



Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

## Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

### Carrera de Educación Básica

## Método Pólya: una manera divertida de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos

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

### AUTORA:

Karla Lizbeth Gonzalez Cabrera

### DIRECTOR:

Mgtr. Manuel Polivio Cartuche Andrade

Loja – Ecuador

2024



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Sistema de Información Académico  
Administrativo y Financiero - SIAAF

## CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **Cartuche Andrade Manuel Polivio**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Método Pólya: una manera divertida de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos**, perteneciente al estudiante **KARLA LIZBETH GONZALEZ CABRERA**, con cédula de identidad N° **115055447**.

### Certifico:

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

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

Loja, 5 de Marzo de 2024



MANUEL POLIVIO  
CARTUCHE ANDRADE

F)

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN  
CURRICULAR

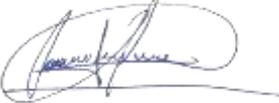


Certificado TIC/TT.: UNL-2024-000813

1/1  
Educamos para Transformar

## **Autoría**

Yo, **Karla Lizbeth Gonzalez Cabrera**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de integración curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:** 

**Cédula de identidad:** 1150555447

**Fecha:** 04 de junio del 2024

**Correo electrónico:** [karla.l.gonzalez@unl.edu.ec](mailto:karla.l.gonzalez@unl.edu.ec)

**Celular:** 0962116456

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

Yo **Karla Lizbeth Gonzalez Cabrera**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular titulado: **Método Pólya: una manera divertida de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

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

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los cuatro días del mes de junio del dos mil veinticuatro.

**Firma:**



**Autora:** Karla Lizbeth Gonzalez Cabrera

**Cédula:** 1150555447

**Dirección:** Parroquia Urdaneta

**Correo electrónico:** [karla.l.gonzalez@unl.edu.ec](mailto:karla.l.gonzalez@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0962116456

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director de Trabajo de Integración Curricular:** Mgtr. Manuel Polivio Cartuche Andrade

## **Dedicatoria**

Doy gracias a Dios y a la Virgen del Cisne por haberme dado la fuerza y la sabiduría para completar mi carrera universitaria. Su guía ha sido fundamental en este camino, y estoy profundamente agradecido por todas las bendiciones que me han brindado.

Con profundo amor y gratitud, dedico este Trabajo de Integración Curricular a mis padres, Irma Cabrera y Luis González. Agradezco su inquebrantable apoyo tanto moral como económico a lo largo de este tiempo, ya que han sido fundamentales en mi formación como persona. También dedico este trabajo a mi hija, Luisa Armijos, quien ha sido mi fuente de valentía y motivación. Su presencia ha sido un pilar en mi camino, inspirándome a seguir adelante con determinación y amor.

Con gratitud y afecto, dedico este logro a mi hermano Patricio por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, en los momentos felices y difíciles. También quiero expresar mi agradecimiento a todos mis familiares, así como a mis queridos amigos Yaritza, Jessica, Thalía, Yazmin, Alex y José por sus valiosos consejos y palabras de aliento fueron fundamentales para culminar este largo período de estudio. Su presencia significó mucho y contribuyó de manera significativa a este logro. ¡Gracias por ser parte de mi camino hacia el éxito!

**Karla Lizbeth Gonzalez Cabrera**

## **Agradecimiento**

Expreso mis sinceros agradecimientos a quienes, de una u otra forma, han hecho posible este gran sueño. A la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja; en especial, al personal directivo, administrativo y docentes que forman parte de la Carrera de Educación Básica, por haber brindado toda su colaboración e impartido sus conocimientos, lo cual ha permitido que me forme integralmente, en el ámbito personal y profesional.

Al Lic. Manuel Polivio Cartuche Andrade, Mgtr. Director del Trabajo de Integración Curricular, quien me guio y asesoró con tenacidad y entereza a través de sus abundantes conocimientos para culminar un trabajo exitoso.

Agradezco también a la Lic. Fani Armijos directora de la Escuela de Educación Básica “XV Centenario”, y a los docentes de dicha institución por su valiosa colaboración en la investigación de campo y en el desarrollo de la propuesta.

**Karla Lizbeth Gonzalez Cabrera**

## Índice de contenidos

Portada.....	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria .....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice de contenidos.....	vii
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>ix</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>ix</b>
<b>Índice de anexos.....</b>	<b>ix</b>
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
<b>2.1 Abstract .....</b>	<b>3</b>
3. Introducción.....	4
4. Marco teórico .....	6
<b>4.1 Método Pólya.....</b>	<b>6</b>
<i>4.1.1 Etapas del Método Pólya .....</i>	<i>6</i>
<i>4.1.2 El método Pólya como estrategia didáctica.....</i>	<i>8</i>
<i>4.1.3 Importancia del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos.....</i>	<i>9</i>
<i>4.1.4 Beneficios del Método Pólya en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....</i>	<i>10</i>
<i>4.1.5 Inconvenientes del Método Pólya en su aplicación en el salón de clases .....</i>	<i>11</i>
<i>4.1.6 Impacto del Método Pólya en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.....</i>	<i>12</i>
<i>4.1.7 Promoción del pensamiento crítico y resolución de problemas mediante el Método Pólya .....</i>	<i>12</i>

<b>4.2 Resolución de problemas en el Área de Matemáticas</b> .....	<b>13</b>
4.2.1 <i>Importancia de la resolución de problemas en el área de Matemáticas</i> .....	14
4.2.2 <i>Habilidades y competencias necesarias para resolver problemas matemáticos</i> .....	15
4.2.3 <i>Habilidad para resolver problemas en el bloque de Álgebra y Funciones</i> .....	16
4.2.4 <i>Evaluación de la resolución de problemas matemáticos mediante el Método Pólya</i> .....	18
4.2.5 <i>Dificultades para resolver problemas matemáticos en la escuela</i> .....	19
5. Metodología.....	21
<b>5.1 Área de estudio</b> .....	<b>21</b>
<b>5.2 Tipos de investigación</b> .....	<b>21</b>
<b>5.3 Enfoque de la investigación</b> .....	<b>22</b>
<b>5.4 Diseño de la investigación</b> .....	<b>22</b>
<b>5.5 Procedimientos</b> .....	<b>24</b>
5.5.1 Procedimientos para la fundamentación teórica .....	24
5.5.2 Procedimientos para el diagnóstico.....	25
5.5.3 Procedimientos para el diseño de la propuesta de mejoramiento .....	25
5.5.4 Procedimientos para la aplicación de la guía didáctica.....	25
5.5.5 Procedimientos para la evaluación del taller.....	26
<b>5.6 Población</b> .....	<b>26</b>
6. Resultados.....	27
<b>6.1 Resultados de la entrevista aplicada a la docente del aula</b> .....	<b>27</b>
<b>6.2 Resultados de la evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes</b> .	<b>28</b>
7. Discusión.....	32
8. Conclusiones .....	35
9. Recomendaciones.....	36
10. Bibliografía.....	37

11. Anexos.....	43
-----------------	----

### **Índice de tablas**

<b>Tabla 1.</b> Población investigada.....	26
<b>Tabla 2.</b> Resolución de problemas .....	28
<b>Tabla 3.</b> Cuadro comparativo del pretest y postest .....	30

### **Índice de figuras**

<b>Figura 1.</b> Croquis de la Escuela de Educación General Básica"IV Centenario" .....	21
<b>Figura 2.</b> Resolución de problemas.....	29

### **Índice de anexos**

<b>Anexo 1.</b> Solicitud de pertinencia .....	43
<b>Anexo 2.</b> Designación de docente para que emita la pertinencia.....	44
<b>Anexo 3.</b> Informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación.....	45
<b>Anexo 4.</b> Solicitud de designación del Director de Trabajo de Integración Curricular .....	47
<b>Anexo 5.</b> Oficio de designación del director del Trabajo de Integración Curricular .....	48
<b>Anexo 6.</b> Autorización de la aplicación de instrumentos de investigación .....	49
<b>Anexo 7.</b> Entrevista dirigida a la docente .....	50
<b>Anexo 8.</b> Evaluación aplicada a los estudiantes.....	52
<b>Anexo 9.</b> Fotografías.....	56
<b>Anexo 10.</b> Propuesta alternativa .....	57
<b>Anexo 11.</b> Certificación de traducción del Abstract .....	58

## **1. Título**

Método Pólya: una manera divertida de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos

## 2. Resumen

La investigación Método Pólya: una manera divertida de resolver problemas matemáticos tiene como objetivo general: contribuir a la resolución de problemas matemáticos utilizando el método Pólya en los estudiantes del tercer año de EGB, de la Unidad Educativa “VI Centenario”; es de tipo descriptiva, enfoque mixto y diseño cuasi-experimental; el marco teórico aborda las variables: Método Pólya y Resolución de problemas; durante el proceso investigativo se empleados los métodos: científico, descriptivo, analítico, sintético y estadístico; la recolección de la información se realizó a través de una evaluación de diagnóstica diseñada en base a los contenidos del currículo del tercer grado de educación básica y una entrevista aplicada a la docente; la población investigada comprende veinte estudiantes y una docente de la Unidad Educativa “VI Centenario“; los resultados iniciales demuestran la necesidad de emprender acciones de mejoramiento, para lo cual se planificó la propuesta “Pólya Calcula” la misma que se ejecutó exitosamente, su efectividad se corroboró con la segunda aplicación cuyos datos plasmados en un cuadro comparativo permiten visibilizar cambios significativos por lo que se concluye que el método Pólya es una herramienta interesante y efectiva para el mejoramiento del proceso de enseñanza de la resolución de problemas Matemáticos.

**Palabras clave:** Estrategia didáctica, método Pólya, problemas matemáticos, enseñanza, aprendizaje significativo.

## **Abstract**

The Pólya Method research: a fun way to solve mathematical problems has a general objective: contribute to the resolution of mathematical problems using the Pólya method in third year students at “VI Centenario” school; it is descriptive, mixed approach and quasi-experimental design; the theoretical framework addresses the variables: Pólya Method and Problem Solving; during the research process, the following methods were used: scientific, descriptive, analytical, synthetic and statistical; the collection of information was carried out through a diagnostic evaluation designed based on the contents of the curriculum of the third grade of basic education and an applied interview to the teacher, the investigated population includes twenty students and one teacher at “VI Centenario” school; the initial results demonstrate the necessity to undertake improvement actions for which the “Pólya Calcula” proposal was planned, the same one that was executed successfully, its effectiveness was confirmed with the second application whose captured data in a comparative table permits to visible significant changes. Therefore, it is concluded that the Pólya method is an interesting and effective tool for improving the teaching process to solve mathematical problems.

**Keywords:** Teaching strategy, Pólya method, mathematical problems, teaching, significant learning.

### 3. Introducción

El método de Pólya en la educación pretende activar la participación de los estudiantes para promover el desarrollo de habilidades técnicas mediante un enfoque centrado en la práctica y la resolución de problemas. Esta metodología se traduce en un estímulo para fortalecer la creatividad, la imaginación y el pensamiento crítico de los alumnos.

La resolución de problemas implica un proceso estructurado y metódico para abordar y superar obstáculos, aplicando estrategias efectivas para encontrar soluciones viables, este proceso requiere un enfoque analítico y reflexivo, así como la capacidad de considerar diversas perspectivas y evaluar las implicaciones de las posibles soluciones, el pensamiento crítico es esencial en todas las etapas del proceso de resolución de problemas, desde la identificación hasta la implementación de soluciones, contribuyendo significativamente a la resolución efectiva de los desafíos que se presentan.

La enseñanza de la resolución de problemas es fundamental para el desarrollo matemático de los estudiantes, para ello debe seleccionarse estrategias didácticas que permitan alcanzar este fin como es el caso del método Pólya que permiten a los niños la interacción con ellos; por ello esta investigación responde a esta interrogante: ¿Cómo el método Pólya contribuye para la resolución de problemas matemáticos?

La enseñanza de las operaciones básicas en matemáticas debe evolucionar hacia un enfoque más dinámico e innovador que fomente un aprendizaje significativo. El método Pólya en la resolución de problemas es unas herramientas poderosas en este sentido, ya que promueven la comprensión conceptual y el pensamiento crítico en lugar de la simple memorización de procedimientos.

Al integrar el método Pólya y la resolución de problemas en la enseñanza de las operaciones básicas, los estudiantes pueden desarrollar habilidades matemáticas sólidas y duraderas. Este enfoque no solo mejora el rendimiento académico, sino que también ayuda a los estudiantes a comprender los conceptos matemáticos de manera más profunda y a aplicarlos en situaciones de la vida real.

Esta investigación aporta significativamente a la Unidad Educativa “VI Centenario”, donde se realizó el estudio. A los docentes les permite comprender la importancia del Método

Pólya para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, a los estudiantes les ayuda a comprender los conceptos de una manera más entretenida, fortaleciendo su pensamiento crítico, la resolución de problemas y su creatividad.

La presente investigación tiene similitud con otras investigaciones como la de Pólya & Zugazagoitia (1965) el cual considera que un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento, por ende, su método consiste en poner a prueba la curiosidad y garantizar el goce del triunfo, por ello, el docente tiene a favor una gran oportunidad, pues, debe poner a prueba la curiosidad de sus alumnos planteándoles problemas adecuados a sus conocimientos y garantizando la aplicación de diversas estrategias didácticas acordes con la intención de la enseñanza y aprendizaje de sus alumnos.

De la misma manera con la investigación realizada por Pólya (2015) en su investigación denominada “Cómo plantear y resolver problemas” determina que para garantizar un aprendizaje duradero en los estudiantes se debe trabajar con procesos distintos a los popularmente conocidos y más allá de lograr resolver un problema, se pretende que los estudiantes construyan analogías en la que se refleje el interés por hacer uso de sus propias experiencias hasta la consecución de sus objetivos.

Los objetivos que guiaron esta investigación son: general: Contribuir a la resolución de problemas matemáticos utilizando el método Pólya en los estudiantes del tercer año de EGB, de la Unidad Educativa “VI Centenario”; específicos: Diagnosticar el nivel de aprendizaje que poseen los estudiantes con respecto a la resolución de problemas matemáticos; Plantear una propuesta pedagógica utilizando el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos; Evaluar el impacto del método Pólya en el aprendizaje de las operaciones básicas

Los alcances de este estudio incluyen la presentación del Método Pólya como un recurso didáctico efectivo para mejorar el aprendizaje. Esto beneficia a los estudiantes al promover su pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas. El estudio identifica los beneficios y desafíos asociados con la implementación del método en diferentes contextos, lo que hace que los conceptos sean más atractivos y agradables para los niños, fomentando su participación activa en clase.

## 4. Marco teórico

### Método Pólya

El método Pólya es un enfoque sistemático para la resolución de problemas matemáticos propuesto por el húngaro George Pólya. Es utilizado ampliamente en la educación y se basa en una serie de pasos y estrategias que ayudan a los estudiantes a abordar y resolver problemas de manera efectiva.

George Pólya realizó diversas investigaciones y contribuciones en el campo de las matemáticas y una de sus teorías más destacadas fue la Combinatoria. Pólya enfatiza la importancia del proceso de descubrimiento y la exploración en lugar de simplemente desarrollar ejercicios sistemáticos (Escalante, 2019). Su enfoque se centraba en cultivar la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos matemáticos y encontrar soluciones mediante el razonamiento lógico y la creatividad.

El Método Pólya se destaca por fomentar el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la creatividad en la resolución de problemas matemáticos. Proporciona a los estudiantes una estructura y un proceso paso a paso para abordar problemas matemáticos de manera más efectiva y sistemática. De acuerdo con Meneses y Peñaloza (2019), el Método Pólya es una metodología que ayuda a los estudiantes a abordar problemas matemáticos de manera activa y autónoma. Les brinda herramientas y estrategias para enfrentar desafíos, como la comprensión profunda del problema, la planificación de una estrategia efectiva y la verificación de la solución obtenida.

Este método permite que los estudiantes comprendan, planifiquen, ejecuten y reflexionen sobre la resolución de problemas matemáticos, se enfoca en desarrollar la habilidad para formular preguntas, identificar estrategias efectivas, realizar cálculos precisos y evaluar la validez de la solución obtenida.

#### *4.1.1 Etapas del Método Pólya*

La resolución de problemas matemáticos es una habilidad fundamental en el aprendizaje, sin embargo, para muchos estudiantes, enfrentarse a un problema puede resultar desafiante y abrumador. Es en este contexto que el Método Pólya, se presenta como una guía sistemática y eficaz para abordar y resolver problemas que se presentan en la vida diaria.

El Método Pólya brinda una estructura y un enfoque sistemático para abordar y resolver ejercicios matemáticos de forma efectiva. De acuerdo con Barrón et al. (2021), el Método Pólya consta de cuatro etapas principales al seguir estas etapas, los estudiantes pueden desarrollar habilidades de pensamiento lógico, razonamiento matemático y resolución de problemas:

**Comprender el problema.** En esta etapa, el objetivo es leer y comprender completamente el enunciado del problema. Se deben identificar los datos proporcionados, las condiciones establecidas y el objetivo que se busca alcanzar. Es importante plantear preguntas para aclarar cualquier ambigüedad y determinar qué información es relevante para la resolución del problema.

**Planificar una estrategia:** En esta etapa, se trata de determinar el enfoque o la estrategia a seguir para resolver el problema, se pueden considerar diferentes métodos como la realización de un dibujo o diagrama, la búsqueda de un patrón, la formulación de una ecuación o el uso de la lógica.

**Ejecutar la estrategia:** En esta etapa, se lleva a cabo la resolución del problema utilizando la estrategia seleccionada, se realizan los cálculos, se aplican los conceptos y se siguen los pasos necesarios para llegar a una solución. Es importante mostrar claramente los pasos y justificar cada etapa del proceso para garantizar la coherencia y la comprensión de la solución.

**Reflexionar y verificar:** Una vez obtenida una solución, es necesario reflexionar sobre ella y verificar su validez, se debe analizar si la respuesta es razonable y si cumple con las condiciones establecidas en el problema. También se puede considerar la posibilidad de encontrar diferentes enfoques o soluciones alternativas.

En conjunto, estas etapas proporcionan una estructura y un enfoque metódico para resolver ejercicios matemáticos de manera eficiente y efectiva. Permiten un análisis exhaustivo, una planificación cuidadosa de la estrategia, una implementación precisa y una evaluación reflexiva de la solución (Maniato y Maldonado, 2023). Esto ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas, razonamiento lógico y pensamiento crítico, promoviendo un enfoque más sólido.

El Método Pólya se puede utilizar como una estrategia didáctica efectiva en la enseñanza de las matemáticas. Al implementarlo en el aula, se promueve un enfoque metódico y reflexivo, lo que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades y competencias matemáticas fundamentales.

Al utilizar el Método Pólya, los estudiantes aprenden a abordar problemas matemáticos de manera sistemática y organizada. Las etapas del método proporcionan una estructura clara y un plan de acción para enfrentar los desafíos matemáticos, lo que les ayuda a mantenerse enfocados y a seguir un proceso lógico en la resolución (Buñay, 2018).

#### ***4.1.2 El método Pólya como estrategia didáctica***

El Método Pólya como estrategia didáctica en las matemáticas proporciona a los estudiantes una estructura y un enfoque metódico para resolver problemas, al utilizar esta estrategia, los educadores pueden promover un aprendizaje más efectivo y significativo de las matemáticas.

La enseñanza de las matemáticas es un campo que constantemente busca estrategias efectivas para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos matemáticos de manera sólida, por ello de acuerdo con Bonilla (2022), al implementar el Método Pólya como estrategia didáctica, se busca promover un enfoque sistemático y metódico en la resolución de problemas, lo cual tiene varios beneficios:

**Desarrollo del pensamiento crítico:** el Método Pólya fomenta el pensamiento crítico al guiar a los estudiantes a analizar cuidadosamente los problemas matemáticos, identificar la información relevante y tomar decisiones fundamentadas para resolverlos.

**Razonamiento matemático:** al seguir las etapas del Método Pólya, los estudiantes desarrollan habilidades de razonamiento matemático, aprenden a aplicar conceptos matemáticos de manera secuencial y ordenada, estableciendo conexiones lógicas entre diferentes pasos y procedimientos.

**Autonomía en el aprendizaje:** El Método Pólya fomenta el aprendizaje autónomo, ya que los estudiantes asumen un papel activo en la resolución de problemas. Aprenden a plantear preguntas, seleccionar estrategias, tomar decisiones y evaluar sus propias soluciones.

Transferencia de habilidades: Al utilizar el Método Pólya para resolver problemas matemáticos, los estudiantes desarrollan habilidades que pueden aplicar en otros contextos y áreas del conocimiento.

El Método Pólya como estrategia didáctica en las matemáticas promueve el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y razonamiento matemático en los estudiantes. Proporciona una estructura y un enfoque metódico para enfrentar desafíos matemáticos de manera efectiva y desarrollar habilidades que pueden aplicar en diversos contextos.

#### ***4.1.3 Importancia del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos***

El Método Pólya ayuda a los estudiantes a adquirir habilidades de resolución de problemas, una competencia esencial en matemáticas y en la vida cotidiana, a través de la práctica sistemática de este enfoque, los estudiantes aprenden a descomponer los problemas en partes más manejables, a buscar estrategias efectivas y a evaluar sus soluciones.

Los estudiantes no solo se centran en obtener la respuesta correcta, sino que también desarrollan habilidades de pensamiento crítico, razonamiento lógico. Según Villacís (2021), el Método Pólya ayuda a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Al resolver problemas reales, los estudiantes aplican los conocimientos teóricos en un contexto práctico, lo que les permite ver la utilidad y la relevancia de los conceptos matemáticos. Esta comprensión profunda fomenta un aprendizaje más significativo y duradero.

La aplicación práctica de los conceptos matemáticos a través del Método Pólya permite a los estudiantes ver cómo se utilizan en la resolución de problemas del mundo real. Esto les permite reconocer que las matemáticas no son simplemente un conjunto abstracto de reglas y ecuaciones, sino herramientas poderosas y prácticas para abordar y resolver situaciones cotidianas.

El Método Pólya es de suma importancia ya que promueve la resiliencia y la persistencia en la resolución de problemas. Al enfrentar desafíos matemáticos, los estudiantes aprenden a perseverar, a buscar diferentes enfoques cuando uno no funciona y a aprender de los errores (Pólya, 1990). Esto desarrolla una mentalidad de crecimiento y una actitud positiva

hacia los desafíos, habilidades esenciales no solo en matemáticas, sino también en la vida en general.

Cuando los estudiantes utilizan el Método Pólya para resolver problemas matemáticos, se les anima a perseverar incluso cuando se encuentran con dificultades. En lugar de rendirse fácilmente, aprenden a persistir, a buscar diferentes enfoques y estrategias alternativas cuando una solución no funciona, esto les ayuda a desarrollar una mentalidad de crecimiento, donde ven los desafíos como oportunidades para aprender y crecer en lugar de obstáculos insuperables.

#### ***4.1.4 Beneficios del Método Pólya en el proceso de enseñanza-aprendizaje***

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas han evolucionado a lo largo del tiempo, y en este proceso, diferentes enfoques y estrategias han surgido para promover un mejor entendimiento y dominio de esta disciplina. Uno de esos enfoques destacados es el Método Pólya para la resolución de problemas matemáticos.

El Método Pólya no solo desarrolla habilidades cognitivas sino también promueve actitudes positivas hacia las matemáticas, como señalan Saucedo et al. (2019). Este enfoque implica una participación activa por parte de los estudiantes en el proceso de resolución de problemas, otorgándoles la responsabilidad de analizar, planificar, ejecutar y evaluar sus propias soluciones. Esta metodología fomenta el aprendizaje autónomo y la toma de decisiones informadas por parte de los estudiantes.

Al planificar la estrategia de resolución, los estudiantes toman decisiones informadas sobre los pasos y procedimientos que seguirán. Pueden seleccionar herramientas matemáticas adecuadas, establecer un plan de acción y anticipar posibles obstáculos o dificultades que puedan surgir. Esta capacidad de tomar decisiones informadas promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico.

Al utilizar el Método Pólya, los estudiantes no solo aprenden a resolver problemas, sino que también desarrollan una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos subyacentes (Gualdrón et al., 2020). Al abordar problemas de manera sistemática, los estudiantes se ven obligados a relacionar los conceptos y a aplicarlos en diferentes contextos, esto ayuda a fortalecer su comprensión conceptual y su capacidad para transferir y aplicar el conocimiento en situaciones nuevas y desafiantes.

A medida que los estudiantes trabajan en los problemas, deben considerar qué conceptos y estrategias son relevantes, qué pasos deben seguir y cómo pueden justificar su enfoque. Esta reflexión les permite comprender mejor cómo y por qué se aplican los conceptos matemáticos en cada situación, lo que fortalece su comprensión y capacidad para explicar y comunicar sus soluciones de manera clara y coherente.

#### ***4.1.5 Inconvenientes del Método Pólya en su aplicación en el salón de clases***

Como con cualquier estrategia educativa, es importante tener en cuenta los posibles inconvenientes que pueden surgir al aplicar el Método Pólya en el aula. Comprender y abordar estos inconvenientes de manera adecuada es esencial para aprovechar al máximo los beneficios de este enfoque y para adaptarlo a las necesidades de los estudiantes y al contexto educativo específico.

Para la implementación efectiva del Método Pólya se requiere recursos adicionales, como materiales manipulativos o tecnológicos que no siempre están disponibles en todos los entornos educativos. De acuerdo a Barrón et al. (2021), la implementación del Método Pólya puede requerir un tiempo considerable, ya que implica seguir un proceso paso a paso para abordar y resolver problemas, esto puede dificultar la cobertura de todo el currículo de matemáticas en el tiempo asignado para cada clase.

La dedicación de un tiempo considerable al Método Pólya puede dificultar la cobertura completa en la planificación del tiempo asignado para cada clase. Esto puede plantear preocupaciones a los educadores sobre cómo equilibrar el uso del método con la necesidad de cubrir otros temas y conceptos.

Si bien es cierto el Método Pólya se centra en el proceso de resolución de problemas, puede haber una falta de énfasis en el contenido matemático específico, algunos educadores pueden preocuparse de que, al enfocarse demasiado en el proceso, los estudiantes no desarrollen un conocimiento profundo de los conceptos matemáticos fundamentales (Quiñonez y Huiman, 2022). Por ello, es importante equilibrar la enseñanza del proceso con el desarrollo de habilidades y comprensión conceptual en matemáticas.

Es crucial encontrar un equilibrio entre enseñar el proceso de resolución de problemas y desarrollar habilidades y comprensión conceptual en matemáticas, los docentes deben

asegurarse de que los estudiantes comprendan los principios matemáticos relevantes antes de aplicar el Método Pólya para resolver problemas. Esto implica proporcionar una instrucción explícita sobre los conceptos y su aplicación en diferentes contextos, así como permitir oportunidades para el desarrollo de habilidades de cálculo y manipulación numérica.

#### ***4.1.6 Impacto del Método Pólya en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas***

El Método Pólya ha tenido un impacto significativo en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas desde su desarrollo a mediados del siglo XX. Este enfoque se ha convertido en una herramienta fundamental para fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas en los estudiantes (Benavides, 2020).

Uno de los aspectos más destacados de su impacto es su capacidad para empoderar a los alumnos, brindándoles una estructura clara para abordar problemas matemáticos complejos. Al seguir los cuatro pasos del método (comprender el problema, planificar una solución, resolver el problema y revisar la solución), los estudiantes desarrollan habilidades de razonamiento lógico y estratégico que les son útiles en todas las áreas de las matemáticas y más allá.

El Método Pólya también ha demostrado ser efectivo para mejorar el desempeño académico en matemáticas. Al enseñar a los estudiantes cómo abordar problemas de manera sistemática y reflexiva, se reduce la ansiedad matemática y se fomenta una mayor confianza en sus habilidades (Cruz, 2016). Además, al enfocarse en el proceso de resolución en lugar de simplemente en el resultado, se alienta a los estudiantes a explorar diferentes enfoques y a aprender de sus errores, lo que contribuye a un aprendizaje más profundo y duradero.

En el aula, el Método Pólya se ha convertido en una estrategia pedagógica valiosa para los educadores. Los maestros pueden utilizar este enfoque para enseñar a sus estudiantes cómo enfrentar problemas matemáticos de manera independiente y cómo comunicar sus soluciones de manera efectiva.

#### ***4.1.7 Promoción del pensamiento crítico y resolución de problemas mediante el Método Pólya***

El Método Pólya es ampliamente reconocido por su capacidad para promover el pensamiento crítico y la resolución de problemas en el campo de las matemáticas y más allá.

Esta metodología fomenta habilidades esenciales que van más allá de la simple aplicación de fórmulas y algoritmos, alentando a los estudiantes a abordar los problemas con un enfoque más profundo y analítico (Núñez et. al.,2021).

En primer lugar, enfatiza la importancia de comprender completamente un problema antes de intentar resolverlo. Este énfasis en la comprensión crítica ayuda a los estudiantes a evitar abordajes superficiales y a desarrollar un enfoque más reflexivo hacia los desafíos matemáticos. Además, alentar a los estudiantes a plantear preguntas y aclarar conceptos en esta etapa, fomenta el pensamiento crítico desde el inicio.

La etapa de planificación impulsa el pensamiento estratégico y la creatividad al requerir que los estudiantes elaboren un plan para resolver el problema. Esto les permite explorar diversas estrategias y enfoques, lo que nutre su capacidad de resolución de problemas de manera más efectiva y eficiente.

Durante la fase de resolución, se insta a los estudiantes a aplicar pasos lógicos y matemáticamente sólidos. Esto refuerza la precisión y la capacidad de análisis crítico, ya que los estudiantes deben justificar cada paso de su proceso de resolución. Finalmente, la etapa de revisión y comprobación promueve la reflexión sobre la solución y la identificación de posibles errores, alentando así la mejora continua y la autoevaluación crítica en el proceso de resolución de problemas.

En definitiva, Método Pólya no solo es una herramienta efectiva para resolver problemas matemáticos, sino que también es un vehículo para cultivar el pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas esenciales que son aplicables en una amplia gama de contextos educativos y profesionales (Molina y Bracho, 2020).

### **Resolución de problemas en el Área de Matemáticas**

La resolución de problemas en el área de Matemáticas es una habilidad esencial que ayuda a los estudiantes a aplicar conceptos y principios matemáticos en situaciones de la vida real. Esta habilidad no solo es valiosa en el aula, sino también en la vida cotidiana y en futuras carreras profesionales.

Resolver problemas matemáticos proporciona a los estudiantes una conexión tangible entre la teoría abstracta y su aplicación práctica (Montero y Mahecha, 2020). Esto ayuda a

consolidar la comprensión de los conceptos matemáticos y demuestra cómo las matemáticas son una herramienta poderosa para resolver situaciones del mundo real.

Las habilidades de resolución de problemas en Matemáticas son fundamentales para enfrentar situaciones de la vida cotidiana y para carreras profesionales en diversas áreas, como ciencias, ingeniería, economía, tecnología y más. De acuerdo con Contreras y Suárez (2021), estas habilidades son altamente valoradas por los empleadores, ya que indican una capacidad para resolver desafíos y tomar decisiones informadas.

La resolución de problemas en Matemáticas va más allá de la simple aplicación de reglas y procedimientos, Asimismo, Espinal y Gelvez (2019), menciona que los estudiantes deben ser capaces de transferir habilidades y conceptos matemáticos aprendidos a nuevas situaciones, lo que les permite abordar problemas más desafiantes y complejos.

La resolución de problemas en el área de Matemáticas no solo implica encontrar la solución correcta, sino también explicar y justificar el proceso utilizado. Los alumnos deben comunicar sus estrategias y razonamientos de manera clara y concisa, lo que mejora sus habilidades de comunicación oral y escrita.

#### ***4.1.8 Importancia de la resolución de problemas en el área de Matemáticas***

La resolución de problemas en matemáticas es una habilidad fundamental que va más allá de simplemente encontrar soluciones numéricas. Según Giacomone et al. (2018), en primer lugar, desarrolla el pensamiento crítico y analítico de los estudiantes. Les enseña a analizar información, identificar patrones y relaciones, y desarrollar estrategias para abordar situaciones complejas. Esta habilidad es esencial en la vida cotidiana y en la toma de decisiones informadas, no sólo en el ámbito académico.

En segundo lugar, fomenta la creatividad y la innovación, ya que a menudo, no existe una única manera de abordar un problema, lo que permite a los estudiantes explorar diferentes enfoques y encontrar soluciones originales. Este proceso de búsqueda de soluciones creativas es esencial en la resolución de problemas en el mundo real, donde los desafíos pueden ser complejos y multifacéticos.

Además, promueve la perseverancia y la autoconfianza, ya que los estudiantes enfrentan obstáculos y desafíos en el camino hacia la solución, lo que les enseña a no darse por

vencidos fácilmente y a confiar en sus capacidades para superar dificultades (Grisales.2018). Esta habilidad de perseverancia es valiosa en la educación y en la vida profesional, ya que les permite afrontar desafíos con determinación y confianza.

Por último, la resolución de problemas en matemáticas es esencial para la construcción del conocimiento matemático, los estudiantes no solo aplican conceptos matemáticos, sino que también los comprenden profundamente. Esto les ayuda a internalizar los conceptos y a recordarlos de manera más efectiva, lo que contribuye a un aprendizaje matemático sólido y duradero, ya que no solo es importante en el aula, sino que también es una habilidad crucial para el éxito en la vida cotidiana y en la resolución de desafíos en la sociedad moderna.

#### **4.1.9 *Habilidades y competencias necesarias para resolver problemas matemáticos***

La resolución de problemas matemáticos es una habilidad fundamental que va más allá de simplemente realizar cálculos. Para abordarlos eficazmente, se requiere una serie de habilidades y competencias específicas. Según Peñaloza (2019), la habilidad de comprensión es esencial, ya que los estudiantes deben ser capaces de entender completamente el enunciado del problema, identificar los datos proporcionados y determinar lo que se les pide resolver.

La capacidad de planificación es otra habilidad clave en la resolución de problemas matemáticos. Esto implica la capacidad de diseñar una estrategia o un plan para abordar el problema, lo que puede incluir la elección de una técnica matemática específica para su resolución (Torres, 2018). La precisión y la atención al detalle son habilidades necesarias durante la ejecución del plan, ya que un error en los cálculos o en la aplicación de una fórmula puede llevar a resultados incorrectos.

La perseverancia y la habilidad para lidiar con la frustración también son competencias importantes, ya que a menudo implica enfrentar desafíos y obstáculos, y los estudiantes deben ser capaces de mantenerse enfocados y seguir intentando incluso cuando se enfrentan a dificultades (García et al., 2020). Finalmente, la habilidad para reflexionar sobre el proceso es esencial, después de obtener una solución, los estudiantes deben ser capaces de evaluar críticamente su respuesta, verificar su validez y considerar si el enfoque utilizado fue efectivo.

Es así que se requiere una combinación de habilidades cognitivas y habilidades socioemocionales. Además de las competencias matemáticas, las habilidades de comprensión,

planificación, precisión, perseverancia y reflexión son fundamentales para el éxito en esta área. Estas habilidades no sólo son valiosas en el contexto académico, sino que también tienen aplicaciones en la resolución de problemas en la vida cotidiana y en la toma de decisiones informadas.

#### ***4.1.10 Habilidad para resolver problemas en el bloque de Álgebra y Funciones***

La habilidad para resolver problemas en el bloque de Álgebra y Funciones es fundamental para el aprendizaje y dominio de esta área de las Matemáticas. El Álgebra y las funciones son conceptos fundamentales que se aplican en diversas disciplinas y situaciones de la vida real.

El estudio del álgebra se realiza de manera progresiva, abarcando cada uno de los conjuntos numéricos: los números naturales ( $N$ ), enteros ( $Z$ ), racionales ( $Q$ ) y reales ( $R$ ). Se exploran en detalle las operaciones de adición y multiplicación, junto con sus propiedades algebraicas, además de abordar la resolución de ecuaciones (Ministerio de Educación, 2016).

Exploremos más a fondo cómo el estudio de las funciones y sus propiedades desempeña un papel crítico en la educación matemática. Según el Ministerio de Educación (2021), las funciones son analizadas de manera que se pueda observar cómo heredan algunas propiedades algebraicas de dichos conjuntos, lo que simplifica su manipulación. De manera progresiva y ascendente en complejidad, se exploran los siguientes tipos de funciones reales: función lineal, función cuadrática, función polinomial, función racional, funciones trigonométricas, funciones exponenciales y logarítmicas.

De acuerdo con lo antes mencionado, el estudio del álgebra se realiza de manera progresiva, abarcando diferentes conjuntos numéricos y operaciones, mientras que el análisis de las funciones se hace de forma ascendente en complejidad, explorando diversos tipos de funciones reales. Los estudiantes deben comprender cómo manipular estas expresiones matemáticas y cómo los cambios en las variables afectan el comportamiento de las funciones, lo que les permitirá enfrentar desafíos más complejos y aplicar estos conocimientos en diversas áreas.

La resolución de problemas matemáticos es una habilidad esencial en la educación básica, especialmente para los estudiantes del subnivel medio. A medida que avanzan en su

aprendizaje matemático, enfrentan desafíos cada vez más complejos que requieren habilidades analíticas y estratégicas.

La resolución de problemas matemáticos es una habilidad esencial en la educación, y para facilitar este proceso Díaz y Careaga (2021), menciona 8 pasos que se deben seguir para resolver problemas matemáticos:

- **Comprensión del problema:** Leer cuidadosamente el enunciado del problema y asegurarse de comprender lo que se está preguntando. Identificar las cantidades conocidas y las desconocidas, así como las relaciones y condiciones establecidas en el problema.
- **Representación visual:** Si es posible, crear una representación visual del problema mediante diagramas, gráficas o dibujos que ayuden a visualizar la situación. Esto puede facilitar la comprensión y la búsqueda de una solución.
- **Identificación del tipo de problema:** Reconocer el tipo de problema matemático que están enfrentando, como problemas de suma, resta, multiplicación, división, proporciones, ecuaciones, entre otros. Identificar el tipo de problema les permitirá seleccionar la estrategia adecuada para resolverlo.
- **Planificación de la estrategia:** Desarrollar un plan o estrategia para resolver el problema. Puede incluir realizar cálculos, usar un método específico o aplicar una fórmula matemática.
- **Resolución de cálculos:** Realizar los cálculos necesarios siguiendo el plan establecido. Es importante prestar atención a los detalles y realizar las operaciones con precisión.
- **Verificación de la solución:** Una vez que hayan obtenido una respuesta, verificar si es lógica y tiene sentido en el contexto del problema. Asegurarse de que la solución responda a la pregunta planteada en el enunciado.
- **Reflexión y aprendizaje:** Después de resolver el problema, reflexionar sobre el proceso seguido y los pasos tomados. Identificar posibles errores y aprender de ellos para mejorar en futuros problemas.
- **Práctica continua:** La resolución de problemas matemáticos mejora con la práctica. Alentar a los estudiantes a enfrentar diversos problemas y a resolverlos regularmente para fortalecer sus habilidades y confianza en Matemáticas.

Al dominar estos pasos, los estudiantes adquieren habilidades valiosas que pueden aplicar no solo en el aula, sino también en diversas situaciones de la vida cotidiana y en futuras carreras profesionales. La práctica constante y la reflexión sobre el proceso les permiten mejorar su capacidad para enfrentar desafíos matemáticos y desarrollar una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.

La resolución de problemas matemáticos es una habilidad fundamental en la educación matemática, y diversos autores han propuesto diferentes enfoques y pasos para guiar a los estudiantes en este proceso. Por su parte, Arteaga y Pizarro (2020), menciona los siguientes pasos para la resolución de problemas matemáticos:

- **Identificar la incógnita:** Antes de comenzar a resolver el problema, identifica claramente la incógnita o variable que estás tratando de encontrar. Esto te ayudará a enfocar tu proceso de resolución en la búsqueda de un valor específico.
- **Descomponer el problema:** Si el problema es complejo, descomponerlo en partes más pequeñas y abordables. Resuelve cada parte por separado y luego combina las soluciones para obtener la respuesta final.
- **Buscar patrones o similitudes:** Al resolver problemas matemáticos, buscan patrones o similitudes con problemas que hayas resuelto previamente. A menudo, problemas diferentes pueden compartir estrategias de resolución similares, lo que te permitirá aplicar conocimientos previos para resolver el problema actual de manera más eficiente.

En el subnivel medio, seguir pasos para resolver problemas matemáticos es esencial para desarrollar el pensamiento crítico, reducir la ansiedad y mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos. Estos pasos brindan una estructura clara y organizada, permitiendo a los estudiantes abordar los problemas de manera sistemática, identificar datos relevantes y aplicar estrategias adecuadas para llegar a soluciones precisas. Además, al seguir este proceso, los estudiantes adquieren habilidades transferibles que pueden aplicar en diversas situaciones y áreas de la vida, promoviendo la autonomía y confianza en sus habilidades matemáticas.

#### ***4.1.11 Evaluación de la resolución de problemas matemáticos mediante el Método Pólya***

La evaluación de la resolución de problemas matemáticos mediante el método Pólya es fundamental para medir el progreso y la comprensión de los estudiantes en el proceso de

resolución de problemas. Este método se centra en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y lógico, lo que hace que su evaluación sea más que simplemente verificar la respuesta correcta (Holgún y García, 2020). En su lugar, busca entender cómo los estudiantes abordan y resuelven problemas, lo que proporciona información valiosa sobre su proceso de pensamiento.

La evaluación generalmente comienza con la comprensión de cómo un estudiante aborda la primera etapa del método Pólya: comprender el problema, aquí los educadores pueden observar si el estudiante identifica correctamente los datos relevantes y comprende lo que se busca en el problema. También es importante evaluar si el estudiante puede traducir el problema a un lenguaje matemático adecuado.

En la etapa de planificación, los docentes pueden analizar la estrategia elegida por el estudiante para abordar el problema y cómo desarrollan un plan detallado. Durante la ejecución del plan, se puede evaluar la precisión de los cálculos matemáticos y si el estudiante sigue el plan cuidadosamente. Finalmente, en la etapa de reflexión, la evaluación puede incluir la revisión de la solución obtenida y la capacidad del estudiante para evaluar la validez de su respuesta y cualquier error cometido (Márquez, 2019).

La evaluación de la resolución de problemas matemáticos mediante el método Pólya no solo proporciona una visión profunda del proceso de pensamiento de los estudiantes, sino que también ayuda a los educadores a identificar áreas de mejora y brindar retroalimentación constructiva Zapata Grisales (2022). Esto fomenta un enfoque de aprendizaje más metacognitivo, donde los estudiantes no solo buscan la respuesta correcta, sino que también desarrollan habilidades para abordar una variedad de problemas matemáticos de manera efectiva.

#### ***4.1.12 Dificultades para resolver problemas matemáticos en la escuela***

Enfrentar problemas matemáticos puede presentar diversas dificultades para los estudiantes, quienes pueden verse desafiados por enunciados complejos, falta de comprensión o temor hacia la disciplina. Estas dificultades pueden afectar negativamente la percepción de las Matemáticas y limitar el progreso académico.

Es importante proporcionar un ambiente de apoyo en el aula, ofrecer oportunidades de práctica regular así mismo enseñar estrategias de resolución de problemas. Según Poveda (2020), una de las dificultades más comunes es la falta de comprensión del enunciado del problema. Los enunciados pueden ser largos o estar redactados de manera compleja, lo que dificulta identificar la información relevante y la pregunta que se les hace. Como resultado, los estudiantes pueden sentirse abrumados y desorientados al intentar abordar el problema.

Otra dificultad radica en la falta de dominio de habilidades matemáticas fundamentales. La resolución de problemas matemáticos a menudo requiere el conocimiento y aplicación de conceptos aritméticos, álgebra, geometría y otras áreas matemáticas. De acuerdo con Canales (2019), si los estudiantes tienen deficiencias en estas habilidades básicas, pueden enfrentar dificultades para aplicarlos en la resolución de problemas más complejos.

Estas dificultades pueden influir en la percepción de los estudiantes hacia las Matemáticas, afectar su rendimiento académico y disminuir su confianza en sus habilidades matemáticas. Abordar estas dificultades requiere un enfoque comprensivo y una variedad de estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes en su proceso de resolución de problemas matemáticos y fomentar un ambiente de confianza y seguridad en el aula.

## 5. Metodología

### 5.1. Área de estudio

El presente trabajo se desarrolló en la Escuela de Educación General Básica IV Centenario, ubicada en las calles Lauro Guerrero y Vicente Rocafuerte perteneciente a la parroquia Sucre cantón y provincia de Loja, esta institución identificada con el código AMIE 11H00207, tiene las siguientes características: régimen Sierra, modalidad presencial, jornada matutina, sostenimiento fiscal, oferta educativa; Educación Inicial y Básica; actualmente cuenta con 624 estudiantes y 26 docentes.

**Figura 1.** Croquis de la Escuela de Educación General Básica "IV Centenario"



*Nota:* Imagen obtenida de Google Maps.

### 5.2. Tipos de investigación

Se utilizó la investigación descriptiva por lo cual se ha fundamentado en su capacidad para proporcionar una descripción exhaustiva del problema. Se apoyará en fuentes bibliográficas para lograr una comprensión más amplia, lo que a su vez facilitará la observación y entendimiento de la situación actual en el contexto educativo. Además, una vez obtenidos los resultados, se podrá obtener una visión más clara de las temáticas exploradas y de cómo están interconectadas.

Esto permitirá llevar a cabo una observación sistemática y explicativa, ya que se profundiza en la descripción del problema con el propósito de lograr un conocimiento y comprensión más profundos de las variables involucradas.

### 5.3. Enfoque de la investigación

El enfoque adoptado para esta investigación es el mixto por cuanto se utilizaron datos tanto cualitativos como cuantitativos. Conforme a Iño (2018), el enfoque cualitativo en la investigación implica un proceso interpretativo de exploración que se fundamenta en diversas tradiciones metodológicas.

Esto abarca todas las contribuciones bibliográficas de autores expertos en los temas investigados, quienes examinan cuestiones humanas o sociales. Por otro lado, siguiendo la perspectiva de Ortega (2018), el enfoque cuantitativo se centra en mediciones numéricas. Dentro de este enfoque de investigación, se emplean análisis estadísticos derivados de la recolección de datos a través de la implementación de instrumentos de medición

El enfoque adoptado para esta investigación es el mixto por cuanto se utilizaron datos tanto cualitativa como cuantitativa de manera simultánea, lo cual nos permite combinar la búsqueda de explicaciones objetivas de los hechos (enfoque cuantitativo) con la comprensión profunda de los fenómenos estudiados (enfoque cualitativo). Al integrar estos enfoques, evitamos posibles sesgos en la investigación, fortaleciendo el proceso investigativo y proporcionando una perspectiva más completa y enriquecedora.

### 5.4. Diseño de la investigación

Se empleó un diseño cuasi experimental, lo que implica que el objeto de estudio no fue seleccionado al azar, sino designado previamente. Esta selección específica de la población facilitó la recopilación de datos de referencia (diagnóstico/evaluación/aplicación de una prueba preliminar), los cuales fueron utilizados para diseñar actividades de intervención y trabajar con todo el grupo. El diseño cuasi experimental es conciso, lo que permite realizar estimaciones durante el período de intervención (a mitad del período). Al concluir, se llevó a cabo una evaluación final para valorar el impacto de la intervención en la relación entre la variable independiente y la variable dependiente.

Los métodos que se utilizaron en la investigación fueron los siguientes:

- **Científico:** este enfoque permitió una organización meticulosa del proyecto de investigación. Comenzamos delineando el tema, recopilando información relevante sobre la problemática y formulando la pregunta general con una justificación sólida.

Además, orientó la definición de los objetivos y la construcción del marco teórico, donde se seleccionaron teorías e información pertinente para analizar e interpretar los resultados de manera coherente. Este marco también facilitó la valoración de la incidencia o relación entre las variables independiente y dependiente, culminando en conclusiones fundamentadas en los hallazgos obtenidos.

- **Analítico:** luego de haber seleccionada la información bibliográfica vinculada con las variables, este facilitó el análisis el aporte de diversos autores en relación con distintos temas y subtemas, permitiendo la elección de lo más relevantes para la conformación del marco teórico. Fue valioso, tanto para analizar e interpretar los resultados representados en tablas y figuras como para redactar su discusión.
- **Sintético:** con el propósito de caracterizar de manera precisa variables abordamos una extensa bibliografía; mediante este método sintético, planteamos los temas y subtemas más relevantes, conformando así un marco teórico de alta calidad, permitió también realizar las paráfrasis y aportaciones personales. Además, resultó altamente efectivo para redactar las conclusiones y recomendaciones, así como para la creación del resumen e introducción del trabajo de integración curricular.
- **Estadístico:** al aplicar los instrumentos y recopilar la información, este método simplificó la tabulación de datos y su representación mediante tablas y gráficos. Así mismo permitió cuantificar la realidad y organizar los elementos esenciales para su análisis, descripción e interpretación tanto desde una perspectiva cuantitativa como cualitativa. Los datos estadísticos profundizó nuestra comprensión de la realidad, ya que proporcionó una visión más detallada y precisa de los aspectos estudiados.
- **Descriptivo:** permitió identificar y describir las características de la población objetivo, recopilar información útil sobre la realidad educativa, conocer y describir la situación problemática, justificar la elección del tema, plantear con precisión las interrogantes para determinar con claridad los objetivos, detallar con la ayuda de una amplia bibliografía los temas y subtemas de cada una de las variables dándole calidad y estética al contenido; el determinar con claridad los objetivos facilitó la definición de las técnicas e instrumentos garantizaron la precisión de los resultados.

Las técnicas que se utilizó para el desarrollo del presente Trabajo de Integración Curricular son los siguientes:

- **Entrevista:** se administró una entrevista al docente a cargo del tercer grado, paralelo "A", en la Unidad Educativa “VI Centenario”. El propósito de esta entrevista es comprender las estrategias y enfoques didácticos empleados por el educador en la resolución de problemas matemáticos. Además, proporciono perspectivas valiosas para la interpretación, discusión y conclusiones del proyecto de integración curricular.
- **Prueba de diagnóstico:** Se aplicó una prueba de diagnóstico a los estudiantes del tercer grado, paralelo "A", en la Unidad Educativa “VI Centenario”. Esta encuesta tiene la intención de evaluar el nivel de conocimiento que los estudiantes poseen. Asimismo, será fundamental repetir la encuesta después de implementar la propuesta con el fin de comparar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.
- **Guía de Preguntas:** Este instrumento se utilizó para recolectar información a través de la entrevista con el docente. La guía de preguntas permitió obtener datos detallados relacionados con las variables de estudio.
- **Cuestionario:** Este cuestionario sirvió para recolectar información sobre el nivel de comprensión, que los estudiantes del tercer grado, paralelo "A", en la Unidad Educativa “VI Centenario” tienen acerca de la resolución de problemas. Este instrumento se utilizó tanto antes como después de la implementación del Método Pólya. El propósito es identificar las áreas en las que los estudiantes presentan dificultades y, posteriormente, fortalecer estas áreas mediante la enseñanza utilizando el Método Pólya.

## 5.5. Procedimientos

### 5.5.1. *Procedimientos para la fundamentación teórica*

- Se diseñó el marco referencial en el cual se detalla los temas y subtemas relevantes, novedosos y coherentes correspondientes a cada variable.
- Definidos los temas y subtemas se procedieron con la búsqueda e identificación de las fuentes bibliográficas que permitan sustentarlos con precisión.
- Se revisó la bibliografía de manera exhaustiva para seleccionar la más relevante, confiable y pertinente que son de interés a la investigación.

- Finalmente se organizó jerárquicamente y de manera lógica los temas y subtemas dando más formalidad al marco teórico y haciendo que su comprensión sea mucho más fácil.

#### ***5.5.2. Procedimientos para el diagnóstico***

- Se diseñaron los instrumentos para el cumplimiento del primer objetivo específico.
- Con los actores de la institución educativa se precisó el tiempo para la aplicación de los instrumentos.
- Se aplicó una evaluación diagnóstica a los estudiantes y una entrevista a la docente.
- Se procesó la información obtenida y los datos se representaron en tablas y figuras (gráficos) estadísticas para una mejor comprensión de los resultados.
- Se realizó un análisis e interpretación de resultados valorando las consideraciones teóricas y aportes de investigadores que han abordado temas similares.

#### ***5.5.3. Procedimientos para el diseño de la propuesta de mejoramiento***

- Conocidos los resultados del diagnóstico y orientado por la necesidad de mejorarlos se esquematizó la propuesta alternativa.
- Se definieron los temas y contenidos que se trabajarán en aula y se determinó el tiempo de ejecución de la propuesta, acción que se realizó considerando el espacio destinado por la docente de grado y en coordinación con ella.
- Se diseñaron los talleres siguiendo el esquema de un plan de lección, estos (talleres) tienen como insumo principal (la variable solución).

#### ***5.5.4. Procedimientos para la aplicación de la guía didáctica***

- Una vez diseñados la guía didáctica, se procedió a la ejecución, en el tiempo acordado con la docente del aula.
- Se aplicaron las 15 actividades planificadas con objetivos concretos para obtener resultados positivos, además, la evaluación era constante para conocer los avances que presentaban en el mejoramiento de la resolución de problemas
- Los temas abordados cada día tuvieron como insumo principal los cuentos matemáticos.

### 5.5.5. Procedimientos para la evaluación del taller

- Al concluir la aplicación de la guía didáctica se aplicó una segunda evaluación (post test) y se tabuló los resultados.
- Se diseñó el cuadro comparativo entre los resultados de la primera y segunda evaluación, en el cual se evidenció la mejora del conocimiento del bloque Álgebra y funciones.
- Se concluyó entonces que no existió ningún contratiempo y se evidenció una mejora significativa en el aprendizaje del bloque Álgebra y funciones por parte de los estudiantes.

### 5.6. Población

La población participante en esta investigación constituyó 1 docente y 20 estudiantes del tercer grado “B” de la Unidad Educativa “VI Centenario” cuyos datos se describen a continuación:

**Tabla 1.** Población investigada

Variable	F	%
<b>Docente</b>	1	4,76
<b>Niños</b>	13	61,90
<b>Niñas</b>	7	33,33
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

*Nota.* Libro de matrículas del cuarto grado de la escuela de Educación Básica “IV Centenario”.

## 6. Resultados

### 6.1. Resultados de la entrevista aplicada a la docente del aula:

1. **¿Cómo valora usted las habilidades de sus estudiantes para resolver problemas Matemática?**

**R.D:** Por lo general se plantea ejercicio de razonamiento para el niño, primero escuche y luego resuelva tomando como referencia casos de la vida real.

2. **A su criterio, ¿Qué dificultades tienen sus estudiantes para resolver problemas matemáticos?**

**R.D:** Según la edad de ellos por lo general no practican la lectura y así no pueden resolver los problemas matemáticos así mismo la falta de apoyo en casa para realizar con más énfasis estas prácticas.

3. **¿Qué dificultades tiene usted para enseñar a resolver problemas matemáticos en el tercer grado?**

**R.D:** No hay dificultades

4. **¿Qué métodos utiliza para apoyar la enseñanza de resolver problemas matemáticos?**

**R.D:** 1. Material Concreto 2. Lectura de Cartas 3. Fichas Preelaboradas 4. Juegos Matemáticos.

5. **¿Conoce el Método Pólya?**

**R.D:** No lo conozco

6. **¿Cree usted que el Método Pólya aportan en el aprendizaje significativo de resolución de problemas matemáticos?**

**R.D:** No respondió

7. **¿Cómo incorpora situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de resolución de problemas matemáticos?**

**R.D:** Planteando problemas matemáticos que se asocien a la realidad de que ellos viven día a día.

## 8. ¿Cómo evalúa el progreso de los estudiantes en el aprendizaje de resolución de problemas matemáticos?

**R.D:** Qué todavía falta mucho por hacer, pero vamos por buen camino.

**Comentario:** Una vez analizadas las respuestas de la docente del tercer grado paralelo A, consideró que el como docente debe integrar dicho método para la enseñanza de las operaciones básicas, Este enfoque permite que los estudiantes interactúen directamente con los conceptos que están aprendiendo, facilitando así la resolución de problemas de manera más efectiva., ya que la docente quiere saber cómo se lo trabaja o como puede utilizar este método para así guíe a sus educandos en la transferencia de lo aprendido y así el niño pueda comprender y aplicar conceptos de manera concreta. El uso de este método en el aula permitirá a los estudiantes explorar, experimentar y aprender de manera práctica y poder así obtener un aprendizaje más efectivo y significativo, estos materiales, además, ayudan a los educandos con diferentes estilos de aprendizajes a aprender mejor a través de la experiencia práctica los promueve a la inclusión y la equidad en el aula.

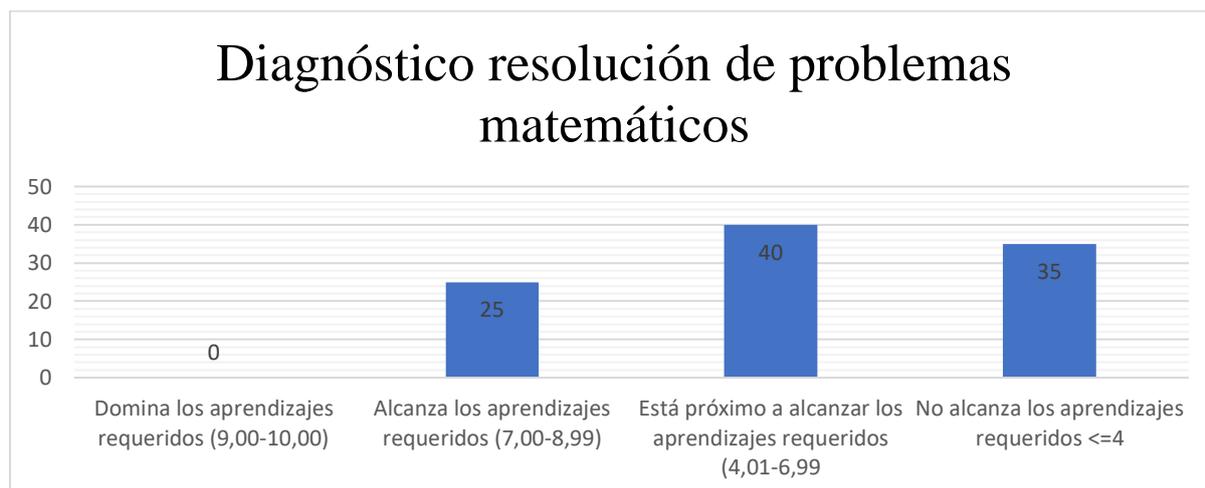
### 6.2. Resultados de la evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes

**Tabla 2.** Resolución de problemas

Escala de evaluación	f	%
Domina los aprendizajes requeridos (9,00-10,00)	0	0
Alcanza los aprendizajes requeridos (7,00-8,99)	5	25
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01-6,99)	8	40
No alcanza los aprendizajes requeridos $\leq 4$	7	35
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

*Nota.* Evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de tercer grado paralelo “A” de la Unidad Educativa “VI Centenario”

**Figura 2. Resolución de problemas**



*Nota.* Gráfico de la evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de tercer grado paralelo “A” de la Unidad Educativa “VI Centenario”

### **Análisis e interpretación:**

Analizando los datos estadísticos que anteceden sobre: las operaciones básicas, podemos apreciar que el 40% de los estudiantes investigado se ubican en la escala valorativa próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, el 35 % no alcanza los aprendizajes requeridos y el 25% alcanza los aprendizajes requeridos.

Es necesario destacar la importancia de desarrollar en los niños habilidades y destrezas para la resolución de problemas matemáticos lo cual abarca la realización de cálculos, el dominio de las tablas de operaciones básicas y la resolución de operaciones matemáticas, al respecto Cortés (1981) menciona que la resolución de problemas es a lo que se enfrentan a lo largo de su vida tanto estudiantil como social, es por ello que es importante que aprendan a resolverlos de una manera satisfactoria tanto dentro del ámbito escolar como en cualquier otro

Para ello es crucial que los estudiantes adquieran un dominio sólido de las operaciones matemáticas ya que al no dominar la resolución puede afectar el desarrollo cognitivo así mismo disminuyendo su capacidad para abordar desafíos en diversas áreas académicas y de la vida cotidiana. Por ende, cultivar estas habilidades desde temprana edad se convierte en un elemento esencial para garantizar un desarrollo educativo sólido y una preparación efectiva para la vida.

El propósito primordial de todo docente es facilitar que sus estudiantes alcancen un alto rendimiento académico. Idealmente, se esperaría que la totalidad o la mayoría de los

estudiantes adquieran los conocimientos esenciales. Sin embargo, como evidenciamos, un porcentaje significativo de los estudiantes investigados requieren desarrollar habilidades en la resolución de operaciones matemáticas porque de lo contrario

Existen distintos métodos para la resolución de problemas matemáticos enunciando uno como es el método Pólya ya que nos ayuda a mejorar nuestras habilidades de razonamiento los cuales constan de cuatro pasos: el primero se centra en comprender el problema, luego se guía al estudiante una estrategia, el tercer paso consiste en ejecutar el plan, Finalmente, se enfatiza la revisión de la solución, Este método no solo facilita la resolución eficiente de problemas, sino que también fortalece las habilidades de razonamiento.

**Tabla 3.** Cuadro comparativo del pretest y postest

Escala de evaluación	Diagnóstico (1° Aplicación)		Evaluación final (2° Aplicación)	
	f	%	f	%
Domina los aprendizajes requeridos (9,00-10,00)	0	0	6	30
Alcanza los aprendizajes requeridos (7,00-8,99)	5	25	9	45
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01-6,99)	8	40	5	25
No alcanza los aprendizajes requeridos $\leq 4$	7	35	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

*Nota.* La gráfica representa el puntaje obtenido por los estudiantes del tercer grado en la evaluación diagnóstica y evaluación final, elaborado por la investigadora.

### **Análisis e interpretación:**

Analizando los datos estadísticos consignados en el cuadro comparativo con respecto a la resolución de problemas, se evidencia mejora significativa por cuanto la escala valorativa domina los aprendizajes requeridos se eleva del 0% en la primera aplicación al 30% en la segunda; la escala valorativa alcanza los aprendizajes requeridos se incrementa del 25% en la

primera aplicación al 45% en la segunda; mientras que la escala próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos se reduce del 40% en la primera aplicación al 25% en la segunda, finalmente la escala valorativa no alcanza los aprendizajes requeridos se reduce de un 35% de la primera aplicación y en la segunda aplicación no registra datos.

Los resultados plasmados en el cuadro comparativo, constituye la muestra evidente de la mejoría alcanzada en el proceso de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos, es decir que las actividades planificadas utilizando de manera didáctica e innovadora el Método Pólya han sido efectivos.

## 7. Discusión

El método Pólya desempeña un papel crucial en el ámbito de las matemáticas, ya que no solo contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, sino que también posibilita la puesta en práctica de valores, actitudes, habilidades, capacidades y destrezas, tanto de forma individual como colectiva. Más allá de facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos, este método promueve la mejora continua, fortaleciendo habilidades analíticas y de resolución de problemas.

Los educadores deben aplicar técnicas y herramientas que faciliten el aprendizaje, motiven a los estudiantes, desarrollen sus habilidades y perfeccionen el proceso de enseñanza y aprendizaje para proporcionar una educación de calidad y calidez. En este contexto, se considera que la aplicación del método de resolución de problemas de Pólya puede ser una estrategia innovadora y eficaz, al utilizar este método, se busca que los estudiantes adquieran habilidades críticas de resolución de problemas en el ámbito matemático.

Los estudiantes no solo memorizan fórmulas y procedimientos, sino que también desarrollan la capacidad de enfrentar desafíos matemáticos de manera creativa. Por ello Espinoza (2017), menciona que la resolución de problemas es reconocida como una estrategia metodológica que fomenta un aprendizaje significativo de los contenidos matemáticos. Además, promueve el desarrollo de habilidades, destrezas y diversas competencias matemáticas que le serán útiles a los estudiantes en su vida cotidiana.

Considerando la importancia del método Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos la presente investigación se orienta a: Contribuir al desarrollo de las habilidades de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer año de EGB de la Unidad Educativa “VI Centenario”, complementan esta investigación los objetivos específicos que se detallan a continuación:

Con relación al primer objetivo: Diagnosticar el nivel de aprendizaje que poseen los estudiantes con respecto a la resolución de problemas matemáticos, se cumplió mediante la aplicación de una evaluación diagnóstica diseñada por la investigadora a partir de los contenidos del currículo de matemáticas del ministerio de educación y una entrevista aplicada a la docente de la cual se consideró las preguntas 3,4,5,6 cuyas respuestas permitieron complementar los indicios de la situación problemática existente en el aula de clase.

Los resultados de la evaluación diagnóstica evidenciaron que el 38% de los estudiantes investigados no alcanzan los aprendizajes requeridos; 38% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos y el 0% alcanzan o dominan los aprendizajes requeridos, haciéndose imperativo la intervención pedagógica que contribuya a su mejora.

Con relación al segundo objetivo Plantear una propuesta pedagógica utilizando el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos. Se diseñó una propuesta alternativa denominada “Pólya Calcula”, para el efecto se planificó una guía de 15 actividades basadas en la resolución de problemas la cual se la ejecutó sin contratiempos con la participación activa de los niños y la cooperación eficaz de la docente.

Con relación al tercer objetivo específico: Evaluar el impacto del método Pólya en el aprendizaje de las operaciones básicas, para su cumplimiento, finalizada la ejecución de la propuesta alternativa se aplicó por segunda ocasión la evaluación (post test) cuyos resultados tabulados en el cuadro comparativo nos permiten evidenciar resultados positivos que se detallan a continuación:

Con respecto a la resolución de problemas, se evidencia mejora significativa por cuanto la escala valorativa domina los aprendizajes requeridos se eleva del 0% en la primera aplicación al 30% en la segunda; la escala valorativa alcanza los aprendizajes requeridos se incrementa del 25% en la primera aplicación al 45% en la segunda; mientras que la escala próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos se reduce del 40% en la primera aplicación al 25% en la segunda, finalmente la escala valorativa no alcanza los aprendizajes requeridos se reduce de un 35% de la primera aplicación y en la segunda aplicación no registra datos.

Podemos afirmar con certeza que la aplicación de la propuesta alternativa didáctica e innovadora del método de Pólya para la resolución de problemas lo cual se constituye como una estrategia eficaz para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. La implementación de esta propuesta alternativa ha demostrado resultados positivos, destacando la participación activa tanto individual como grupal de los niños. Además, ha contribuido de manera continua a mejorar el rendimiento académico y la motivación intrínseca de los estudiantes, culminando en la adquisición de aprendizajes significativos en esta asignatura.

Finalmente garantizo que es una estrategia recomendable y necesaria de aplicar en el aula especialmente con niños de educación básica, por ello recalco que los procesos de aprendizaje serán siempre significativos y funcionales si aplica dicha propuesta debemos usar la metodología acorde a su edad y con las reglas bien establecidas.

## **8. Conclusiones**

La aplicación del diagnóstico sobre la resolución de problemas matemáticos señaló que la mayoría de estudiantes evaluados requieren mejorar sus habilidades para la resolución de problemas matemáticos. Por ende, es crucial implementar un método de intervención para fortalecer las habilidades de los estudiantes.

La aplicación de la propuesta Pólya Calcula que tienen como insumo principal el método Pólya contribuyó al desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos ponderando el dominio de las tablas de operaciones básicas, la lectura y escritura de números, el valor posicional, etc.

Luego de haber ejecutado la propuesta se aplicó una segunda evaluación cuyos resultados reflejan mejorías significativas en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos ponderando el dominio de las tablas de multiplicar lectura y escritura de números, el valor posicional entre otras.

## **9. Recomendaciones**

Los resultados derivados del diagnóstico constituyen el punto de partida para iniciar acciones de mejora; la resolución de problemas matemáticos es la base para todas las áreas de aprendizaje y del diario vivir, por ello, no solo facilita la detección temprana de posibles dificultades, sino que también permite ofrecer soluciones oportunas.

La ejecución de la propuesta diseñada "Pólya Calcula" basada en el método Pólya contribuye a mejorar de manera significativa la comprensión lógica, este recurso es una herramienta valiosa para los educadores siendo un claro ejemplo de que es posible innovar y ofrecer nuevas formas de enseñanza.

La propuesta alternativa ejecutada ha arrojado resultados positivos, entonces, marcando así el inicio propicio para que docentes y estudiantes se beneficie de esta experiencia y sobre todo una iniciativa para generar otras similares que les permitan fortalecer los procesos de enseñanza de las Matemáticas.

## 10. Bibliografía

- Álvaro, C. (2006). Las ideas de Pólya en la resolución de problemas. Revista UCR. Retrieved September 19, 2023, from <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/viewFile/6967/6653>
- Álvarez Risco, A. (2020). Clasificación de las Investigaciones. Repositorio Institucional ULima. Retrieved September 19, 2023, from <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%20a9mica%20202818.04.2021%29%20-%20Clasificaci%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Arteaga Martínez, B., Macías, J., & Pizarro, N. (2020, Enero 31). La representación en la resolución de problemas matemáticos: un análisis de estrategias metacognitivas de estudiantes de secundaria. revistas. una. ac. cr. Retrieved September 19, 2023, from <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/12779/17822>
- Barrón Parado, J., Basto Herrera, I., & Garro Aburto, L. (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. Dialnet. Retrieved September 19, 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8143666>
- Benavides López, L. I. (2020). El Método Pólya Una Estrategia Para Comprender Y Resolver Problemas De Física En La Educación Media. Repositorio Institucional-Universidad Autónoma de Manizales. Retrieved September 19, 2023, from [https://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/1140/1/M%20a9todo\\_P%20b3lya\\_estrategia\\_comprender\\_resolver\\_problemas\\_f%20educaci%20b3n\\_media.pdf](https://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/1140/1/M%20a9todo_P%20b3lya_estrategia_comprender_resolver_problemas_f%20educaci%20b3n_media.pdf)
- Bonilla, O. L. (2022). El Metodo Polya y la resolución de problemas matemáticos. Repositorio Institucional. Retrieved September 19, 2023, from [https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/7684/T\\_ME\\_601.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/7684/T_ME_601.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Buñay, H. G. (2018). Sistemas de ecuaciones lineales en 10º año de educación básica. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educacion. Retrieved September 19, 2023, from <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/885/1/TFM-EM-62.pdf>

- Canales, M. Y. (2019, February 1). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de un colegio privado de Lima | Revista de Investigación en Psicología. Revistas de investigación UNMSM. Retrieved September 19, 2023, from <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/15823>
- Cedeño, F. O. (2017). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Cybertesis. Retrieved September 18, 2023, from <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6181/Cede%c3%blol.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- De La Cruz Aguirre., D. H. (2017). Aplicación del método de George Pólya para desarrollar las capacidades matemáticas de los y las estudiantes del segundo año “C” de la i.e. José Pardo y Barreda de Negritos – Talara, 2016. Repositorio Institucional UNPRG. Retrieved September 19, 2023, from <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/1668/BC-TES-TMP-521.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, L., & Careaga, M. (2022, October 2). Análisis acerca de la resolución de problemas matemáticos en contexto: estado del arte y reflexiones prospectivas. Revista espacios, 42(1). Retrieved September 22, 2023, from [https://www.researchgate.net/profile/Careaga-Marcelo/publication/348711365\\_Analisis\\_acerca\\_de\\_la\\_resolucion\\_de\\_problemas\\_matematicos\\_en\\_contexto\\_estado\\_del\\_arte\\_y\\_reflexiones\\_prospectivas/links/603f93254585154e8c7430bc/Analisis-acerca-de-la-resolucion-de-p](https://www.researchgate.net/profile/Careaga-Marcelo/publication/348711365_Analisis_acerca_de_la_resolucion_de_problemas_matematicos_en_contexto_estado_del_arte_y_reflexiones_prospectivas/links/603f93254585154e8c7430bc/Analisis-acerca-de-la-resolucion-de-p)
- Escalante, S. (2015). Método Pólya En La Resolución De Problemas Matemáticos. Universidad Rafael Landívar. Retrieved October 19, 2023, from <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>
- Espinoza González, J. (2017, Mayo 08). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. Redalyc. Retrieved September 14, 2023, from <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/>
- García Peñalvo, F. J., Corell, A., García, V. A., & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19 | Education in the Knowledge

- Society (EKS). eUSAL Revistas. Retrieved September 28, 2023, from <https://revistas.usal.es/tres/index.php/eks/article/view/eks20202112/22274>
- Giacomone, B., Godino, J. D., & Beltrán Pellicer, P. (2018). Vista do Desarrollo de la competencia de análisis de la idoneidad didáctica en futuros profesores de matemáticas. Revistas USP. Retrieved September 28, 2023, from <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/146362/140059>
- Gómez Bastar, S. (2012). Metodología de la investigación. Academia.edu. Retrieved September 29, 2023, from [https://www.academia.edu/35808506/Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_Sergio\\_Gomez\\_Bastar\\_1](https://www.academia.edu/35808506/Metodologia_de_la_investigacion_Sergio_Gomez_Bastar_1)
- Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas | Entramado. Revistas Universidad Libre. Retrieved September 28, 2023, from <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/4751/4071>
- Gualdrón, E., Pinzón, L., & Ávila, A. (2020, December 17). Las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas. Revista Espacios. Retrieved October 16, 2023, from <https://revistaespacios.com/a20v41n48/a20v41n48p08.pdf>
- Iño Daza, W. G. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. Dialnet. Retrieved October 16, 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6521971>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (n.d.). Ineval presentó resultados de PISA-D. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Retrieved September 14, 2023, from <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-resultados-de-pisa-d/>
- Leal Huise, S., & Bong Anderson, S. (2015, Enero). Redalyc.La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. Redalyc. Retrieved October 16, 2023, from <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140399004.pdf>
- Mainato Quizhpilema, T. M., & Maldonado Ulloa, P. J. (2023). Método Pólya y su incidencia en el razonamiento matemático en 8° año de EGB de la U.E Luis Cordero.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN. Retrieved October 16, 2023, from [http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/3013/1/1.%20ECE01\\_TIC\\_MAINATO-MALDONADO.pdf](http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/3013/1/1.%20ECE01_TIC_MAINATO-MALDONADO.pdf)

Manrique, H., Lopera, I. C., & Pérez, J. D. (2018). Vista do Clínica analítica das organizações: uma proposta conceitual. UFT. Retrieved October 16, 2023, from <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/encena/article/view/3545/13237>

Meneses, M. L., & Peñaloza, D. (2020). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. SciELO Colombia. Retrieved June 19, 2023, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2145-94442019000200008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442019000200008)

Meneses Espinal, M. L., & Peñaloza Gelvez, D. Y. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. SciELO Colombia. Retrieved September 28, 2023, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2145-94442019000200008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2145-94442019000200008&script=sci_arttext)

Ministerio de Educación. (2021). Currículo de los niveles de educación obligatoria. Ministerio de Educación. Retrieved October 18, 2023, from [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS\\_Elemental.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Elemental.pdf)

Molina, A., Povedano, N., & López, R. (2020). La resolución de problemas basada en el método de Polya usando el pensamiento computacional y Scratch con estudiantes de Educación Secundaria | Aula Abierta. reunido. Retrieved October 18, 2023, from <https://reunido.uniovi.es/index.php/AA/article/view/13145>

Montero Yas, L. V., & Mahecha Farfán, J. A. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. SciELO Colombia. Retrieved October 18, 2023, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-01592020000200211&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-01592020000200211&script=sci_arttext)

- Mucha Hospinal, L. F., Chamorro Mejía, R., Oseda Lazo, M. E., & Alania Contreras, R. D. (2020). Vista de Evaluación de procedimientos empleados para determinar la población y muestra en trabajos de investigación de posgrado. REVISTAS CIENTÍFICAS UDH. Retrieved October 18, 2023, from <http://revistas.udh.edu.pe/index.php/udh/article/view/253e/23>
- Nicomedes Teodoro, E. N. (2018). Tipos de Investigación. CORE. Retrieved October 18, 2023, from <http://repositorio.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>
- Ortega, A. O. (2018). Enfoques de Investigación. ResearchGate. Retrieved October 18, 2023, from [https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435\\_ENFOQUES\\_DE\\_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf)
- Patiño Contreras, K. N., Prada Núñez, R., & Hernández Suárez, C. A. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. Dialnet. Retrieved September 19, 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8114577>
- Pólya, G. (1990). Cómo plantear y resolver problemas (15th ed., Vol. 1). Trillas. Retrieved October 18, 2023, from <https://cienciaymatematicas.files.wordpress.com/2012/09/como-resolver.pdf>
- Poveda, W. E. (2020). Resolución de problemas matemáticos en GeoGebra. Funes - Universidad de los Andes. Retrieved October 18, 2023, from <http://funes.uniandes.edu.co/32387/>
- Quiñones Vásquez, A. J., & Huiman Tarrillo, H. E. (2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya: la aventura de aprender. Dialnet. Retrieved October 18, 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8471674>
- Ramos Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación - Dialnet. Dialnet. Retrieved October 18, 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7746475>
- Saucedo, M., Espinosa, M., & Herrera, C. (2019). Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. SciELO México. Retrieved October 19, 2023,

from [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672019000100512](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672019000100512)

Torres Soler, L. C. (2018). La Matemática, Estrategia Para El Pensamiento Creativo. Dialnet. Retrieved October 19, 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7894479.pdf>

Villacís Torres, M. I. (2021). Aplicación Del Método Pólya Para Mejorar La Resolución De Problemas Matemáticos En Estudiantes De Octavo Año De EGB De Baños. Repositorio PUCESA. Retrieved October 19, 2023, from <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3159/1/77321.pdf>

Zapata Grisales, A. N. (2022). Educación a distancia como respuesta a las necesidades del siglo XXI 2022. Studocu. Retrieved September 22, 2023, from <https://www.studocu.com/co/document/universidad-del-quindio/seminario-metodologia-distancia/educacion-a-distancia-como-respuesta-a-las-necesidades-del-siglo-xxi-2022/23951006>

## 11. Anexos

### Anexo 1. Solicitud de pertinencia



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

Loja, 01 de noviembre de 2023.

Doctora:  
Cecilia del Carmen Costa Samaniego  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**  
Ciudadela universitaria. -

De mi consideración:

Yo, Karla Lizbeth Gonzalez Cabrera, portadora de la C.I. N° 1150555447, estudiante del ciclo VII, de la carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja, a su autoridad comedidamente acudo para expresarle un afectuoso saludo y augurarle grandes logros en la misión a usted encomendada, aprovecho la ocasión para exponer lo siguiente:

Al amparo de lo que determina el Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, muy comedidamente me permito presentar el proyecto de investigación titulado: Método Pólya: una manera divertida de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos y solicito comedidamente se digne asignar un docente para que emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia dicho proyecto.

Por la atención que se digne dar a la presente, le expreso mis agradecimientos.

Atentamente,

Srta. Karla Lizbeth Gonzalez Cabrera  
ESTUDIANTE CICLO VII- SOLICITANTE.  
C. I.1150555447



## Anexo 2. Designación de docente para que emita la pertinencia



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA**

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA  
COMUNICACIÓN

CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MEMORANDO Nro. 313-CEB-FEAC-UNL-2023

Loja, 20 de octubre de 2023

**Asunto:** Emitir informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación

Magister.

Diana Yazmín Mejía Molina

**DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

Via correo electrónico. -

De mi consideración:

En concordancia con el actual Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja y de acuerdo a lo establecido en el artículo 225 que textualmente dice "La presentación del proyecto de investigación se realizará por escrito, acompañado de una solicitud dirigida al Director de carrera o programa, quien designará un docente con conocimiento y/o experiencia sobre el tema, que podrá ser el que asesoró su elaboración, para que emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto. El informe será remitido al Director de carrera o programa dentro de los ocho días laborables, contados a partir de la recepción del proyecto". Con este antecedente, se designa a usted como docente para que emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación denominado: **Método Pólya: una manera divertida de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos**, autoría de la Srta. **Karla Lizbeth González Cabrera**, estudiante de la Carrera de Educación Básica, sede Loja, Modalidad Presencial, por lo que me permito hacer llegar una copia del referido documento para que, en el plazo de ocho días a partir de la presente fecha, se entregue el informe correspondiente a fin de continuar con el trámite respectivo.

Por la atención que se digne dar a la presente, le expreso mis agradecimientos.

Atentamente,



CECILIA COSTA SAMANIEGO  
DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL

Cecilia Costa Samaniego  
**DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL**

Original: Destinatario.  
Copia: Archivo CEB.  
Teléfono: 0999985403 Correo electrónico: [cecilia.samaniego@unl.edu.ec](mailto:cecilia.samaniego@unl.edu.ec)  
ccsc/jag

### Anexo 3. Informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja



Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Loja, 27 de octubre de 2023

Doctora  
Cecilia Costa Samaniego  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA FEAC-UNL**  
En su despacho. –

De mi consideración

Por medio del presente me dirijo a su autoridad para informarle que dando cumplimiento al MEMORANDO Nro. 313-CEB-FEAC-UNL-2023, recibido el 20 de octubre de 2023, donde se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación titulado: **Método Pólya: una manera divertida de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos**, autoría de la Srta. **Karla Lizbeth González Cabrera**, estudiante de la Carrera de Educación Básica, indico lo siguiente:

La estructura del proyecto presentado contiene los elementos mínimos indicados en el artículo 226 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja que son: título, problema de investigación, justificación, objetivos de la investigación, marco teórico, metodología, cronograma, presupuesto y financiamiento, bibliografía y anexos.

El **título** es pertinente, cumple con lo estipulado en la guía y se enmarca en las líneas de investigación previstas en la Carrera.

El **problema de investigación** se expone de manera clara, integral y articulada; la situación problemática se centra en las variables contenidas en el tema.

La **justificación** está planteada desde el punto de vista académico y social, resaltando la importancia de la investigación con base en los conocimientos teóricos y a la solución de problemas; además, se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS y en las líneas de investigación de la Carrera.

Los **objetivos** se plantean de forma clara, precisa y concisa tanto el general como los específicos. Se presenta un objetivo general y tres objetivos específicos que sustentan la investigación conforme lo estipula la guía.

El **marco teórico** evidencia contenidos y conceptos coherentes con las variables del tema planteado debidamente citados respetando la normativa APA de la FEAC-UNL, a más de ello, se incorporan aportes propios del estudiante.

En la **metodología** se describen correctamente la posterior utilización de métodos,



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja



Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

técnicas, instrumentos y procedimientos a seguir en la ejecución del proyecto.

El **cronograma** está planteado para que la investigación sea realizada en los tiempos establecidos.

El **presupuesto y financiamiento** están coherentemente estimados.

La **bibliografía** se enmarca en las normas APA, está determinada de acuerdo a lo citado en el proyecto; y, ordenada en orden alfabético.

Los **instrumentos** presentados en el Proyecto evidencian coherencia y tienen sustento teórico.

En tal virtud y de conformidad con lo establecido en el artículo 225 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja me permito emitir el presente **INFORME FAVORABLE DE ESTRUCTURA, COHERENCIA Y PERTINENCIA** para que la estudiante prosiga con su proceso académico.

Atentamente,



DIANA YAZMÍN MEJÍA MOLINA

Diana Yazmín Mejía Molina  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**



#### Anexo 4. Solicitud de designación del Director de Trabajo de Integración Curricular



Loja, 30 de octubre de 2023

Doctora  
Cecilia del Carmen Costa Samaniego  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
En su despacho. -

De mi consideración:

Yo, Karla Lizbeth Gonzalez Cabrera, portadora de la C. I. 1150555447, estudiante de la carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja, a su autoridad comedidamente acudo para expresarle un afectuoso saludo y augurarle grandes logros en la misión a usted encomendada, aprovecho la ocasión para exponer lo siguiente:

Una vez que cuento con el Informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación Titulado: Método Pólya: una manera divertida de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos; muy comedidamente solicito se digne asignarme un Director de Trabajo de Integración Curricular y autorizarme su ejecución, petición que lo formulo al amparo de lo que determina el párrafo cuatro del Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la gloriosa Universidad Nacional de Loja.

Segura de su atención, reitero a usted mis testimonios de estima personal y respeto

Atentamente,  
  
Srta. Karla Lizbeth Gonzalez Cabrera  
**ESTUDIANTE SOLICITANTE  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**



*Educamos para Transformar*

Anexo 5. Oficio de designación del director del Trabajo de Integración Curricular



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

MEMORANDO Nro. 395-CEB-FEAC-UNL-2023  
Loja, 10 de noviembre de 2023

**Asunto:** Designación como Director del Trabajo de Integración Curricular.

Magíster  
Manuel Polivio Cartuche Andrade  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.**  
Vía correo electrónico.

*De mi consideración:*

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente **Art. 225**, que expresa: "Si el informe fuera favorable, el/la aspirante presentará el proyecto de investigación al Coordinador de la Carrera, quien designará al Director del Trabajo de Integración Curricular o de titulación y autorizará su ejecución." y el **Art. 228** que expresa: "El director del trabajo de integración curricular o de titulación tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de investigación, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma. Luego de receptor el informe favorablemente interpuesto por la **Mgtr. Diana Yazmin Mejia Molina**, docente designada para analizar la estructura y coherencia del proyecto de investigación denominado: **Método Pólya: una manera divertida de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos**, autoría de la Srta. **Karla Lizbeth González Cabrera**, aspirante del Ciclo de Licenciatura de la Carrera de Educación Básica, modalidad de estudios presencial. Sede Loja. De conformidad al cuerpo legal referido, me permito designar como **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**, del mencionado proyecto investigativo que se adjunta, para que se dé estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha la aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

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

Atentamente,



Cecilia Costa Samaniego  
**DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL**

Original: Destinatario  
Copia: Archivo CEB  
Teléfono: 0999988465 Correo electrónico: [cecilia.costa@unl.edu.ec](mailto:cecilia.costa@unl.edu.ec)  
cccs/jcag

Anexo 6. Autorización de la aplicación de instrumentos de investigación



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA

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

Oficio Nro. 22-CEB-FEAC-UNL-2023  
Loja, 08 de junio de 2023

**Asunto:** Prestar facilidades para realizar proceso investigativo

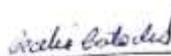
Mgr.  
Fanny Yolanda Armijos  
**Directora de la Escuela de Educación Básica "IV Centenario"**  
En su despacho. -

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

Por medio del presente me permito poner en conocimiento de su autoridad que los estudiantes de la Carrera de Educación Básica, de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, como parte de su formación profesional, realizan un proceso de diagnóstico para diseñar y realizar el Proyecto de Investigación de Integración Curricular. Con este antecedente acudo a su persona con la finalidad de solicitar muy comedida y respetuosamente, se digne disponer a quien corresponda, brindar la apertura necesaria para que la Srta. Estudiante Karla Lizbeth González Cabrera, con cédula de identidad Nro. 1150555447, pueda cumplir con el requerimiento señalado.

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

Atentamente,

  
Dra. Cecilia Costa Samaniego, Mgr.  
**DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL**  
cccs/jcag



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

## Anexo 7. Entrevista dirigida a la docente

 **Entrevista Docente** 

La presente entrevista tiene como objetivo explorar los enfoques y recursos pedagógicos utilizados por usted, con la finalidad de abordar problemas matemáticos relacionados con las operaciones básicas. Además, se busca comprender cómo estos enfoques contribuyen al proyecto de integración curricular, desde ya le antelo mis más sinceros agradecimientos por dar contestación a la presente entrevista.

**Preguntas:**

1. ¿Cómo valora usted las habilidades de sus estudiantes para resolver problemas matemáticos?  
.....  
.....  
.....
2. A su criterio, ¿qué dificultades tienen sus estudiantes para resolver problemas matemáticos?  
.....  
.....  
.....
3. ¿Qué dificultades tiene usted para enseñar a resolver problemas matemáticos en el tercer grado?  
.....  
.....  
.....
4. ¿Qué métodos utiliza para apoyar la enseñanza de resolver problemas matemáticos?  
.....  
.....  
.....

Escaneado con CamScanner

5. ¿Conoce el Método Pólya?

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

6. ¿Cree usted que el Método Pólya aportan en el aprendizaje significativo de resolución de problemas matemáticos?

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

7. ¿Cómo incorpora situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de resolución de problemas matemáticos?

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

8. ¿Cómo evalúa el progreso de los estudiantes en el aprendizaje de resolución de problemas matemáticos?

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

Anexo 8. Evaluación aplicada a los estudiantes



Encuesta: Evaluación diagnóstica - Pre aplicación de la propuesta.

Nombre: \_\_\_\_\_

**Ejercicios:**

1. **Problema de suma:** Resuelve el siguiente problema

María tiene 5 manzanas, su amigo Juan le regalo 3 manzanas. ¿Cuántas manzanas tiene ahora?



Respuesta: \_\_\_\_\_

2. **Problema de resta:**

Pedro tenía 8 galletas, se comió 3 de ellas. ¿Cuántas galletas tiene ahora?



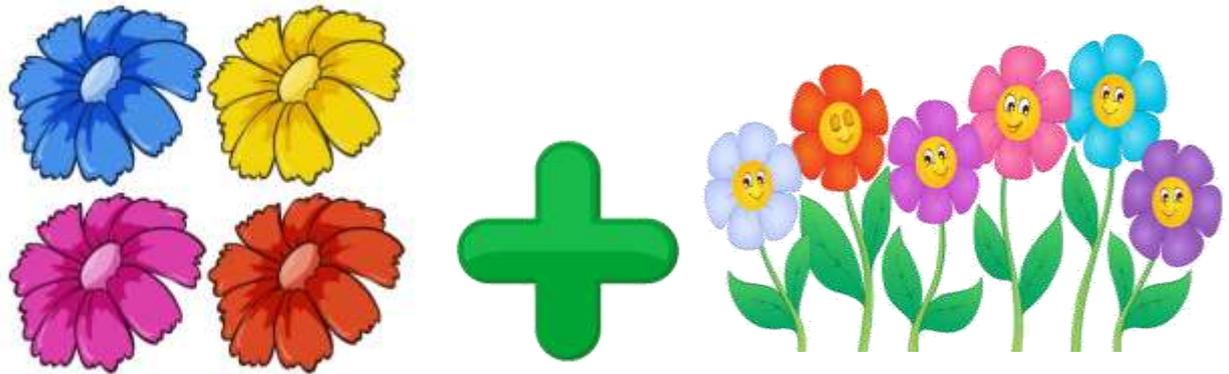
Respuesta: \_\_\_\_\_

**3. Problema de suma:**

En la clase de arte, Ana pintó 4 flores, Juan pintó 6 flores. ¿Cuántas flores pintaron en total?

Ana

Juan



Respuesta: \_\_\_\_\_

**4. Problema de suma y resta:**

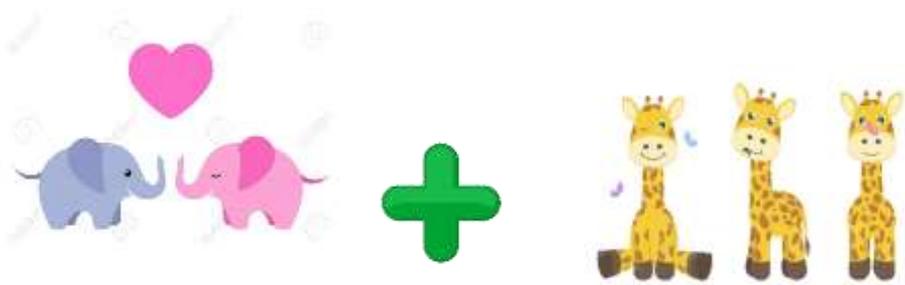
Marta tenía 7 juguetes, pero le regalaron 2 juguetes. Luego, su hermano menor tomó 3 de sus juguetes prestados. ¿Cuántos juguetes tiene ahora?



Respuesta: \_\_\_\_\_

**5. Problema de suma:**

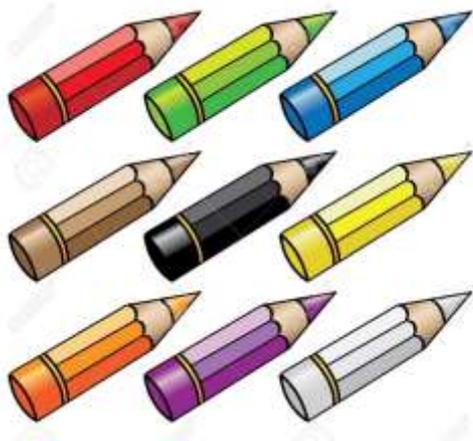
En el zoológico, viven 2 elefantes y 3 jirafas. ¿Cuántas patas suman en total?



Respuesta: \_\_\_\_\_

**6. Problema de resta:**

Carlos tenía 9 lápices de colores. Perdió 4 de ellos. ¿Cuántos lápices de colores le quedan?



Respuesta: \_\_\_\_\_

**7. Problema de suma:**

Si en el jardín de María vuelan 8 mariposas cuántas antenitas sumarían en total



Respuesta: \_\_\_\_\_

**8. Problema de suma:**

En la tienda, Juan compró una camiseta por 12 dólares y un sombrero por 13 dólares. ¿Cuánto dinero gastó en total?



Respuesta: \_\_\_\_\_

**9. Problema de resta:**

En un juego, Martín tenía 9 panes y se comió 2. ¿Cuántas fichas le quedan?



Respuesta: \_\_\_\_\_

**10. Problema de resta:**

En una caja había 15 chocolates. Sara tomó 8 chocolates. ¿Cuántos chocolates quedan en la caja?

15 cerditos obedientes vivían en una chanchera luego el lobo presumido espantó a 2 y se llevó cuántos chanchitos.

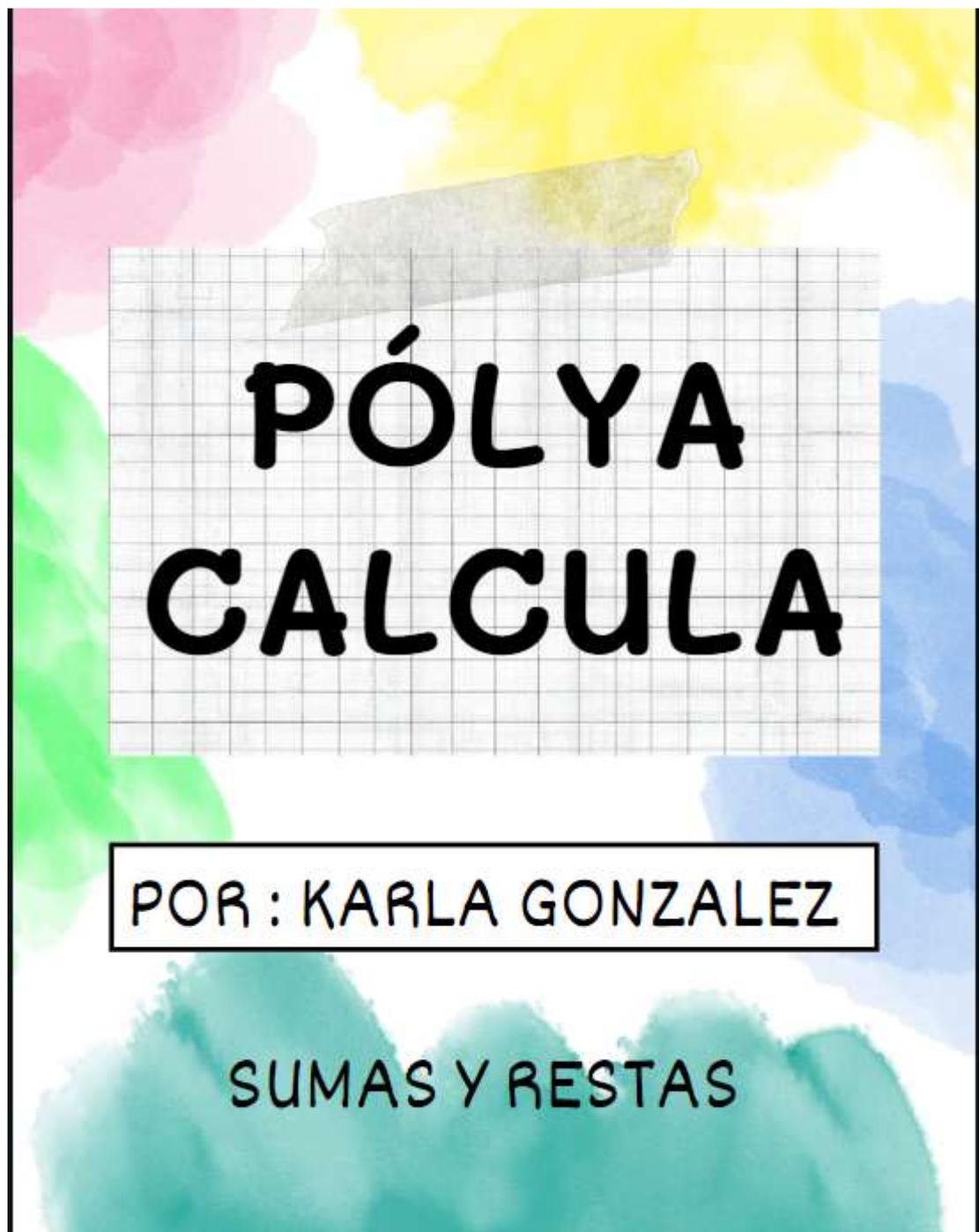


Respuesta: \_\_\_\_\_

Anexo 9. Fotografías



Anexo 10. Propuesta alternativa



*Link:*

<https://acortar.link/qbEFfu>

**Anexo 11. Certificación de traducción del Abstract**

**CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN**

Yo, Diego Fernando Ordoñez Silva, con número de cédula 1104872476 y con título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Inglés, registrado en el SENESCYT con número 1008-15-1428431.

**CERTIFICO:**

Que he realizado la traducción de español al idioma Inglés del resumen del presente trabajo de integración curricular o de titulación denominado "**Método Pólya: Una manera divertida de la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos**" de autoría de **Karla Lizbeth González Cabrera**, portador de cédula de identidad número **1150555447**, estudiante de la carrera de **Educación Básica** de la facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, siendo el mismo verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que se creyera conveniente.



Lic. Diego Fernando Ordoñez Silva

C.I. 1104872476

Registro del SENESCYT: 1008-15-1428431.