesantes los datos que se obtuvieron en esta pregunta. Nuestras expertas coinciden en la utilidad del método, pero difieren en sus enfoques. La primera respuesta destaca los beneficios inmediatos del método, como el desarrollo del razonamiento lógico y la mejora de la comprensión lectora.

Por otro lado, la segunda respuesta sugiere que el método debería introducirse desde preescolar, lo que implica una consideración más amplia y a largo plazo para la implementación del método.

Las respuestas apuntan hacia la utilidad del método, con una diferencia en la perspectiva temporal de su aplicación.

Tabla 12:*Entrevista pregunta 12*

¿Estaría dispuesto a explorar el método Pólya como una herramienta potencial para enriquecer su enseñanza de la suma y la resta en el ámbito de la educación básica? Si está de acuerdo, ¿qué tipo de apoyo o recursos consideraría necesarios para familiarizarse y aplicar efectivamente este método en su práctica docente?

Experto 1	<i>En clase utilizamos el método Pólya, y diversos recursos como: trabajo grupal, material de base 10, caja de la suma y de la resta, ábaco, juegos interactivos.</i>
Experto 2	<i>Si estaría dispuesta pero primero debería informarme más acerca de la metodología.</i>

Nota. Fuente: Elaboración propia

La primera respuesta profundiza en la aplicación práctica del método Pólya destacando los recursos y estrategias concretas que se emplean en el aula en conjunción con aquella metodología. Al resaltar los métodos ya implementados, se proporciona una visión más detallada de cómo se integran los principios del método Pólya en la enseñanza cotidiana. Se subraya la importancia de la utilización de recursos específicos y estrategias pedagógicas concretas, lo que sugiere un compromiso tangible con la efectividad y aplicabilidad del método en el contexto de aprendizaje actual.

La experta n°2 muestra una disposición abierta a adoptar la metodología Pólya, aunque enfatiza la necesidad de adquirir más información antes de proceder con su implementación. Esta actitud reflexiva destaca la importancia de una comprensión integral del método Pólya antes de su adopción, indicando una disposición para explorar y aprender más sobre sus fundamentos y prácticas asociadas.

Ambas respuestas comparten o acuerdan en la aplicación actual del método Pólya en el aula como la disposición de los educadores para explorar y aprender más acerca de esta metodología. Mientras que la primera respuesta se enfoca en los recursos y estrategias concretas

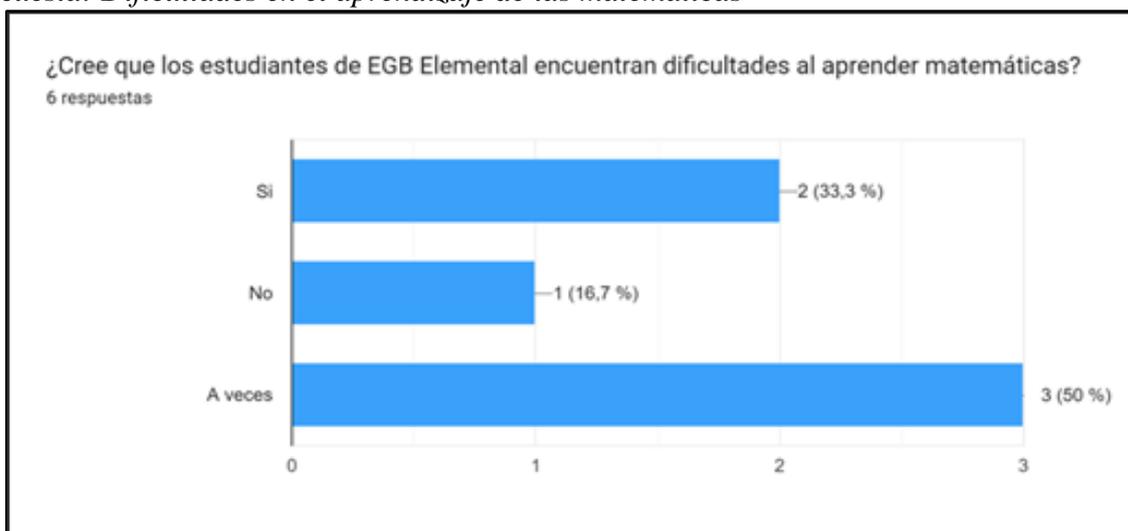
utilizados en la implementación actual, la segunda destaca la importancia de una adquisición informada de conocimientos antes de integrar completamente el método en el entorno educativo. Estas perspectivas complementarias contribuyen a una comprensión más completa de cómo los educadores adoptan y adaptan el método Pólya en sus prácticas pedagógicas.

Sistematización de encuestas

Se diseñó una encuesta en *Google Forms*, compuesta por 14 preguntas y fue aplicada a seis profesores del área de Matemática. Se presentan, a continuación, los resultados.

Figura 1

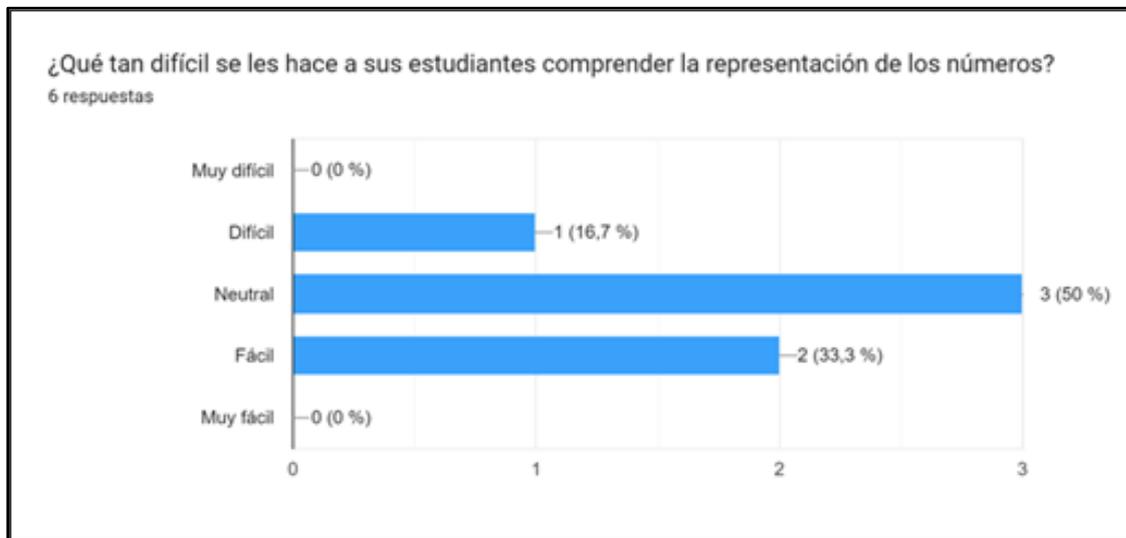
Encuesta: Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas



A partir de esta pregunta se busca describir y analizar que existe dificultad al aprender matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental. La respuesta con mayores votos fue “A veces” tuvo un 50% seguida de esta tenemos “Sí” con un 33,3% y una pequeña porción probablemente “No” con un porcentaje de 16,7% no presenta dificultad al aprender matemáticas. Con los resultados obtenidos en esta primera consulta nos damos cuenta que el problema planteado en este trabajo está presente, es una realidad la concepción de que las matemáticas son difíciles y poco motivadoras de aprender.

Figura 2

Encuesta: La representación de números



Los resultados presentados en el gráfico muestran que la opción más seleccionada fue "neutral", obteniendo un 50% de las respuestas. Le sigue la opción "fácil" con un 33%, mientras que la opción "difícil" cuenta con un 16,7%. Estos datos reflejan que aproximadamente la mitad de los estudiantes encuestados experimenta cierta complejidad en el aprendizaje de la representación de los números. Un 33% que considera esta tarea como "fácil" sugiere que un segmento significativo de estudiantes encuentra un grado de facilidad en la asimilación de este concepto. Por otro lado, el 16,7% que selecciona la opción "difícil" indica que una proporción minoritaria de estudiantes enfrenta desafíos más pronunciados en este aspecto del aprendizaje numérico.

Lo anterior denota la importancia de adaptar otros enfoques pedagógicos que faciliten una comprensión más accesible y significativa de la representación de los números en el contexto de la educación elemental.

Figura 3

Encuesta: Las matemáticas y la cotidianidad



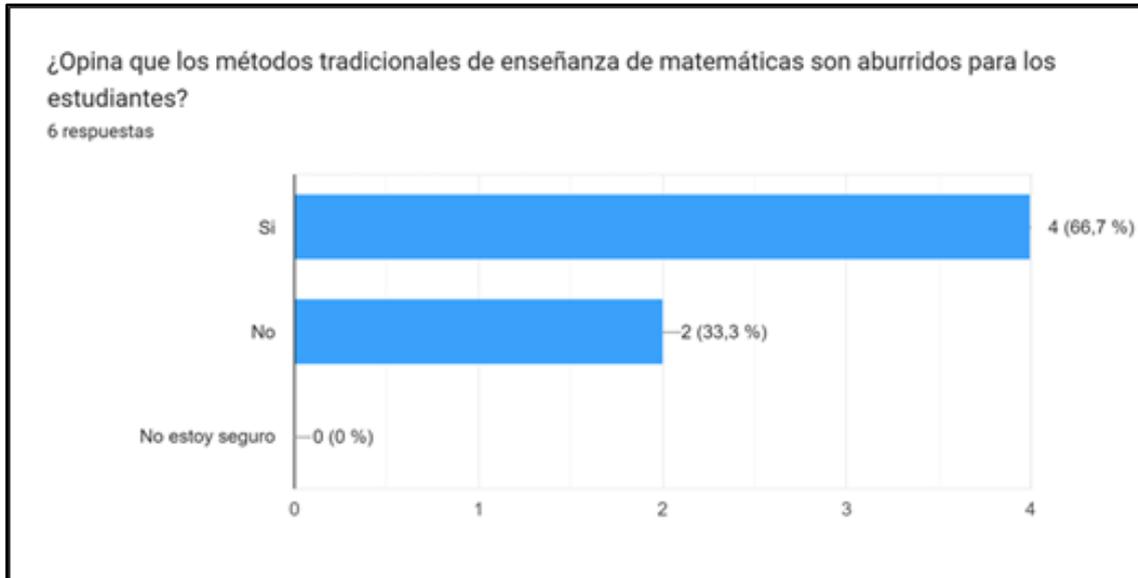
Un 83% de los participantes afirmaron que efectivamente logran establecer esta vinculación entre las operaciones básicas y situaciones de la vida real. Esto destaca la prevalencia de una comprensión activa y aplicada por parte de los estudiantes, quienes logran transferir los conceptos matemáticos aprendidos en contextos más amplios y prácticos.

En cambio, un 16,7% de los encuestados indicaron que en ocasiones logran relacionar el aprendizaje de las operaciones básicas con situaciones de la vida cotidiana. Este grupo, al expresar una conexión intermitente, proporciona una perspectiva valiosa que sugiere la existencia de desafíos o variabilidad en la aplicación de conocimientos matemáticos a contextos de la vida diaria.

La diferencia en las respuestas motiva a analizar los factores que influyen en la capacidad de los estudiantes para transferir sus conocimientos matemáticos a situaciones del mundo real, permitiendo así una comprensión más completa de la relación entre el aprendizaje académico y su aplicación práctica.

Figura 4

Encuesta: Métodos tradicionales

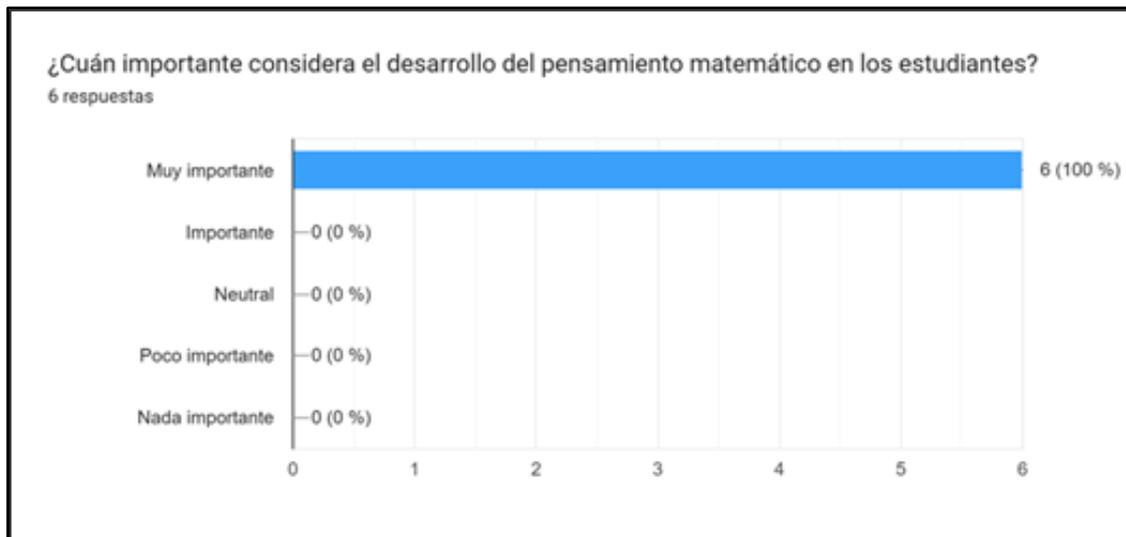


Se observa que un significativo 66,7% de los estudiantes expresaron que los métodos tradicionales empleados en la enseñanza de las matemáticas son percibidos como aburridos. Este dato revela una percepción generalizada de monotonía y falta de interés asociada con los métodos convencionales. En contraste, un 33,3% de los encuestados respondió negativamente, indicando que no encuentran los métodos tradicionales aburridos. Sin embargo, es importante destacar que, a pesar de esta minoría, aún existe un considerable porcentaje que refleja una desconexión o insatisfacción con los métodos educativos convencionales en el contexto de las matemáticas.

La falta de motivación para aprender asociada con los métodos tradicionales resalta la importancia de explorar enfoques más dinámicos y participativos que puedan generar un mayor compromiso y entusiasmo entre los estudiantes.

Figura 5

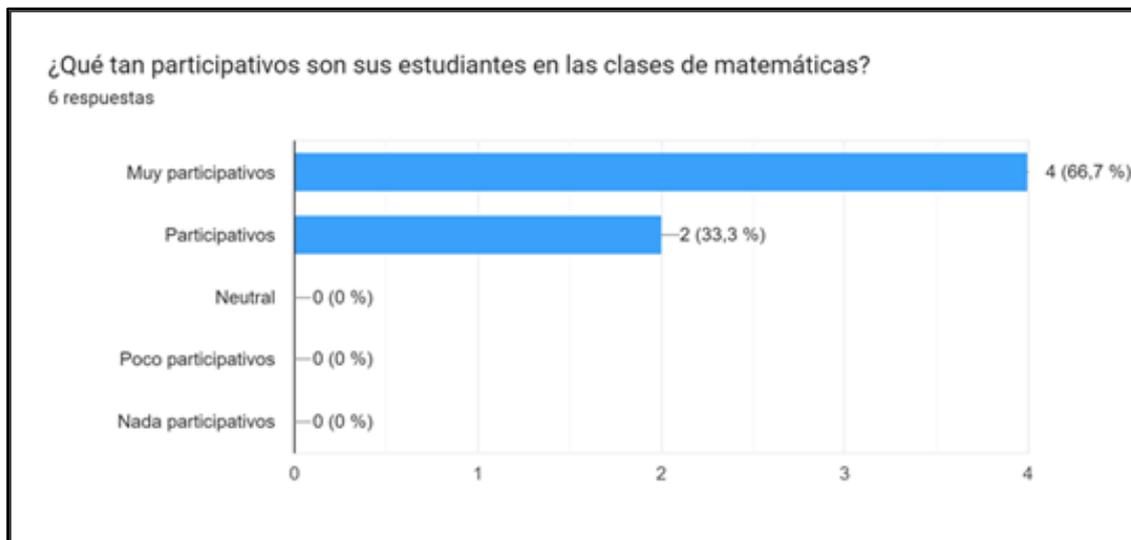
Encuesta: El pensamiento matemático



Es evidente cómo la totalidad de la población encuestada, es decir, el 100%, considera que el pensamiento matemático posee una importancia significativa en su proceso educativo. Se puede concluir que la valoración generalizada de las habilidades de pensamiento matemático es fundamental y esencial para el desarrollo de los estudiantes del subnivel Elemental. Todos los docentes encuestados respaldan que estas habilidades no solo son importantes en el salón de clases, sino que también desempeñan un papel integral en la preparación de los estudiantes para enfrentar desafíos y situaciones en la vida cotidiana.

Figura 6

Encuesta: Participación de los estudiantes



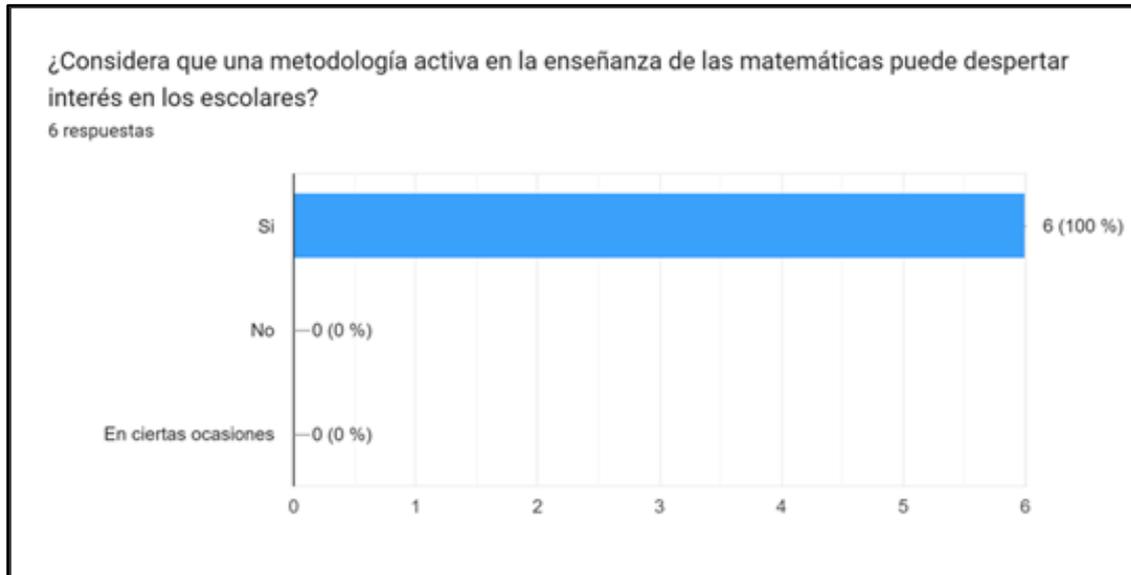
Los resultados demuestran que la mayoría de los encuestados, específicamente un 66,7%, indicó que son "muy participativos" en este contexto académico. Esta tendencia mayoritaria sugiere un nivel significativamente alto de interacción y compromiso por parte de los estudiantes en el entorno de las clases de matemáticas.

Por otro lado, un 33,3% de los participantes expresó que son simplemente "participativos", indicando un nivel de involucramiento que, aunque no alcanza la categoría de "muy participativos", aún demuestra una actitud activa hacia la participación en el aprendizaje matemático.

Las otras opciones no fueron consideradas, lo que refuerza la consistencia en las respuestas. Estos resultados ofrecen una perspectiva valiosa sobre la dinámica participativa en el aula de matemáticas, enfatizando la necesidad de fomentar y mantener un ambiente que promueva la interactividad y la participación activa de los estudiantes en este campo de estudio.

Figura 7

Encuesta: La metodología activa y el interés

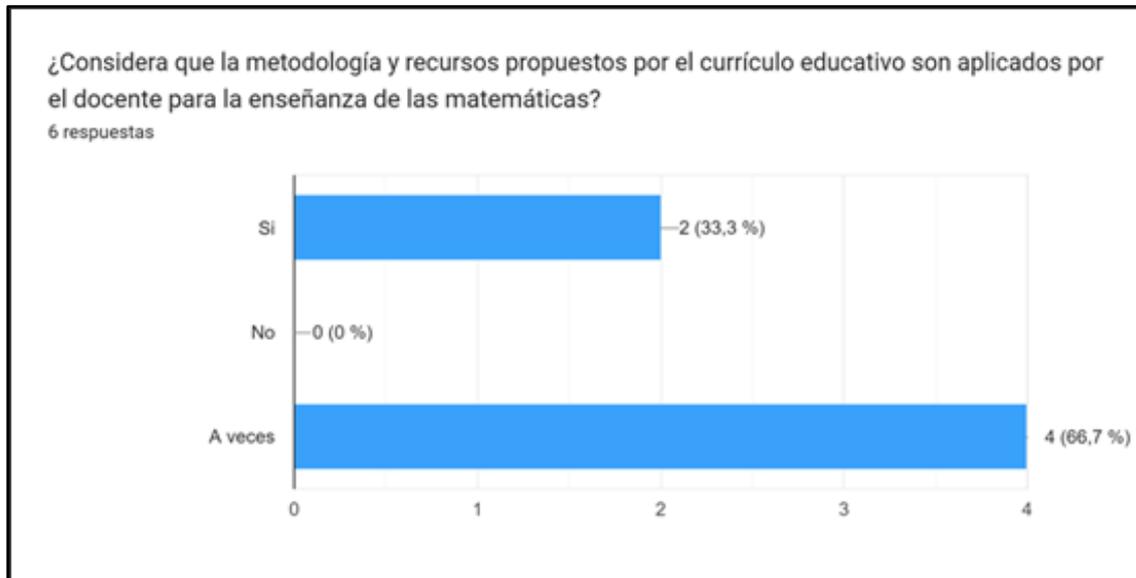


Se observa que los docentes encuestados coinciden en aceptar la efectividad de la implementación de metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas. La percepción generalizada es que la adopción de enfoques pedagógicos dinámicos puede tener un impacto positivo, despertando el interés de los alumnos y así se incrementa el significado a los contenidos matemáticos. Es observable cómo estas tendencias coinciden con el valor de la participación activa en los procesos de enseñanza y los procesos de aprendizajes de las matemáticas.

La incorporación de métodos activos puede contribuir a una enseñanza más efectiva, capaz de mantener el interés de los estudiantes y elevar la comprensión de los contenidos matemáticos. La necesidad de métodos que involucren a los alumnos de manera activa y que aporten significado a los conceptos matemáticos parece ser un elemento clave, según las respuestas de los docentes encuestados.

Figura 8

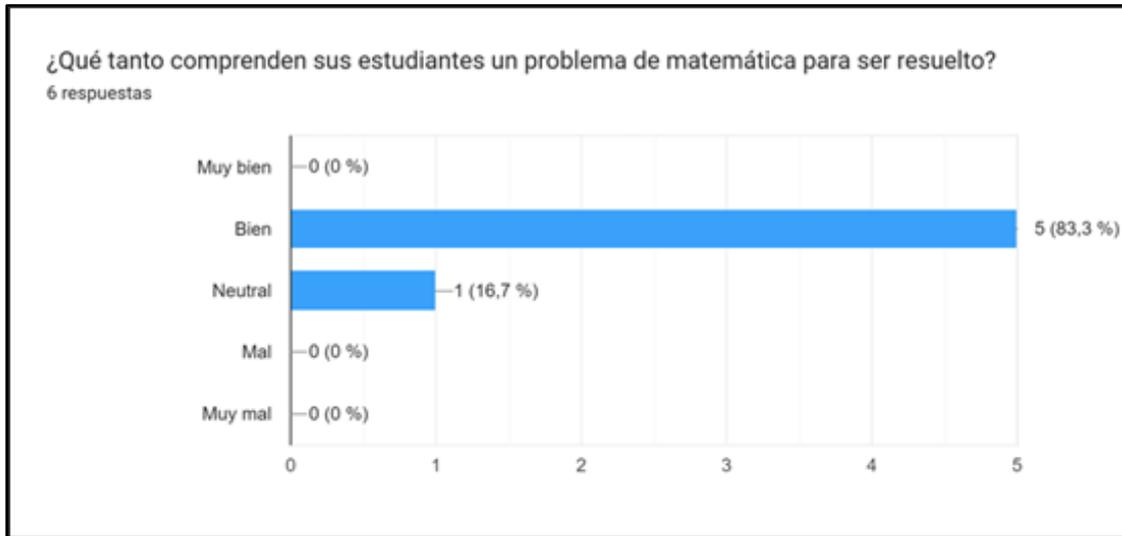
Encuesta: El currículo y el docente



Los resultados revelan que un 66,7% de los encuestados respondió que esto ocurre "a veces", mientras que un 33,3% indicó que sí se cumple con la aplicación de la metodología y recursos establecidos en el plan de estudios. Estos datos sugieren que existe una variabilidad considerable en la implementación de lo que sugiere o detalla el primer nivel de concreción curricular. La mayoría de los docentes señala que solo en ocasiones se sigue fielmente lo establecido en el currículo. Se ratifica las distancias entre las intenciones del currículo educativo y su aplicación efectiva en el aula de matemáticas. Las respuestas que indican una implementación ocasional señala la necesidad de una evaluación más detallada de los factores que contribuyen a aquella afirmación. Igualmente, es notoria la importancia de abordar posibles desafíos o barreras que puedan afectar la consistencia en la aplicación de la metodología y recursos recomendados por el currículo educativo ecuatoriano.

Figura 9

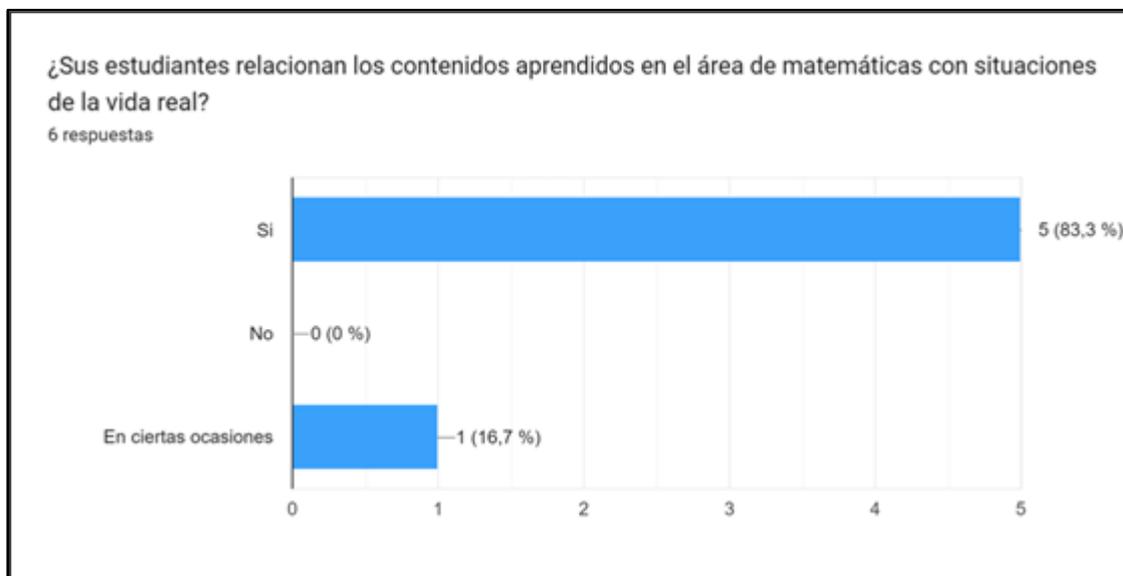
Encuesta: Comprensión de problemas y resolución



Se puede observar que un 83,3% de los participantes seleccionó la opción "bien", sugiriendo que la gran mayoría de la población encuestada demuestra una comprensión adecuada de los problemas matemáticos planteados. En cambio, un 16,7% de los encuestados optó por la opción "neutral", indicando una posición más indecisa respecto a su nivel de comprensión. Parece existir una aceptable comprensión de parte de los alumnos del subnivel de los problemas matemáticos. Otras respuestas destacan la necesidad de examinar con mayor profundidad los factores que podrían influir en la percepción o interpretación de los problemas matemáticos.

Figura 10

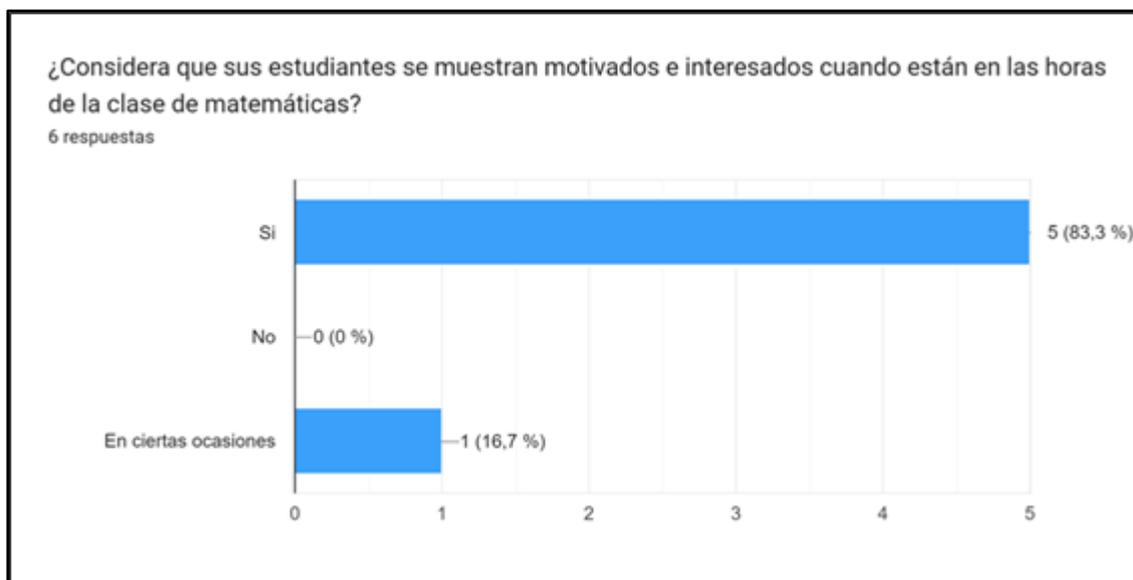
Encuesta: Aprendizajes y aplicación en contexto



Esta pregunta intenta indagar sobre la percepción de los estudiantes acerca de la relación de los contenidos académicos en general con situaciones de la vida real. Los resultados evidencian que un 83,3% de los encuestados respondió afirmativamente, indicando que sí realizan esta conexión de manera consistente. Por otro lado, un 16,7% seleccionó la opción "en ciertas ocasiones", sugiriendo que, aunque existe una mayoría que percibe una vinculación constante, hay una minoría que experimenta momentos de variabilidad en la aplicación de los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas cotidianos. Se puede destacar la importancia de la relación entre los contenidos académicos y la vida real o cotidianeidad de los estudiantes. La mayoría afirmativa de las respuestas muestra una comprensión generalizada de la utilidad práctica de los conocimientos escolares en situaciones cotidianas, lo que puede indicar un enfoque pedagógico exitoso en la promoción de aplicaciones prácticas de los aprendizajes.

Figura 11

Encuesta: Motivación en clases

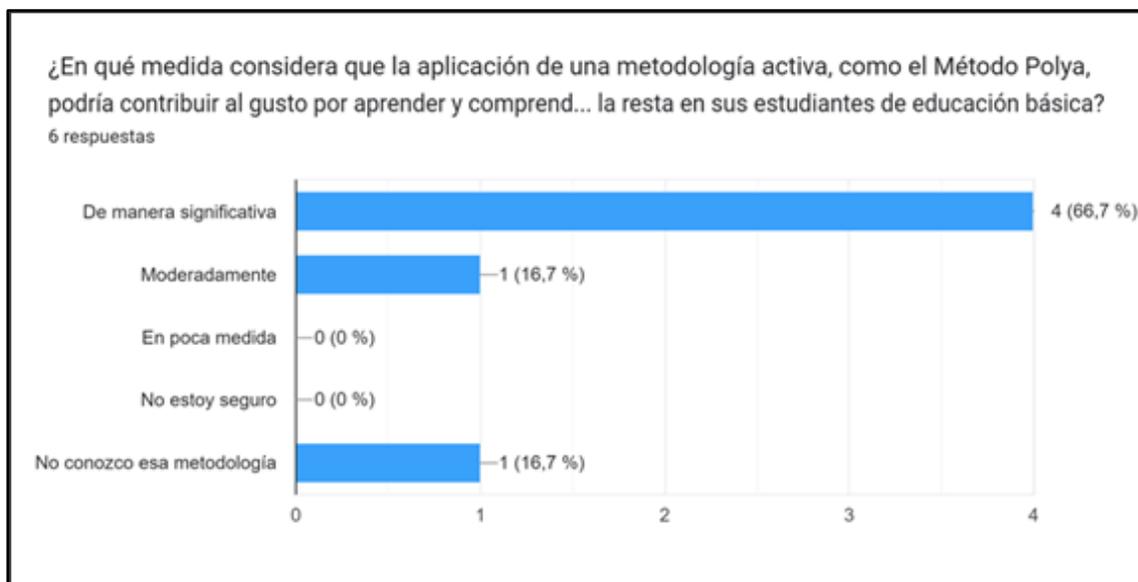


En este momento de la encuesta se trata de investigar sobre la motivación e interés que los estudiantes experimentan durante sus clases de matemáticas. Los resultados obtenidos revelan que un significativo 83,3% de los participantes indicó que sí se muestra motivado e interesado de manera constante. Esto demuestra una tendencia generalizada hacia una actitud positiva y comprometida por parte de la mayoría de los estudiantes en el contexto matemático. Por otro lado, un 16,7% seleccionó la opción "en ciertas ocasiones", indicando que existe una minoría que experimenta fluctuaciones en su nivel de motivación e interés durante las clases de matemáticas.

La prevalencia de una alta motivación en la mayoría sugiere que, en términos generales, las clases de matemáticas son percibidas como un entorno educativo que fomenta el interés y compromiso entre los estudiantes.

Figura 12

Encuesta: Aplicación método Pólya

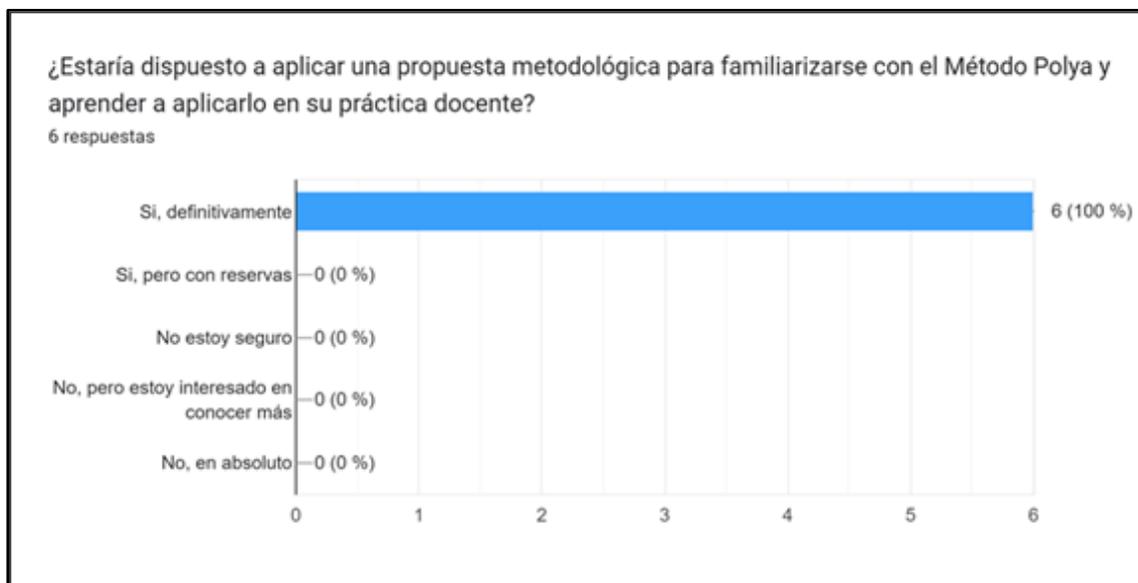


Se considera de la implementación de la metodología activa Pólya y su incidencia en los procesos de aprendizaje de la suma y resta. Un 66,7% de los encuestados considera la metodología Pólya de manera "significativa". Esta cifra refleja una aceptación a la metodología, indicando que una mayoría significativa valora la eficacia de Pólya para superar los desafíos relacionados con la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas en el subnivel Elemental. En contraste, un 16,7% de los participantes expresó una consideración "moderada" hacia el método Pólya, mientras que otro 16,7% declaró no conocer la metodología propuesta.

Estas respuestas sugieren una diversidad de perspectivas y niveles de familiaridad con la metodología Pólya entre los encuestados. La presencia de opiniones moderadas y desconocimiento destaca la importancia de brindar información y capacitación adicional sobre esta metodología para garantizar una comprensión completa y fundamentada entre los docentes de matemáticas.

Figura 13

Encuesta: El método Pólya y el docente

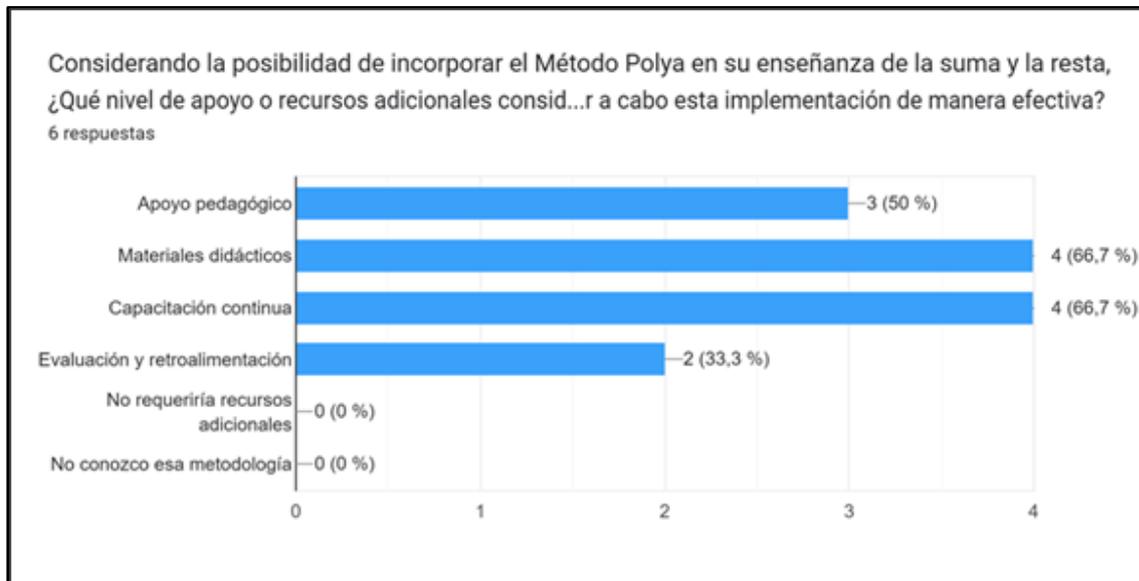


La información representada en el gráfico destaca que la totalidad de los docentes que participaron en la encuesta manifestaron estar completamente dispuestos a aplicar una propuesta metodológica que les permita familiarizarse con el método Pólya y utilizarlo en su práctica docente. Para el 100%, la respuesta afirmativa "sí, definitivamente". Esto refleja una actitud positiva y receptiva por parte de todos los docentes encuestados hacia la integración del método Pólya en su enseñanza.

La unanimidad en la respuesta positiva subraya la importancia de ofrecer oportunidades de capacitación y recursos que faciliten la implementación efectiva del método Pólya en el contexto educativo, respaldando así la disposición de los docentes hacia la mejora continua en sus prácticas pedagógicas.

Figura 14

Encuesta: Pólya en la suma y la resta



Aquí se observan diferentes percepciones entre los docentes encuestados con respecto a los recursos necesarios para la implementación efectiva del método. Un 66,7% expresó la necesidad de contar con "materiales didácticos" para llevar a cabo la implementación del método de manera eficaz. Este porcentaje resalta la importancia atribuida a recursos adecuados y pedagógicamente estructurados para respaldar la aplicación práctica del método en el proceso de enseñanza. Sin embargo, otro 66,7% identificó la importancia de la "capacitación continua". Esto es notorio y sugiere el reconocimiento de la necesidad de desarrollo profesional constante para los educadores, subrayando la relevancia de mantenerse actualizados y competentes en la aplicación del método Pólya.

Por otro lado, el 50% de los participantes señaló la importancia del "apoyo pedagógico", mientras que un 33,3% indicó la necesidad de "evaluación y retroalimentación". Estos resultados reflejan la diversidad de recursos y formas de apoyo que los educadores consideran esenciales para implementar efectivamente el método Pólya en su práctica docente. La

combinación de estos elementos puede contribuir a crear un entorno de enseñanza pertinente que promueva la eficacia del método y que se refleje en el aprendizaje e interés de los estudiantes.

A modo de resumen de los resultados que se obtuvieron en la encuesta aplicada podemos deducir que: Los datos obtenidos a partir de la encuesta revelan una serie de hallazgos significativos en relación con el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental. La mayoría de los encuestados expresaron encontrar dificultades en el aprendizaje de esta asignatura, destacando que las matemáticas son percibidas como difíciles y poco motivadoras. En cuanto a la comprensión de conceptos específicos, como la representación de números, se observa que aproximadamente la mitad de los estudiantes encuentran dificultades en este aspecto. Sin embargo, la mayoría de la población encuestada muestra la capacidad de relacionar las operaciones básicas con situaciones de la vida real.

La insatisfacción con los métodos tradicionales de enseñanza de las matemáticas es evidente, ya que la mayoría de los encuestados considera que estos métodos son aburridos. Por otro lado, la importancia atribuida al pensamiento matemático es un indicativo positivo, ya que todos los encuestados lo consideran "muy importante". La participación activa de los estudiantes en las clases de matemáticas es destacada, lo que sugiere que la implementación de metodologías activas podría ser beneficiosa para despertar aún más el interés y hacer que los contenidos sean más significativos. Sin embargo, existe una percepción ambivalente en cuanto al uso de la metodología que propone el currículo educativo ecuatoriano, ya que la mayoría indica que solo a veces se sigue. En relación con la resolución de problemas matemáticos, la mayoría de los encuestados demuestra una comprensión adecuada. Además, se destaca que los estudiantes logran realizar conexiones entre los contenidos aprendidos y la vida real en una proporción significativa.

El interés y la motivación de los estudiantes en las clases de matemáticas son mayoritariamente positivos, lo que da un indicativo que se puede mejorar aún más el ambiente de aprendizaje. Además, la metodología activa propuesta, conocida como Pólya, es considerada de manera significativa por la mayoría de los encuestados, y los docentes muestran disposición a aplicarla en su práctica docente. Para la implementación efectiva del método Pólya, se destaca la necesidad de contar con materiales didácticos, capacitación continua, apoyo pedagógico y evaluación con retroalimentación. Estos elementos son considerados esenciales por la mayoría de los encuestados para asegurar el éxito y la eficacia de la aplicación del método Pólya en el proceso de enseñanza de matemáticas en el nivel elemental.

Capítulo 5

La propuesta de intervención

El contexto

El escenario para implementar y desarrollar la presente propuesta metodológica es en la Escuela de Educación Básica Particular “Universidad Católica” se encuentra ubicada en el cantón Guayaquil, provincia del Guayas, parroquia Tarqui. Su georreferencia es la 2da peatonal 4A NE, Guayaquil 090506 Sauces 5, Centro Comunal. Pertenece al Distrito 8, Zona 5. La escuela ofrece Educación Inicial, Educación Básica Elemental, Educación Básica Media y Educación Básica Superior, la directora de dicha entidad es la Magíster María Luisa Cabrera.

Otros datos son:

- CENTRO EDUCATIVO: Escuela de Educación Básica Particular Universidad Católica.
- PARTICIPANTES: Docentes de Educación General Básica Elemental y todos los docentes del área de Matemática de la institución.
- ESPACIO: Salones virtuales
- PARTICIPANTES:
 - Docente de EGB elemental: 2
 - Docentes del área de Matemática de la institución: 6

Metodología de intervención de la propuesta

La implementación de la propuesta metodológica, bajo el enfoque pragmático-constructivista, aspira a generar un cambio significativo en la forma en que los estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental, abordan y comprenden las operaciones de suma y resta en el área de Matemáticas. Este enfoque pedagógico se distancia de la tradicionalidad memorística y promueve una conexión más profunda con los conceptos matemáticos, integrándose de manera activa en la vida cotidiana de los estudiantes. El método Pólya, por su parte, contiene una estructura lógica que orientará las fases de enseñanza. Comenzando con la comprensión del problema, los estudiantes entrarán en situaciones concretas y aplicables, exigiendo el análisis y la comprensión del contexto de las operaciones aritméticas (Pólya, 1957).

La planificación de la solución será un proceso guiado por la reflexión, donde los estudiantes deberán seleccionar estrategias y métodos que consideren más adecuados para abordar la problemática. La ejecución del plan llevará a los estudiantes a aplicar activamente los conocimientos adquiridos, fomentando la manipulación de material didáctico, la experimentación y la búsqueda autónoma de soluciones. Esta fase se alinea con la idea de que el aprendizaje se construye a través de la interacción directa del estudiante con su entorno. La revisión crítica del proceso cerrará el ciclo, instando a los estudiantes a evaluar sus propios razonamientos, identificar posibles errores y perfeccionar sus enfoques. Este enfoque pretende cultivar la metacognición, es decir el saber hacer, adquiriendo habilidades que sean utilizadas en diversas situaciones de la vida.

La contextualización de los problemas en la realidad de los estudiantes será una constante, buscando que las operaciones matemáticas no sean percepciones abstractas y aisladas, sino herramientas relevantes para entender y resolver situaciones con las que se

enfrentan en su entorno. Se explorarán contextos locales y vivenciales, integrando la cultura y la realidad de los estudiantes en la temática matemática. El papel del docente se transformará en el de un guía facilitador, estimulando la participación activa y proporcionando orientación cuando sea necesario. La flexibilidad y adaptabilidad serán características esenciales del proceso, reconociendo que cada estudiante posee ritmos y estilos de aprendizaje únicos. El uso estratégico de la tecnología, como herramienta de apoyo, enriquecerá las experiencias de aprendizaje, proporcionando recursos interactivos y visualizaciones que refuercen los conceptos matemáticos.

La creatividad será un elemento clave en la resolución de problemas, alentando a los estudiantes a pensar fuera de lo convencional y explorar diversas estrategias. La intervención se diseñará para cultivar la apreciación por la diversidad de enfoques y soluciones, promoviendo un ambiente donde el error sea considerado como parte integral del proceso de aprendizaje y no como un obstáculo. La evaluación se orientará hacia el progreso y el desarrollo, alejándose de una perspectiva punitiva. Las rúbricas y los indicadores se centrarán en la comprensión profunda, la aplicabilidad de los conocimientos, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas. La retroalimentación será constructiva, brindando a los estudiantes información que los empodere para corregir y mejorar sus enfoques.

Como ya se mencionó, este trabajo propone la aplicación de una metodología activa en el contexto del aprendizaje matemático. Puga Peña, L. A., & Jaramillo Naranjo, L. M. (2015) definen una metodología activa como: “Aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje” (p.297). En este caso, se busca hacer más interesante el estudio de las matemáticas al provocar que los estudiantes se involucren directamente y sientan a las matemáticas parte de su vida, fomentando la búsqueda activa de

conocimiento por sus propios medios. Un contenido impartido bajo una metodología activa no solo se queda en la adquisición de conceptos teóricos, sino que también promueve la aplicación práctica, permitiendo a los estudiantes relacionar la teoría con la realidad de sus propios contextos.

Se presenta el método Pólya que resulta didáctico, ya que en el proceso de búsqueda de la solución incita a la curiosidad, creatividad y comprensión del estudiante con respecto a la situación que se le plantea. La propuesta de esta metodología se relaciona estrechamente con los objetivos que hemos propuestos en este trabajo como: Analizar las dificultades y desafíos en el aprendizaje de operaciones básicas. Pólya enfatiza el proceso de resolución de problemas, su aplicación permite analizar las dificultades específicas que los estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental, enfrentan al aprender las operaciones básicas, ya que promueve el razonamiento.

Determinar la efectividad del método Pólya para fomentar la participación activa. Al promover habilidades propias de los estudiantes como la curiosidad se generará motivación en ellos con su participación activa en la búsqueda de soluciones mediante la experimentación. Identificar la percepción de los estudiantes frente a la metodología activa. La búsqueda autónoma de soluciones por parte de los alumnos, se relaciona directamente con la identificación de la percepción de ellos frente a la metodología activa, el interés por proponer una alternativa y evaluar si funcionara o cual será mejor evidencia su nivel de participación.

En última instancia, la metodología de intervención se diseñará como un proceso dinámico y participativo, donde el estudiante, motivado por el enfoque pragmático-constructivista y guiado por el método Pólya, adquiera no solo conocimientos matemáticos, sino también habilidades prácticas, creatividad y autonomía en su aprendizaje.

Actividades y recursos

ACTIVIDADES 1

Guía 2° EGB

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Noción de adición de forma horizontal sin reagrupación		
ÁREA	Matemática		
OBJETIVO	Bloque / Unidad	DCD	
O.M.2.1 Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico matemático.	<ul style="list-style-type: none"> Álgebra y Funciones Creciendo en familia 	M.2.1.19. Relacionar la noción de adición con agregar objetos a un conjunto.	
PARTICIPANTES	LUGAR	TIEMPO APROX.	RECURSOS
Estudiantes, docente	2° EGB-salón de clases	60 min. (2h. pedagógicas)	Lápices Borradores Hojas de trabajo Pizarra Tarjetas de apoyo visual
DISPOSICIÓN Y AMBIENTE ÁULICO			
Se busca un ambiente bien iluminado con luz natural o artificial adecuada para reducir la fatiga visual y favorecer la concentración. Cada grupo cuenta con materiales necesarios, como lápices, borradores, hojas de trabajo y manipulativos (si es necesario). Se asegura de que todos los recursos estén accesibles para fomentar la autonomía.			
SECUENCIA			
COMPRESIÓN DEL PROBLEMA	<ol style="list-style-type: none"> El docente introduce la actividad, resaltando la importancia de comprender la adición horizontal sin reagrupación. Distribuye hojas de trabajo con problemas específicos de adición para resolver de forma horizontal. Los estudiantes se agrupan en equipos de tres y se asignan roles. El objetivo es asegurarse de que comprendan completamente los elementos del problema, identificando las cantidades involucradas y traducéndose a expresiones numéricas antes de avanzar. 		

CONCEPCIÓN DE UN PLAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes revisan los problemas de la adición en sus hojas de trabajo, discuten posibles estrategias e identifican la operación de adición como la acción a realizar para encontrar la solución. 2. Enuncian con sus propias palabras los datos del problema y las operaciones necesarias para resolverlo, aplicando el método Pólya para una comprensión más profunda.
EJECUCIÓN DEL PLAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cada estudiante trabaja individualmente en la resolución de los problemas de la adición. 2. Aplican el método Pólya, utilizando diversas estrategias y procesos de cálculo. 3. Resuelven los problemas de adición de forma correcta y utilizan conjuntos de objetos manipulativos como apoyo visual si es necesario. 4. Los grupos colaboran para encontrar soluciones consensuadas y se apoyan mutuamente en caso de dificultades.
RETROSPECTIVA Y EVALUACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los grupos presentan sus resoluciones al resto de la clase, explicando los procesos seguidos y destacando las estrategias más efectivas. 2. El docente facilita la discusión entre grupos, fomentando la comparación de enfoques. 3. Se refuerzan los conceptos clave y se ofrece retroalimentación. 4. Además, se evalúa de manera diagnóstica la comprensión inicial de los estudiantes sobre la adición mediante su desempeño en la fase de entender el problema.

ACTIVIDADES 2

Guía 2º EGB

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Noción de sustracción con conjuntos		
ÁREA	Matemática		
OBJETIVO	Bloque / Unidad	DCD	
O.M.2.2 Integrar concretamente el concepto de número y reconocer situaciones de su entorno en las que se presenten problemas que requieran de la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas de forma individual.	<ul style="list-style-type: none"> • Álgebra y Funciones • Mi escuela, mi segundo hogar. 	M.2.1.19. Relacionar la noción de adición con agregar objetos a un conjunto.	
PARTICIPANTES	LUGAR	TIEMPO APROX.	RECURSOS

Estudiantes, docente	2° EGB-salón de clases	120 min. (4h. pedagógicas)	Hojas de trabajo con problemas de sustracción Lápices y borradores Conjuntos de objetos manipulativos (fichas, bloques) Pizarra y marcadores Tarjetas con problemas de sustracción
DISPOSICIÓN Y AMBIENTE ÁULICO			
<p>El docente coloca la pizarra en un lugar visible para todos los estudiantes y se asegura de que haya espacio para mostrar visualmente los conjuntos de objetos manipulativos.</p> <p>Los estudiantes se sumergen en la comprensión profunda del problema de sustracción presentado. Identifican meticulosamente las cantidades involucradas en la situación, traduciéndose a expresiones numéricas significativas. Aseguran una comprensión completa del enunciado antes de avanzar, abordando activamente la tarea de entender los elementos esenciales del problema.</p>			
SECUENCIA			
COMPRESIÓN DEL PROBLEMA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes comprenden los elementos del problema, identificando las cantidades involucradas y traduciéndose a expresiones numéricas. 2. Se aseguran de comprender completamente el enunciado antes de avanzar. 		
CONCEPCIÓN DE UN PLAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes identifican la operación de sustracción como la acción a realizarse para encontrar la solución. 2. Enuncian con sus propias palabras los datos del problema y las operaciones necesarias para resolverlo. 		
EJECUCIÓN DEL PLAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se utilizan diversas estrategias y procesos de cálculo para resolver los problemas de sustracción presentados en las hojas de trabajo. 2. Los estudiantes aplican el algoritmo de sustracción de manera correcta y utilizan conjuntos de objetos manipulativos como apoyo visual. 		
RETROSPECTIVA Y EVALUACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes revisan y contrastan la pregunta con la respuesta obtenida. 2. Solucionan y revisan con acierto situaciones problemáticas que requieren habilidades matemáticas, demostrando comprensión, aplicación, análisis y síntesis. 3. Se evalúa la comprensión inicial de los estudiantes sobre la sustracción mediante su desempeño en la fase de entender el problema. 		

ACTIVIDADES 3

Guía 3° EGB

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Patrones numéricos basados en sumas		
ÁREA	Matemática		
OBJETIVO	Bloque / Unidad	DCD	
O.M.2.1 Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico matemático.	<ul style="list-style-type: none"> • Álgebra y Funciones • Me alimento muy bien 	M.2.1.13. Describir y reproducir patrones numéricos basados en sumas y restas contando hacia adelante y hacia atrás.	
PARTICIPANTES	LUGAR	TIEMPO APROX.	RECURSOS
Estudiantes, docente	3° EGB-salón de clases	120 min. (3h. pedagógicas)	Hojas de trabajo Marcadores Cartulinas o papel Espacio amplio Tarjetas o distintivos Micrófono Imágenes "Medallas Matemáticas" Cuadernos o carpetas
DISPOSICIÓN Y AMBIENTE ÁULICO			
<p>Crear un ambiente positivo y motivador con mensajes inspiradores relacionados con la resolución de patrones numéricos. Permitir la movilidad y flexibilidad en el aula para adaptarse a diferentes dinámicas de aprendizaje.</p> <p>Equipados con problemas desafiantes sobre patrones numéricos basados en sumas, los estudiantes se agrupan y asumen roles en este emocionante supermercado matemático. Su misión es explorar, entender completamente los elementos del problema y traducir secuencias numéricas en expresiones matemáticas. Con hojas de trabajo diseñadas y marcadores, los equipos aplican el método Pólya, discuten estrategias y colaboran en la resolución.</p> <p>La dinámica actividad culmina en un "Desfile de Descubrimientos y Fiesta Matemática", donde cada grupo comparte hallazgos y se refuerzan conceptos clave. Esta aventura matemática, tan emocionante como ir al supermercado, no solo promueve el aprendizaje, sino que también celebra la diversión en el proceso educativo.</p>			
SECUENCIA			

<p>COMPRESIÓN DEL PROBLEMA</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. “La Gran Búsqueda en el Supermercado Matemático”. El maestro presenta la actividad como una emocionante aventura en el supermercado matemático. 2. Cada estudiante recibe una "lista de compras" especial: problemas desafiantes con patrones numéricos basados en sumas. 3. Se forman equipos de tres, asignándoles roles únicos para hacer la búsqueda más emocionante. 4. El objetivo es entender completamente los elementos del problema, identificar secuencias numéricas y traducirlas en expresiones matemáticas. 5. Los estudiantes utilizan hojas de trabajo específicamente diseñadas y marcadores para registrar sus hallazgos en la "pizarra del supermercado".
<p>CONCEPCIÓN DE UN PLAN</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. “El Pasillo de las Ideas”. Los estudiantes revisan los problemas de patrones numéricos en sus "listas de compras". 2. Juntos, discuten estrategias para revelar los secretos de estos patrones. 3. Se conectan las sumas con la formación de patrones y aplican el método Pólya, utilizando sus propias palabras para describir los datos del problema y las operaciones necesarias. 4. La participación activa y las discusiones grupales son fundamentales en este supermercado matemático.
<p>EJECUCIÓN DEL PLAN</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. “Llenando el Carrito con Descubrimientos”. Cada estudiante se sumerge individualmente en la exploración de patrones numéricos basados en sumas. 2. Aplican el método Pólya con diversas estrategias y procesos de cálculo. 3. Resuelven los problemas de patrones correctamente y, si lo desean, utilizan manipulativos o gráficos como apoyo visual. 4. La colaboración es clave; comparten hallazgos con sus amigos y se ayudan mutuamente en caso de dificultades.
<p>RETROSPECTIVA Y EVALUACIÓN</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. “El Desfile de Descubrimientos y la Fiesta Matemática”. En esta fase final, los grupos presentan sus observaciones sobre los patrones numéricos al resto de la clase. 2. Explican procesos y destacan estrategias emocionantes. 3. El maestro dirige la "Fiesta Matemática", fomentando la comparación de enfoques y reforzando conceptos clave. 4. La retroalimentación fluye abundantemente, mejorando la comprensión. 5. Se realiza una evaluación diagnóstica para medir la brillantez inicial en los patrones numéricos basados en sumas.

ACTIVIDADES 4

Guía 3° EGB

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Ahora, sumemos		
ÁREA	Matemática		
OBJETIVO	Bloque / Unidad	DCD	
O.M.2.1 Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico matemático.	<ul style="list-style-type: none"> • Álgebra y Funciones • Soy un ser vivo 		M.2.1.21. Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 999 con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.
PARTICIPANTES	LUGAR	TIEMPO APROX.	RECURSOS
Estudiantes, docente	3° EGB-salón de clases	120 min. (3h. pedagógicas)	Pizarra Marcadores Hojas de trabajo Espacio para trabajo individual y grupal
DISPOSICIÓN Y AMBIENTE ÁULICO			
<p>Diseñaremos áreas específicas para las discusiones grupales, equipadas con pizarras y marcadores. Utilizaremos carteles visuales que destacan las propiedades de la adición, creando un ambiente inmersivo.</p> <p>Preparamos una expedición matemática única donde cada estudiante será un valiente explorador. Equipados con hojas de trabajo especialmente diseñadas para investigar las propiedades de la adición, se agruparán en equipos de tres, cada uno con roles específicos para maximizar la colaboración.</p> <p>El aula se transformará en el escenario de nuestra expedición, y los estudiantes recibirán su "brújula matemática" y una lista de propiedades de la adición que deberán descubrir durante esta emocionante misión educativa.</p>			
SECUENCIA			
COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Exploración y Discusión". Los estudiantes revisarán sus hojas de trabajo, discutirán posibles estrategias y utilizarán diversos métodos para explorar las propiedades de la adición. 2. Se fomentará la participación activa y se utilizará el espacio designado para las discusiones grupales. 3. Cada equipo compartirá sus descubrimientos y reflexionará sobre cómo estas propiedades influyen en los problemas matemáticos planteados. 		

CONCEPCIÓN DE UN PLAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes revisarán sus hojas de trabajo, discutirán posibles estrategias y utilizarán diversos métodos para explorar las propiedades de la adición. 2. Se fomentará la participación activa y se utilizará el espacio designado para las discusiones grupales. 3. Cada equipo compartirá sus descubrimientos y reflexionará sobre cómo estas propiedades influyen en los problemas matemáticos planteados.
EJECUCIÓN DEL PLAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. “Aplicación de Propiedades”. Cada estudiante trabajará individualmente para aplicar las propiedades de la adición a nuevos problemas matemáticos. 2. Utilizarán el método Pólya, diseñando planes para abordar problemas específicos basándose en las propiedades recién exploradas. 3. Los grupos colaborarán para encontrar soluciones consensuadas, destacando cómo aplican estas propiedades en sus resoluciones.
RETROSPECTIVA Y EVALUACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. “Compartir hallazgos” (reflexión). Cada equipo presentará sus hallazgos al resto de los exploradores. 2. Explicarán cómo aplicaron las propiedades de la adición en la resolución de problemas y destacarán las estrategias más efectivas. 3. El docente facilitará la discusión entre grupos, promoviendo la comparación de enfoques y reforzando los conceptos clave. 4. Se proporcionará retroalimentación y cerraremos nuestra expedición con una reflexión grupal sobre todo lo aprendido.

Evaluación de la propuesta

La evaluación cumple un objetivo fundamental al determinar la eficacia de la aplicación de una metodología activa que promueva la resolución de problemas matemáticos de suma y resta en niños de educación básica. La Guía de Implementación Curricular del área de Matemática (2016) nos dice que: “La evaluación como proceso integral del proceso de enseñanza aprendizaje tiene como propósito recabar información confiable que permita verificar el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño propuestas en el currículo” (p.94). Al entender este proceso de permanente actividad del docente de matemáticas, el método Pólya surge como una estrategia evaluativa que no solo mida la capacidad de los estudiantes para encontrar soluciones numéricas, sino que también analice su habilidad para comprender y

aplicar los pasos del proceso de resolución de problemas propuestos por este enfoque matemático.

La evaluación que propone este trabajo requiere que el docente adopte un enfoque integral, holístico o global. Por supuesto que el carácter cuantitativo de la evaluación no será desconsiderado, al contrario, el planteamiento de un instrumento de corte cualitativo permitirá analizar la comprensión conceptual de los estudiantes en relación con los principios del método Pólya. Esto podría incluir la observación de su capacidad para identificar y definir claramente el problema, proponer estrategias efectivas para su resolución, y comunicar de manera coherente el razonamiento detrás de sus decisiones matemáticas. La retroalimentación derivada de esta evaluación no solo informaría sobre el grado de dominio de las destrezas específicas, sino que también serviría como base para ajustes pedagógicos necesarios en la implementación del método Pólya; todo esto se integrará a una medición de progresos, a través de una rúbrica, en cantidades que representen la dinámica de la aplicación del método y del desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos del subnivel Elemental. Es necesario precisar que una evaluación propuesta debe reconocer los estilos de aprendizaje y niveles de habilidades de los alumnos, en especial mientras se sigue la secuencia de aplicación del método. Cada estudiante o grupo de estudiantes tienen su enfoque particular para alcanzar la resolución de un problema matemático que incluya la suma y la resta. Esto permitiría una evaluación equitativa que tenga en cuenta el progreso individual de cada estudiante, fomentando así un ambiente educativo que valore la diversidad y promueva el desarrollo integral del pensamiento matemático.

Esta propuesta plantea desarrollar la resolución de problemas como una estrategia central para evaluar el desempeño de los estudiantes. Sin embargo, observamos que la representación de las operaciones básicas y los números en situaciones reales no se integra de manera efectiva en los contextos de aprendizaje, lo que resulta en deficiencias en los resultados

obtenidos. Esta afirmación se evidencia en el planteamiento del problema inicial. Esta situación puede revertirse al aplicar una metodología activa (Pólya) que no solo se centre en el producto final, sino que también se enfoque en el proceso de resolución, superando así la simple obtención de respuestas correctas y fomentando la comprensión de los conceptos matemáticos, así como el desarrollo de habilidades cognitivas que fortalezcan el pensamiento matemático.

Por lo anterior, se propone el diseño de dos instrumentos que analicen la capacidad de los estudiantes para identificar, comprender y abordar cada fase del proceso de resolución de problemas propuesto por el método Pólya. Esto incluiría la habilidad para comprender el problema, diseñar estrategias efectivas, llevar a cabo el proceso de resolución de manera organizada y reflexiva, y comunicar coherentemente el razonamiento detrás de las decisiones matemáticas tomadas. Aquellos instrumentos pretenden observar y medir la efectividad de las actividades planificadas. La lista de cotejo y la rúbrica de medición permitirán una valoración de aspectos fundamentales durante el desarrollo de las actividades detalladas en líneas anteriores. Con el empleo de estas herramientas, se intentará evaluar el desempeño de los estudiantes y el desempeño del docente de matemáticas durante la ejecución de las actividades diseñadas en cada fase del método planteado.

Entre los elementos a evaluar se destacan la comprensión del problema por parte de los estudiantes, la participación activa en el proceso de resolución, el uso de estrategias matemáticas adecuadas, la colaboración entre los estudiantes durante la actividad, y la adaptabilidad del docente en su rol facilitador.

La inclusión de estos criterios en la rúbrica permitirá promover una perspectiva didáctica y pedagógica de la dinámica de aprendizaje, asegurando una evaluación que refleje tanto los logros individuales de los estudiantes, sus actividades colaborativas y la exposición de resoluciones particulares hasta institucionalizar los resultados. Los instrumentos propuestos

no solo servirán como una herramienta evaluativa, sino que también proporcionará una importante retroalimentación para ajustes y mejoras continuas en la implementación del método, garantizando así un enfoque más efectivo y centrado en el desarrollo integral de habilidades matemáticas en los niños del subnivel Elemental.

La lista de cotejo y la rúbrica estará estructurada en varias dimensiones que reflejan los objetivos específicos de cada actividad. Se establecerán niveles de desempeño para cada dimensión, que van desde "*iniciación*" hasta "*avanzado*", proporcionando una escala clara para la evaluación. Durante la implementación de cada actividad, el observador utilizará la rúbrica para registrar observaciones específicas sobre el desempeño de los estudiantes y del docente. Posteriormente, se realizará un análisis detallado de las anotaciones, asignando puntuaciones según los criterios predefinidos en la rúbrica. Al finalizar cada actividad se proporcionará una retroalimentación detallada basada en los resultados de la lista de cotejo y una rúbrica. Esto permitirá ajustar y mejorar la implementación de las actividades restantes y adaptar la intervención según las necesidades identificadas. La rúbrica de observación servirá como un instrumento valioso para medir la efectividad de la propuesta metodológica, identificar áreas de mejora y garantizar que los objetivos de aprendizaje se alcancen de manera integral y significativa.

Las actividades que se propondrán podrán ser evaluadas a través de los siguientes diseños:

INSTRUMENTO 1

Lista de cotejo

Aplicación del método Pólya en la resolución de problemas con suma y resta en estudiantes de EGB Elemental			
ALUMNO:			
Pólya-Resolución de problemas		SÍ	NO
SECUENCIA 1 – Comprensión del problema	Comprende el lenguaje matemático.		
	Replantea el problema con sus propias palabras.		
	Identifica el objetivo del problema.		
	Identifica otra información.		
SECUENCIA 2 – Diseño del plan	Comprende las representaciones matemáticas.		
	Expresa su pensamiento matemático y abstracto.		
	Propone un enfoque creativo para llegar a la solución.		
	Maneja los datos para tomar las decisiones.		
SECUENCIA 3 – Ejecución del plan	Sigue en orden la secuencia de los pasos determinados.		
	Es seguro aplicando los pasos determinados.		
SECUENCIA 4 – Retrospectiva, reflexión, evaluación	Analiza la pertinencia de la respuesta.		
	Analiza la coherencia entre la respuesta y el planteamiento del problema.		
	Está en permanente autoevaluación.		

Las rúbricas que se pueden aplicar permitirán evaluar cinco dimensiones que involucran tanto al alumno como al docente. Se detallan, a continuación, los elementos y los rangos del puntaje que se pueden medir al desarrollar las actividades propuestas a travLa comprensión del problema, que incluye la “identificación clara de los elementos del problema” y la “traducción adecuada de situaciones a expresiones matemáticas.” La aplicación del método Pólya, en la que

se medirá el “uso efectivo de las fases del método en la resolución de problemas” y la “reflexión sobre estrategias y procesos de cálculo.” La participación activa en la que se podrá evaluar el “involucramiento activo en discusiones grupales” y la “contribución significativa a la resolución de problemas.” La colaboración entre estudiantes, es decir, esta fase del método valorará el “trabajo en equipo” y el apoyo mutuo en situaciones de dificultad. Por último, la adaptabilidad del docente, fase en la que se observará la “facilitación adecuada de la actividad” y las “respuestas efectivas a las necesidades y preguntas de los estudiantes.”

INSTRUMENTO 2

Rúbrica dimensión 1

DIMENSIÓN 1: Comprensión del problema		
NIVEL DE INICIACIÓN (en puntos)	1	2
Identificación limitada de los elementos del problema.		
Traducción insuficiente de situaciones a expresiones matemáticas.		
NIVEL INTERMEDIO (en puntos)	3	4
Identificación clara de los elementos del problema.		
Traducción adecuada de situaciones a expresiones matemáticas.		
NIVEL AVANZADO (en puntos)	5	
Identificación precisa y detallada de los elementos del problema.		
Traducción hábil de situaciones a expresiones matemáticas.		
OBSERVACIONES:		

INSTRUMENTO 3

Rúbrica dimensión 2

DIMENSIÓN 2: Aplicación del método		
NIVEL DE INICIACIÓN (en puntos)	1	2
Uso limitado de las fases del método Pólya en la resolución de problemas.		
Reflexión mínima sobre estrategias y procesos del cálculo.		
NIVEL INTERMEDIO (en puntos)	3	4
Uso efectivo de las fases del método Pólya en la resolución de problemas.		
Reflexión adecuada sobre las estrategias y procesos de cálculo.		
NIVEL AVANZADO (en puntos)	5	
Uso hábil y creativo de las fases del método Pólya en la resolución de problemas.		
Reflexión profunda sobre estrategias y procesos de cálculo.		
OBSERVACIONES:		

INSTRUMENTO 4

Rúbrica dimensión 3

DIMENSIÓN 3: Participación activa		
NIVEL DE INICIACIÓN (en puntos)	1	2
Involucramiento limitado en discusiones grupales.		
Contribución mínima a la resolución de problemas.		
NIVEL INTERMEDIO (en puntos)	3	4
Involucramiento activo en discusiones grupales.		
Contribuciones significativas a la resolución de problemas.		
NIVEL AVANZADO (en puntos)	5	
Involucramiento proactivo y enriquecedor en discusiones grupales.		
Contribución destacada y significativa a la resolución de problemas.		
OBSERVACIONES:		

INSTRUMENTO 5

Rúbrica dimensión 4

DIMENSIÓN 4: Trabajo colaborativo		
NIVEL DE INICIACIÓN (en puntos)	1	2
Trabajo en equipo limitado.		
Apoyo mínimo entre estudiantes en situaciones de dificultad.		
NIVEL INTERMEDIO (en puntos)	3	4
Trabajo en equipo efectivo.		
Apoyo mutuo evidente en situaciones de dificultad.		
NIVEL AVANZADO (en puntos)	5	
Colaboración excepcional y sinérgica entre estudiantes.		
Apoyo mutuo sólido y efectivo en situaciones de dificultad.		
OBSERVACIONES:		

INSTRUMENTO 6

Rúbrica dimensión 5

DIMENSIÓN 5: Adaptabilidad del docente		
NIVEL DE INICIACIÓN (en puntos)	1	2
Facilitación limitada de la actividad.		
Respuestas mínimas a las necesidades y preguntas de los estudiantes.		
NIVEL INTERMEDIO (en puntos)	3	4
Facilitación adecuada de la actividad.		
Respuestas efectivas a las necesidades y preguntas de los estudiantes.		
NIVEL AVANZADO (en puntos)	5	
Facilitación excepcional de la actividad.		

Respuestas rápidas y muy efectivas a las necesidades y preguntas de los estudiantes.	
OBSERVACIONES:	

La suma total de los puntos en estas cinco rúbricas es de 25 puntos máximos. Los parámetros o rangos de evaluación se ubican en tres estados y medidas de progreso. En el estado incipiente o de “iniciación” se indica las áreas significativas que pueden mejorar y suman entre 1 a 10 puntos; en el estado “intermedio” el desempeño se muestra en estado de desarrollo que se consolida poco a poco, suman entre 11 y 20 puntos; en el estado “avanzado” se evidencia un desempeño notorio y muy efectivo, suman entre 21 y 25 puntos.

Conclusiones

Esta propuesta metodológica puede convertirse en una herramienta integral que apunta directamente a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las operaciones de suma y resta, consolidando así las competencias de resolución de problemas y razonamiento matemático en los estudiantes. La implementación de la metodología activa propuesta debe producir resultados observables en el fortalecimiento de las prácticas de enseñanza en el área de Matemática. A través de estrategias dinámicas y participativas, se puede involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, proporcionándoles no solo una comprensión adecuada de las operaciones de suma y resta, sino también desarrollando habilidades de resolución de problemas y razonamiento matemático. La metodología activa planteada (Pólya) puede ser una alternativa didáctica eficaz al propiciar un ambiente de aprendizaje más interactivo y participativo, permitiendo a los estudiantes no solo adquirir conocimientos teóricos, sino también aplicarlos de manera práctica y reflexiva.

La implementación de esta propuesta metodológica puede motivar un cambio en la perspectiva de los estudiantes hacia las matemáticas, transformándolas de una materia percibida como desafiante a una experiencia más accesible y estimulante. La capacidad de los estudiantes para abordar y resolver problemas matemáticos debe experimentar un grado de adquisición de habilidades y comprensión de acciones más complejo, lo que demuestra el fortalecimiento de las competencias de resolución de problemas y razonamiento matemático. Tomar en consideración lo anterior se puede traducir en la efectividad de la propuesta metodológica en lograr el objetivo general de mejorar las prácticas de enseñanza y los procesos de aprendizaje en el área de Matemática para el subnivel Elemental de Educación General Básica.

A través de un análisis de las experiencias y percepciones de las autoras de este trabajo como practicantes y estudiantes de la carrera de Educación, así como los enfoques de los

docentes entrevistados y encuestados, se pudo identificar y evaluar algunas las dificultades específicas que surgen durante el aprendizaje de las operaciones básicas. Este análisis ha permitido destacar aspectos clave que impactan negativamente en el proceso de adquisición de habilidades matemáticas, brindando una comprensión más clara de los desafíos que enfrentan los estudiantes del subnivel Elemental en las dinámicas de la clase de matemáticas.

En el transcurso de este trabajo se ha expuesto patrones y tendencias en aspectos que requieren de una intervención del docente del área. Se han identificado factores contextuales, cognitivos y pedagógicos que contribuyen a las dificultades en la comprensión y aplicación de las operaciones de suma y resta. Además, se ha profundizado en las perspectivas individuales de los estudiantes, permitiendo una apreciación más integral de sus experiencias de aprendizaje. Este abordaje ha cumplido con el objetivo de demostrar y analizar de manera integradora las dificultades y desafíos, estableciendo así un fundamento sólido para intervenciones educativas más efectivas y personalizadas. La comprensión de los obstáculos que enfrentan los estudiantes del subnivel Elemental al aprender las operaciones de suma y resta contribuye directamente a la formulación de enfoques de enseñanza más adaptativos y centrados en las necesidades individuales.

Este trabajo intentó evidenciar que a través de la implementación de un método activo de aprendizaje (Pólya) las acciones del docente y los aprendizajes de los estudiantes del subnivel Elemental se modificarán permanentemente, en especial si se habla de la enseñanza de operaciones matemáticas, centrándose en la resolución de problemas de manera activa. La recopilación de datos pudo demostrar la comprensión y acciones de los docentes del área de Matemática en la institución seleccionada para el desarrollo de esta propuesta.

Se concluye que el método Pólya puede convertirse en una herramienta eficaz para estimular el pensamiento lógico y la resolución de problemas de manera estructurada. Es

imprescindible considerar la participación activa de los maestros y de los estudiantes en cada fase del método detallada en anteriores apartes. Esto reafirma la efectividad del método Pólya en fomentar una participación más activa y un razonamiento matemático más sólido entre los estudiantes, validando así el cumplimiento del objetivo general propuesto en el inicio de la investigación.

Recomendaciones

Las matemáticas tienen un valor representativo en la vida de cada persona, por lo tanto, su enseñanza y el aprendizaje de esta área se recomienda que sea de forma activa dando a conocer su valor y uso en la cotidianidad, superando esquemas tradicionales. Para ser posible un mundo donde a las personas les guste aprender matemáticas es necesario que exista un compromiso activo y continuo por parte de los profesores en la implementación de la propuesta. Su participación y apoyo son fundamentales para el éxito y la sostenibilidad de esta nueva metodología.

Del mismo modo, es importante llevar a cabo una evaluación continua durante la implementación, recopilando datos y retroalimentación para realizar ajustes según sea necesario. Esto permitirá una adaptación efectiva a las necesidades específicas de los estudiantes y la mejora continua del proceso de enseñanza. Por otro lado, tenemos la colaboración interdisciplinaria entre los profesores de matemáticas y otros docentes para enriquecer la propuesta con diferentes enfoques pedagógicos y garantizar una aplicación holística de los conceptos aprendidos.

Esta propuesta también sugiere invitar a los padres a participar activamente en el proceso educativo puede fortalecer el apoyo a la propuesta. Proporcionar recursos y orientación para que los padres refuercen los conceptos aprendidos en casa puede ser beneficioso para el aprendizaje continuo de los estudiantes. Estas recomendaciones se orientan a garantizar el éxito y la efectividad de la propuesta, abordando los desafíos identificados y contribuyendo al mejoramiento del proceso educativo en el área de Matemática para los estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental.

Bibliografía

- Araya, V., Alfaro, M. & Andonegui, M. (2007). Constructivismo: Orígenes y perspectivas. Redalyc.org. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Barrón, J., Basto, I. & Garro, L. (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. Revista 593 digital Publisher CEIT-ISSN 2588-0705. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-MetodoPolyaEnLaMejorarDelAprendizajeMatematicoEnEs-8143666.pdf>
- Gómez, L. (1997). La enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva sociocultural del desarrollo cognoscitivo. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/47243573.pdf>
- Isoda, M., Araya, R. & Katagiri, S. (2016). Pensamiento matemático Cómo desarrollarlo en la sala de clases. Centro de Investigación Avanzada en Educación Universidad de Chile. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/341992674_Pensamiento_Matematico_como_desarrollarlo_en_la_sala_de_clases
- Meneses, M. & Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. Zona Próxima, 31, 7-25. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/853/85362906002/html/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria-Área de matemáticas. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

- Ministerio de educación. (2016a). Guía de implementación curricular-área de matemáticas. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Guia-de-implementacion-del-Curriculo-de-Matematica.pdf>
- Ministerio de educación. (2016b). Currículo de EGB elemental-área de matemáticas. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/curriculo-elemental/>
- Ministerio de Educación. (2016c). Ajuste curricular. Currículo de los niveles de educación obligatoria. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ordoñez Pardo, J. C., Coraisaca Quituzaca, E. C., & Espinoza Freire, E. E. (2020). ¿Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de matemáticas en la educación básica elemental? Un estudio de caso. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 48-55. Recuperado de: <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/309/333>
- Polya, G. (1957) *Cómo solucionarlo. Un nuevo aspecto del método matemático*. Segunda edición, Princeton University Press, Princeton. Recuperado de: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1964042>
- Puga, L. & Jaramillo, L. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Revista Redalyc.org*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096015.pdf>
- Serrano, J. & Pons, R. (20119). El constructivismo hoy: Enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000100001

ANEXOS

ANEXO 1

Modelo de entrevista



FACULTAD DE PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN y COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN
ENTREVISTA A DOCENTES EXPERTOS
LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL SALÓN DE CLASES

Estimado Docente experto:

Esta entrevista forma parte de la propuesta metodológica previo a la obtención del título de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. Las preguntas que a continuación se exponen tienen como objetivo recabar información sobre las estrategias didácticas y metodologías que se consideran al momento de trabajar con los estudiantes de EGB Elemental. Esta información se sistematizará y servirá de fundamento como experiencia en campo y se concentrará en la propuesta que estoy desarrollando cuyo título es PROPUESTA METODOLÓGICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE, APLICACIÓN E INTERÉS DE LA SUMA Y RESTA A TRAVÉS DEL MÉTODO PÓLYA DESDE EL ENFOQUE PRAGMÁTICO-CONSTRUCTIVISTA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, SUBNIVEL ELEMENTAL.

De antemano, le agradecemos su tiempo y colaboración para desarrollar este instrumento y permitir conocer un poco más sobre su acertada acción pedagógica.

ENTREVISTA

DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR:

NOMBRE DEL ENTREVISTADO:

CARGO DEL ENTREVISTADO:

ÁREA-DEPARTAMENTO-CARGO:

FECHA DE LA ENTREVISTA:

1. ¿Cuál es su apreciación de la experiencia al impartir enseñanza de las operaciones básicas en matemáticas dentro del ámbito de la Educación General Básica Elemental?
2. ¿Cuál es su perspectiva acerca de las razones por las cuales los niños suelen enfrentar dificultades significativas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas?
3. ¿Sería posible compartir una situación concreta en la que haya observado que sus estudiantes enfrentaban obstáculos al relacionar las operaciones matemáticas con situaciones de la vida cotidiana?

4. ¿Cómo evalúa la eficacia de la metodología que emplea para impartir la enseñanza de las matemáticas a sus alumnos?
5. Desde su punto de vista, ¿cuál es la relevancia de las operaciones básicas en la vida diaria de sus estudiantes? ¿Considera que estas operaciones poseen aplicaciones prácticas en su cotidianidad?
6. ¿Cuál es su opinión acerca de la motivación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas? ¿Cree que los métodos pedagógicos que implementa tienen un impacto en el nivel de motivación de los alumnos?
7. ¿Podría compartir alguna experiencia positiva en la que haya percibido que sus estudiantes comprendieron y aplicaron exitosamente alguna operación matemática en un contexto real o situacional?
8. Desde su perspectiva, ¿de qué manera considera que podrían mejorarse los métodos de enseñanza de las matemáticas para tornarlas más interesantes y comprensibles para los estudiantes? ¿Existen enfoques particulares que haya contemplado?
9. ¿Qué opinión tiene acerca de la posibilidad de explorar nuevas metodologías, como el Método Pólya, para mejorar la enseñanza de la suma y la resta en niños de educación básica, considerando su experiencia docente y los desafíos que ha identificado en la comprensión de estos conceptos por parte de los estudiantes?
10. ¿Conoce las ventajas de la aplicación del método Pólya?
11. ¿Qué comentarios puede compartir sobre la integración de esta metodología en su enfoque pedagógico actual para la enseñanza de operaciones básicas como la suma y la resta? ¿Qué expectativas tendría en términos de impacto en el proceso de aprendizaje de los niños?
12. ¿Estaría dispuesto a explorar el Método Pólya como una herramienta potencial para enriquecer su enseñanza de la suma y la resta en el ámbito de la educación básica? Si está de acuerdo, ¿qué tipo de apoyo o recursos consideraría necesarios para familiarizarse y aplicar efectivamente este método en su práctica docente?

ANEXO 2

Entrevista a experto 1



FACULTAD DE PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN y COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN
ENTREVISTA A DOCENTES EXPERTOS
LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL SALÓN DE CLASES

Estimado Docente experto:

Esta entrevista forma parte de la propuesta metodológica previo a la obtención del título de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. Las preguntas que a continuación se exponen tienen como objetivo recabar información sobre las estrategias didácticas y metodologías que se consideran al momento de trabajar con los estudiantes de EGB Elemental. Esta información se sistematizará y servirá de fundamento como experiencia en campo y se concentrará en la propuesta que estoy desarrollando cuyo título es PROPUESTA METODOLÓGICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE, APLICACIÓN E INTERÉS DE LA SUMA Y RESTA A TRAVÉS DEL MÉTODO PÓLYA DESDE EL ENFOQUE PRAGMÁTICO-CONSTRUCTIVISTA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, SUBNIVEL ELEMENTAL.

De antemano, le agradecemos su tiempo y colaboración para desarrollar este instrumento y permitir conocer un poco más sobre su acertada acción pedagógica.

ENTREVISTA

DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:	Escuela de Ed. Básica Universidad Católica
NOMBRE DEL ENTREVISTADOR:	Vivian Nahomi Erazo Briones
NOMBRE DEL ENTREVISTADO:	María Zoraida Morán Vizueta
CARGO DEL ENTREVISTADO:	Lic. en CC.EE. esp. Educación de Párvulos
ÁREA-DEPARTAMENTO-CARGO:	Docente de 2° EGB
FECHA DE LA ENTREVISTA:	21 de enero del 2024

1. ¿Cuál es su apreciación de la experiencia al impartir enseñanza de las operaciones básicas en matemáticas dentro del ámbito de la Educación General Básica Elemental?
Es una experiencia muy enriquecedora por que motiva a buscar diferentes herramientas para guiar a los niños en el aprendizaje de las operaciones básicas, debido a que no es un aprendizaje de memoria, sino de saber seguir procesos y reflexionar el para que me sirve ese aprendizaje y en que situaciones de mi vida lo voy aplicar.
2. ¿Cuál es su perspectiva acerca de las razones por las cuales los niños suelen enfrentar dificultades significativas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas?

Una de las razones es el no haber desarrollado las destrezas necesarias para desarrollo del pensamiento lógico matemático.

3. ¿Sería posible compartir una situación concreta en la que haya observado que sus estudiantes enfrentaban obstáculos al relacionar las operaciones matemáticas con situaciones de la vida cotidiana?
Cuando jugamos a la tiendita, algunos al momento de saber cuándo tienen que pagar y revisar si han recibido el vuelto completo.
4. ¿Cómo evalúa la eficacia de la metodología que emplea para impartir la enseñanza de las matemáticas a sus alumnos?
Cuando ellos pueden resolver solos las actividades, argumentar el porqué de su respuesta y relacionarla con un evento de su vida cotidiana.
5. Desde su punto de vista, ¿cuál es la relevancia de las operaciones básicas en la vida diaria de sus estudiantes? ¿Considera que estas operaciones poseen aplicaciones prácticas en su cotidianidad?
El aprendizaje de las matemáticas es muy importante porque les ayuda a los estudiantes a resolver situaciones de su vida cotidiana, es decir al desarrollo del pensamiento lógico.
6. ¿Cuál es su opinión acerca de la motivación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas? ¿Cree que los métodos pedagógicos que implementa tienen un impacto en el nivel de motivación de los alumnos?
Es fundamental, porque si no estás motivado, no vas despertar en ellos el interés y la atención necesaria hacia el nuevo tema, por esta razón siempre les presento el nuevo tema como un juego y a medida que avanza la complejidad de la actividad les digo que como logramos superar el primer nivel pasamos al siguiente.
7. ¿Podría compartir alguna experiencia positiva en la que haya percibido que sus estudiantes comprendieron y aplicaron exitosamente alguna operación matemática en un contexto real o situacional?
Cuando resolvemos problemas matemáticos y ellos tienen que analizar cómo resolverlos y argumentar el porqué eligieron ya sea la suma o la resta para resolverlo.
8. Desde su perspectiva, ¿de qué manera considera que podrían mejorarse los métodos de enseñanza de las matemáticas para tornarlas más interesantes y comprensibles para los estudiantes? ¿Existen enfoques particulares que haya contemplado?
Presentándolo siempre como un juego, utilizar material concreto adecuado al tema, implementar trabajos grupales y actividades de la vida cotidiana en los que el niño pueda aplicar ese conocimiento.
9. ¿Qué opinión tiene acerca de la posibilidad de explorar nuevas metodologías, como el Método Pólya, para mejorar la enseñanza de la suma y la resta en niños de educación básica, considerando su experiencia docente y los desafíos que ha identificado en la comprensión de estos conceptos por parte de los estudiantes?
El método Pólya es muy eficiente para el aprendizaje de la resolución de problemas, por esta razón lo implementamos en las clases de matemática.
10. ¿Conoce las ventajas de la aplicación del método Pólya?

Ayuda a fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático y a la comprensión lectora.

11. ¿Qué comentarios puede compartir sobre la integración de esta metodología en su enfoque pedagógico actual para la enseñanza de operaciones básicas como la suma y la resta? ¿Qué expectativas tendría en términos de impacto en el proceso de aprendizaje de los niños?

Es un método que muy útil porque favorece al desarrollo del razonamiento lógico matemático, a la comprensión lectora haciendo que las matemáticas no sean una actividad de memoria y rutinaria.

12. ¿Estaría dispuesto a explorar el método Pólya como una herramienta potencial para enriquecer su enseñanza de la suma y la resta en el ámbito de la educación básica? Si está de acuerdo, ¿qué tipo de apoyo o recursos consideraría necesarios para familiarizarse y aplicar efectivamente este método en su práctica docente?

En clase utilizamos el método Pólya, y diversos recursos como: trabajo grupal, material de base 10, caja de la suma y de la resta, ábaco, juegos interactivos.

ANEXO 3

Entrevista a experto 2



FACULTAD DE PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN y COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN
ENTREVISTA A DOCENTES EXPERTOS
LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL SALÓN DE CLASES

Estimado Docente experto:

Esta entrevista forma parte de la propuesta metodológica previo a la obtención del título de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. Las preguntas que a continuación se exponen tienen como objetivo recabar información sobre las estrategias didácticas y metodologías que se consideran al momento de trabajar con los estudiantes de EGB Elemental. Esta información se sistematizará y servirá de fundamento como experiencia en campo y se concentrará en la propuesta que estoy desarrollando cuyo título es PROPUESTA METODOLÓGICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE, APLICACIÓN E INTERÉS DE LA SUMA Y RESTA A TRAVÉS DEL MÉTODO PÓLYA DESDE EL ENFOQUE PRAGMÁTICO-CONSTRUCTIVISTA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, SUBNIVEL ELEMENTAL.

De antemano, le agradecemos su tiempo y colaboración para desarrollar este instrumento y permitir conocer un poco más sobre su acertada acción pedagógica.

ENTREVISTA

DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:	Escuela de Ed. Básica Universidad Católica
NOMBRE DEL ENTREVISTADOR:	Dayanna Mishell Guato Vélez
NOMBRE DEL ENTREVISTADO:	Inés María Reinoso Mestanza
CARGO DEL ENTREVISTADO:	Psicóloga Educativa
ÁREA-DEPARTAMENTO-CARGO:	Docente de 3° EGB
FECHA DE LA ENTREVISTA:	24 de enero del 2024

1. ¿Cuál es su apreciación de la experiencia al impartir enseñanza de las operaciones básicas en matemáticas dentro del ámbito de la Educación General Básica Elemental?
En muchas ocasiones me he visto en la necesidad de reforzar el área lógica matemática especialmente en niños que estuvieron en la virtualidad y no tuvieron las herramientas necesarias para desarrollar las nociones básicas.
2. ¿Cuál es su perspectiva acerca de las razones por las cuales los niños suelen enfrentar dificultades significativas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas?

Pienso que se debe a que no se desarrolló de manera efectiva el área lógica matemática en la etapa inicial.

3. ¿Sería posible compartir una situación concreta en la que haya observado que sus estudiantes enfrentaban obstáculos al relacionar las operaciones matemáticas con situaciones de la vida cotidiana?

Una de las mayores evidencias es cuando se plantean problemas matemáticos de la vida cotidiana ya que no pueden darse cuenta de que a diario viven estas experiencias y no las asocian con las operaciones fundamentales por ejemplo cuando van al bar a comprar.

4. ¿Cómo evalúa la eficacia de la metodología que emplea para impartir la enseñanza de las matemáticas a sus alumnos?

Se la evalúa en momentos fuera del aula por ejemplo durante el recreo mientras juegan, y hay ocasiones en las que se presentan situaciones en las otras materias que implican actividades matemáticas.

5. Desde su punto de vista, ¿cuál es la relevancia de las operaciones básicas en la vida diaria de sus estudiantes? ¿Considera que estas operaciones poseen aplicaciones prácticas en su cotidianidad?

Las operaciones básicas son tanto o más importante incluso que leer y escribir ya que en la cotidianidad se utiliza la lateralidad, las nociones básicas, operaciones básicas ligadas a problemas de compra y venta.

6. ¿Cuál es su opinión acerca de la motivación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas? ¿Cree que los métodos pedagógicos que implementa tienen un impacto en el nivel de motivación de los alumnos?

No todos los maestros tienen la metodología adecuada para enamorar a los niños con el aprendizaje de las matemáticas. Por ese motivo, en algunos casos se vuelve monótono y aburrido, produciendo en los niños, a la larga, rechazo hacia la materia.

7. ¿Podría compartir alguna experiencia positiva en la que haya percibido que sus estudiantes comprendieron y aplicaron exitosamente alguna operación matemática en un contexto real o situacional?

El mayor ejemplo es cuando van al bar a comprar a la hora del recreo y realizan operaciones de suma y resta.

8. Desde su perspectiva, ¿de qué manera considera que podrían mejorarse los métodos de enseñanza de las matemáticas para tornarlas más interesantes y comprensibles para los estudiantes? ¿Existen enfoques particulares que haya contemplado?

Creo que la mejor metodología es el juego y plantear situaciones frecuentes y cotidianas para realizar las operaciones, luego de lo cual los niños una vez que experimentan la situación se dan cuenta y deducen el tema a tratar.

9. ¿Qué opinión tiene acerca de la posibilidad de explorar nuevas metodologías, como el Método Pólya, para mejorar la enseñanza de la suma y la resta en niños de educación básica, considerando su experiencia docente y los desafíos que ha identificado en la comprensión de estos conceptos por parte de los estudiantes?

Debería ser la metodología a usarse ya que utiliza el juego para luego, después de analizar la situación, encontrar los conceptos a estudiar.

10. ¿Conoce las ventajas de la aplicación del método Pólya?
Tengo entendido que fomenta el trabajo en equipo y sobre todo hace que los niños discutan y saquen conclusiones acerca de la situación planteada.
11. ¿Qué comentarios puede compartir sobre la integración de esta metodología en su enfoque pedagógico actual para la enseñanza de operaciones básicas como la suma y la resta? ¿Qué expectativas tendría en términos de impacto en el proceso de aprendizaje de los niños?
Sería muy interesante y excelente trabajar de esa manera, pero pienso que se debería trabajar desde preescolar.
12. ¿Estaría dispuesto a explorar el método Pólya como una herramienta potencial para enriquecer su enseñanza de la suma y la resta en el ámbito de la educación básica? Si está de acuerdo, ¿qué tipo de apoyo o recursos consideraría necesarios para familiarizarse y aplicar efectivamente este método en su práctica docente?
Si estaría dispuesta pero primero debería informarme más acerca de la metodología.

ANEXO 4

Encuesta modelo

FACULTAD DE PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN y COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN
ENCUESTA APLICADA A DOCENTES DE MATEMÁTICAS DE EGB ELEMENTAL
LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA SUMA Y RESTA EN EL AULA

Esta encuesta está dirigida a docentes de matemáticas de Educación General Básica Elemental interesados en fortalecer sus estrategias didácticas. Por esto, sus respuestas son fundamentales para comprender y mejorar la enseñanza de la suma y resta en niños de EGB Elemental. Por favor, indique su nivel de acuerdo seleccionando la opción que mejor refleje su opinión.

1. ¿Cree que los estudiantes de EGB Elemental encuentran dificultades al aprender matemáticas?
 - a) sí
 - b) no
 - c) a veces

2. ¿Qué tan difícil se les hace a sus estudiantes comprender la representación de los números?
 - a) muy difícil
 - b) difícil
 - c) neutral
 - d) fácil
 - e) muy fácil

3. ¿Considera que sus estudiantes relacionan las operaciones básicas con situaciones de la vida real?
 - a) sí
 - b) no
 - c) a veces

4. ¿Opina que los métodos tradicionales de enseñanza de matemáticas son aburridos para los estudiantes?
 - a) sí
 - b) no
 - c) no estoy seguro

5. ¿Cuán importante considera el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes?
 - a) muy importante
 - b) importante
 - c) neutral
 - d) poco importante
 - e) nada importante

6. ¿Qué tan participativos son sus estudiantes en las clases de matemáticas?
 - a) muy participativos
 - b) participativos

- c) neutral
 - d) poco participativos
 - e) nada participativos
7. ¿Considera que una metodología activa en la enseñanza de las matemáticas puede despertar interés en los escolares?
- a) sí
 - b) no
 - c) en ciertas ocasiones
8. ¿Considera que la metodología y recursos propuestos por el currículo educativo son aplicados por el docente para la enseñanza de las matemáticas?
- a) sí
 - b) no
 - c) a veces
9. ¿Qué tanto comprenden sus estudiantes un problema de matemática para ser resuelto?
- a) muy bien
 - b) bien
 - c) neutral
 - d) mal
 - e) muy mal
10. ¿Sus estudiantes relacionan los contenidos aprendidos en el área de matemáticas con situaciones de la vida real?
- a) sí
 - b) no
 - c) en ciertas ocasiones
11. ¿Considera que sus estudiantes se muestran motivados e interesados cuando están en las horas de la clase de matemáticas?
- a) sí
 - b) no
 - c) en ciertas ocasiones
12. ¿En qué medida considera que la aplicación de una metodología activa, como el Método Pólya, podría contribuir al gusto por aprender y comprender la suma y la resta en sus estudiantes de educación básica?
- a) de manera significativa
 - b) moderadamente
 - c) en poca medida
 - d) no estoy seguro
 - e) no conozco esa metodología
13. ¿Estaría dispuesto a aplicar una propuesta metodológica para familiarizarse con el método Pólya y aprender a aplicarlo en su práctica docente?
- a) sí, definitivamente
 - b) sí, pero con reservas

- c) no estoy seguro
- d) no, pero estoy interesado en conocer más
- e) no, en absoluto

14. Considerando la posibilidad de incorporar el método Pólya en su enseñanza de la suma y la resta, ¿qué nivel de apoyo o recursos adicionales consideraría necesarios para llevar a cabo esta implementación de manera efectiva?

- a) apoyo pedagógico
- b) materiales didácticos
- c) capacitación continua
- d) evaluación y retroalimentación
- e) no requeriría recursos adicionales
- f) no conozco esa metodología

Muchas gracias por sus respuestas y por el tiempo prestado.

Google Forms

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdcHLiVkp2wFa4oaoObEOWBeuszazRzUyyBD7I3mmqSIHmlhQ/viewform?pli=1>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Erazo Briones, Vivian Nahomi**, con C.C: # **0959071564** y **Guato Vélez, Dayanna Mishell**, con C.C: # **0953879988** autoras del trabajo de titulación: **Propuesta metodológica para fortalecer el aprendizaje, aplicación e interés de la suma y resta a través del método Pólya desde el enfoque pragmático-constructivista en el área de Matemática, en estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental**, previo a la obtención del título de **Licenciadas en Ciencias de la Educación** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2024

LAS AUTORAS

f. Nahomi Erazo.
Erazo Briones, Vivian Nahomi

f. Dayanna Guato V.
Guato Vélez, Dayanna Mishell

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Propuesta metodológica para fortalecer el aprendizaje, aplicación e interés de la suma y resta a través del método Pólya desde el enfoque pragmático-constructivista en el área de Matemática, en estudiantes de Educación General Básica, subnivel Elemental.		
AUTOR(ES)	Erazo Briones, Vivian Nahomi Guato Vélez, Dayanna Mishell		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Mgs. Jaime Martín Pow Chon Long Moreno		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL		
FACULTAD:	Facultad de Psicología, Educación y Comunicación		
CARRERA:	Educación		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Ciencias de la Educación		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de febrero del 2024	No. DE PÁGINAS:	94
ÁREAS TEMÁTICAS:	Educación – Currículo - Didáctica – Matemáticas – Método		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Pólya, resolución de problemas, enfoque pragmático-constructivista, operaciones, suma, resta, pensamiento matemático		
<p>La inclusión de las matemáticas en programas educativos ha adoptado un enfoque pragmático-constructivista, buscando un aprendizaje significativo reflejado en la resolución de problemas reales. En el subnivel Elemental, los estudiantes inician su comprensión matemática a través de la observación y manipulación de objetos, estableciendo bases sólidas para operaciones como suma, resta, multiplicación y división. La problemática radica en la falta de comprensión del valor de estas operaciones en situaciones cotidianas, generando percepciones negativas hacia las matemáticas. Se destaca la enseñanza tradicional en las aulas, caracterizada por la memorización y repetición, limitando la reflexión y comprensión de problemas. La propuesta sugiere un enfoque pragmático-constructivista, promoviendo metodologías activas que fomenten la participación estudiantil y la aplicación práctica del conocimiento. Esta propuesta busca ofrecer una metodología innovadora alternativa didáctica basada en el método Pólya, centrada en la resolución de problemas mediante el razonamiento y la participación activa del estudiante, de esta manera el desarrollo del pensamiento matemático se integra a la formación del estudiante. La estrategia pretende superar las limitaciones de la enseñanza tradicional y promover un aprendizaje más profundo y contextualizado, abordando la brecha entre la teoría y la práctica en las aulas.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfonos: +593-989142496 +593-962086054	E-mail: nahomierazo1998@gmail.com E-mail: mishellvelez29@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Vásquez Guerrero, Rina Maribel, Mgs.		
	Teléfono: +593-4-0985853582		
	E-mail: rina.vasquez01@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			