



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

TÍTULO

**MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN
ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA**

AUTORES:

BERNABÉ VILLON JUAN ALEXANDER

TUTOR:

LIC. ALFREDO CARRERA QUIMÍ, M.SC.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2025



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

TÍTULO.

**MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN
ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

AUTORES:

BERNABÉ VILLON JUAN ALEXANDER

TUTOR:

LIC. ALFREDO CARRERA QUIMÍ, MSC

LA LIBERTAD – ECUADOR

2025

DECLARACIÓN DE DOCENTE TUTOR

En mi calidad De Tutor Del Trabajo De Integración Curricular “ **MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO** ”, elaborado por el estudiante **BERNABÉ VILLÓN JUAN ALEXANDER** de la CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciado en EDUCACIÓN BÁSICA, me permito declarar que luego de haber orientado, dirigido científica y técnicamente su desarrollo y estructura final del trabajo, cumplen y se ajustan a los estándares académicos y científicos, razón por la cual lo apruebo en todas sus partes.

Atentamente,



M.Sc. Alfredo Carrera Quimí

DOCENTE TUTOR

C.I.0915229470

DECLARACIÓN DE DOCENTE ESPECIALISTA

En mi calidad de Docente Especialista, del Trabajo de Integración Curricular “ **MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO** ”, elaborado por el estudiante **BERNABÉ VILLÓN JUAN ALEXANDER** de la CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciado en EDUCACIÓN BÁSICA, me permito declarar que luego de haber evaluado el desarrollo y estructura final del trabajo, éste cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, declaro que se encuentra apto para su sustentación.

Atentamente.



M.Sc. ILEANA VERA PANCHANA

DOCENTE ESPECIALISTA

C.I 0909590309

DECLARACIÓN AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Yo, **BERNABÉ VILLÓN JUAN ALEXANDER**, portador de la cédula N.º 0928224344, egresado de la Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas, Carrera de Educación Básica, en calidad de autor del trabajo de titulación titulado “**MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO**”, declaro libre y voluntariamente que dicho trabajo es de mi propia autoría, con excepción de las citas bibliográficas correspondientes. La propiedad intelectual de este documento pertenece a la **Universidad Estatal Península de Santa Elena**.

Atentamente

A handwritten signature in black ink that reads "Juan Bernabé". The signature is written in a cursive style and is positioned above a solid horizontal line.

Sr. Juan Alexander Bernabé Villon

C.I 0928224344

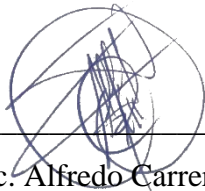
TRIBUNAL DE GRADO



PhD. Margot García Espinoza
DIRECTORA DE LA CARRERA DE
EDUCACIÓN BÁSICA



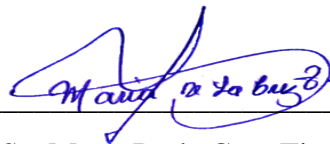
PhD. Yuri Ruiz Rabasco
DOCENTE DE UNIDAD DE
INTEGRACION CURRICULAR



M.Sc. Alfredo Carrera Quimí
DOCENTE TUTOR



M.Sc. Ileana Vera Panchana
DOCENTE ESPECIALISTA



M.Sc. María De la Cruz Tigrero
ASISTENTE ADMINISTRATIVA

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expreso mi agradecimiento a Dios, por brindarme fortaleza, sabiduría y constancia durante todo este proceso académico, y por permitirme contar con salud y la oportunidad de culminar esta etapa de formación profesional.

A mi familia, por su apoyo incondicional en el ámbito personal, académico y profesional, por inculcarme valores como la responsabilidad, la perseverancia y la confianza, y por estar siempre presente en cada uno de mis logros.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), por brindarme la oportunidad de formarme como futuro licenciado, así como por los conocimientos adquiridos a lo largo de mi etapa universitaria y las oportunidades ofrecidas para mi desarrollo académico y profesional.

De manera especial, a mi docente tutor de la UPSE, MSc. Alfredo Carrera, por su orientación, acompañamiento y aportes académicos durante la elaboración del presente trabajo de investigación, los cuales fueron fundamentales para su correcta ejecución y culminación.

Finalmente, expreso mi agradecimiento a la Escuela de Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”, a sus autoridades, docentes y estudiantes, por la apertura institucional y las facilidades brindadas para la realización del trabajo de campo y la aplicación de los instrumentos de investigación.

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación está dedicado a la institución de educación superior, Universidad Estatal Península de Santa Elena, sus autoridades, sus docentes por su arduo trabajo a lo largo de nuestros años de formación docente, proporcionándonos bases sólidas para ser excelentes profesionales en el ámbito de la educación.

También, le dedico este trabajo a mi querida madre y a mi hermano quienes me guiaron, me dieron la fortaleza, con su esfuerzo y muchas veces con sacrificio para que yo pueda continuar con mi formación docente. Así mismo a mi querido padre que falleció en pandemia a causa del covid-19, pero durante mis años de estudio hasta antes de fallecer me ínsito a no rendirme y cumplir mis metas, que donde quiera que se encuentre este orgulloso y feliz por mí.

Bernabé Villon Juan Alexander

ÍNDICE GENERAL.

PORTADA.....	i
CARÁTULA.....	ii
DECLARACIÓN DE DOCENTE TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE DOCENTE ESPECIALISTA	iv
DECLARACIÓN AUTORÍA DEL ESTUDIANTE	v
TRIBUNAL DE GRADO.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	viii
ÍNDICE GENERAL.	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
Pregunta principal.	5
Preguntas Secundarias.....	5
OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
Objetivo general.	5
Justificación.....	6
Alcances, delimitaciones y limitaciones	7
Alcances.	7
Delimitación.....	8

CAPÍTULO II.....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
ANTECEDENTES.....	9
Antecedentes internacionales.....	9
Antecedentes nacionales.....	11
Antecedentes locales.....	12
BASES TEÓRICAS.....	13
Método.....	13
Método del Pólya.....	13
Pasos del método.....	14
Comprender el problema.....	14
Concebir un plan.....	14
Ejecución del plan.....	15
Visión retrospectiva.....	15
Problemas matemáticos.....	16
Suma.....	16
Resta.....	17
Multiplicación.....	17
Razonamiento lógico matemático.....	18
CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	19
CAPÍTULO III.....	21
MARCO METODOLÓGICO.....	21
Diseño de la investigación.....	21
Enfoque de la investigación.....	22
Población y muestra.....	22

Población.....	22
Muestra.....	23
Técnica de recolección de información.....	23
Encuesta.	23
CAPITULO IV.....	25
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	25
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	49
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES.....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	57
<i>Anexo 1. Solicitud de permiso institucional.</i>	<i>58</i>
<i>Anexo 2. Encuesta de tipo pre-test y post-test.....</i>	<i>59</i>
<i>Anexo 3. Formato de entrevista a docente.....</i>	<i>61</i>
<i>Anexo 4. Evaluación formativa.</i>	<i>61</i>
<i>Anexo 5. Croquis de la ubicación de la institución educativa.....</i>	<i>64</i>
<i>Anexo 6. Evidencia de la recolección de datos.....</i>	<i>65</i>

ÍNDICE DE TABLAS.

<i>TABLA 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</i>	19
<i>TABLA 2. POBLACIÓN.....</i>	23
<i>TABLA 3. ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS.....</i>	25
<i>TABLA 4. COMPRENSIÓN DE ENUNCIADOS.....</i>	26
<i>TABLA 5. RESOLUCIÓN DE OPERACIONES.</i>	27
<i>TABLA 6. FACILIDAD PARA COMPRENDER PROBLEMAS MATEMÁTICOS.....</i>	28
<i>TABLA 7. SEGURIDAD AL RESOLVER PROBLEMAS.....</i>	29
<i>TABLA 8. ATENCIÓN EN LA LECTURA DEL PROBLEMA</i>	30
<i>TABLA 9. BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS PARA RESOLVER PROBLEMAS.....</i>	31
<i>TABLA 10. DIFICULTAD PARA EXPLICAR PROBLEMAS.....</i>	32
<i>TABLA 11. BÚSQUEDA DE APOYO AL NO COMPRENDER UN PROBLEMA.....</i>	33
<i>TABLA 12. PERCEPCIÓN DE QUE LAS MATEMÁTICAS SON DIFÍCILES.....</i>	34
<i>TABLA 13. COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO PÓLYA.....</i>	35
<i>TABLA 14. FACILIDAD PARA PENSAR EN LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS.....</i>	36
<i>TABLA 15. GUSTO POR REVISAR RESPUESTAS.....</i>	37
<i>TABLA 16. SATISFACCIÓN POR RESOLVER PROBLEMAS.....</i>	38
<i>TABLA 17. INTERÉS POR APRENDER CON EL MÉTODO PÓLYA.....</i>	39
<i>TABLA 18. MAYOR SEGURIDAD AL RESOLVER EJERCICIOS.....</i>	40
<i>TABLA 19. CAPACIDAD PARA EXPLICAR UN PROBLEMA.....</i>	41
<i>TABLA 20. ESFUERZO POR BUSCAR DIFERENTES FORMAS DE RESOLVER.....</i>	42
<i>TABLA 21. MAYOR GUSTO POR LAS CLASES AL EMPLEAR EL MÉTODO.....</i>	43
<i>TABLA 22. EL MÉTODO PÓLYA AYUDA A PENSAR DE MANERA ORDENADA.....</i>	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

GRÁFICO 1. ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS.....	25
GRÁFICO 2. COMPRENSIÓN DE ENUNCIADOS.....	26
GRÁFICO 3. RESOLUCIÓN DE OPERACIONES.	27
GRÁFICO 4. FACILIDAD PARA COMPRENDER PROBLEMAS MATEMÁTICOS.....	28
GRÁFICO 5. SEGURIDAD AL RESOLVER PROBLEMAS.....	29
GRÁFICO 6. ATENCIÓN EN LA LECTURA DEL PROBLEMA.	30
GRÁFICO 7. BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS PARA RESOLVER PROBLEMAS.....	31
GRÁFICO 8. DIFICULTAD PARA EXPLICAR PROBLEMAS.	32
GRÁFICO 9. BÚSQUEDA DE APOYO AL NO COMPRENDER UN PROBLEMA.....	33
GRÁFICO 10. PERCEPCIÓN DE QUE LAS MATEMÁTICAS SON DIFÍCILES.....	34
GRÁFICO 11. COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO PÓLYA.....	35
GRÁFICO 12. FACILIDAD PARA PENSAR EN LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS.	36
GRÁFICO 13. GUSTO POR REVISAR RESPUESTAS.....	37
GRÁFICO 14. SATISFACCIÓN POR RESOLVER PROBLEMAS.....	38
GRÁFICO 15. INTERÉS POR APRENDER CON EL MÉTODO PÓLYA.....	39
GRÁFICO 16. MAYOR SEGURIDAD AL RESOLVER EJERCICIOS.....	40
GRÁFICO 17. CAPACIDAD PARA EXPLICAR UN PROBLEMA.....	41
GRÁFICO 18. ESFUERZO POR BUSCAR DIFERENTES FORMAS DE RESOLVER.....	42
GRÁFICO 19. MAYOR GUSTO POR LAS CLASES DE MATEMÁTICAS AL EMPLEAR EL MÉTODO.....	43
GRÁFICO 20. EL MÉTODO PÓLYA AYUDA A PENSAR DE MANERA ORDENADA.....	44

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se centró en analizar cómo el Método Pólya influye en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado pertenecientes a la Escuela de Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes” ubicada en la provincia de Santa Elena, cantón Salinas. Por lo que se planteó como objetivo general determinar la influencia del Método Pólya en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos. La metodología utilizada fue de tipo cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo exploratorio y descriptivo. Se tomó como muestra total a 28 estudiantes pertenecientes a cuarto grado, para la recolección de datos se aplicó una encuesta de “pre-test” antes de la aplicación del método de Pólya y “post.test”, así como una entrevista dirigida a la docente. Se concluye que el Método Pólya influyó positivamente en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos, obteniendo mejoras en la comprensión de los enunciados, en la identificación de datos, en la ejecución de operaciones adecuadas y en la verificación de los resultados

Palabras Claves: Método Pólya, Resolución de problemas, Razonamiento lógico, Aprendizaje.

ABSTRACT

This research focuses on analyzing how the Pólya Method influences the development of mathematical problem-solving skills in fourth-grade students at the Pedro María Zambrano Elementary School. Therefore, its overall objective is to determine the influence of the Pólya Method on the development of mathematical problem-solving skills. The methodology used was quantitative, with a non-experimental exploratory and descriptive design. A total sample of 28 fourth-grade students was taken. For data collection, a pre-test survey was administered before the application of the Pólya method and a post-test survey was administered after the application of the method, as well as an interview with the teacher. It was concluded that the Pólya method had a positive influence on the development of mathematical problem-solving skills, leading to improvements in understanding statements, identifying data, performing appropriate operations, and verifying results.

Key words: Pólya method, Problem solving, Logical reasoning, Learning.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la influencia del Método Pólya en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de la Escuela de Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes” ubicada en la provincia de Santa Elena, cantón Salinas. La finalidad es guiar al estudiante en la construcción de su conocimiento, para ello el método consta de cuatro pasos que son fundamentales. El primero es comprender el problema, es decir se identifica la incógnita y qué datos ofrece el ejercicio, el segundo concebir un plan, consiste en pensar cómo dar solución a la problemática y elegir la estrategia más adecuada, el tercero ejecutar el plan se refiere a poner en marcha la operación o estrategia elegida y el cuarto paso visión retrospectiva que consiste en revisar si el resultado obtenido es correcto. La importancia de aplicar este método se ve reflejado en las complicaciones para resolver problemas matemáticos, por ello el método de Pólya es una herramienta que ofrece una guía estructurada que fomenta el razonamiento lógico y abstracto.

CAPÍTULO I: Se presenta la información inicial del estudio, donde se expone la problemática relacionada con las dificultades que tienen los estudiantes de cuarto grado para resolver problemas matemáticos. Además, se formulan la interrogante central, los objetivos y la justificación que sustenta la importancia de aplicar el Método Pólya en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

CAPÍTULO II: Se desarrollan los fundamentos teóricos del estudio, incluyendo antecedentes nacionales e internacionales, así como la explicación detallada del Método Pólya y

de las habilidades para la resolución de problemas matemáticos. Este capítulo sustenta conceptualmente las variables que intervienen en la investigación.

CAPÍTULO III: Se describe la metodología utilizada, precisando el enfoque cuantitativo, el diseño no experimental, la población y la muestra conformada por 28 estudiantes, así como los instrumentos aplicados para la recolección de datos, entre ellos el pre-test, el post-test y la entrevista a la docente.

CAPÍTULO IV: Se analizan los resultados obtenidos tras la aplicación del Método Pólya, comparando el desempeño de los estudiantes antes y después de la intervención. Se presentan tablas, gráficos e interpretaciones que evidencian las mejoras alcanzadas en la comprensión, organización y resolución de problemas matemáticos.

CAPÍTULO V: Se exponen las conclusiones derivadas del estudio y las recomendaciones dirigidas a fortalecer la práctica docente y promover la aplicación del Método Pólya como estrategia para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el aula.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años la educación ha pasado por una crisis de aprendizaje; según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023), a nivel mundial seis de cada diez niños no alcanzan los niveles mínimos de aprendizaje en lectura y matemáticas, la mayor cantidad se encuentran en África Subsahariana, Asia Central y Meridional, donde hay un 81% de estudiantes que no tienen los niveles de aprendizaje esperados.

Los datos y cifras sugieren que esta crisis educativa se debe a tres causas principales. La primera es la falta de acceso a la educación y las pocas posibilidades de permanencia en el sistema educativo por la falta de recursos. La segunda es la carencia de infraestructuras adecuadas, lo que dificulta el aprendizaje y propicia la deserción escolar, finalmente la tercera causa que está relacionada con la calidad educativa, en países con bajos ingresos es frecuente que los docentes tengan limitaciones en su formación pedagógica y carezcan de recursos didácticos pertinentes de modo que no estarían en capacidad para impartir conocimiento de manera efectiva.

La UNESCO (2024), presentó los resultados de América Latina y del Caribe en el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes PISA, llevado a cabo durante el período 2022-2023, el estudio evaluó las habilidades y conocimientos de estudiantes en matemáticas, lectura y ciencias. Los resultados muestran que aún persisten dos grandes desafíos en el ámbito educativo. El primero es el bajo desempeño académico y por otra parte la inequidad educativa. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2023) los estudiantes con desventaja socioeconómica tienen, en promedio, siete veces más

probabilidades de no alcanzar un nivel básico de competencia matemática en comparación a estudiantes con mejores condiciones lo que refleja que la región presenta un rezago de 5 años de escolaridad.

En el contexto nacional del Ecuador, la situación no parece ser diferente. Durante el período 2023-2024 se llevó a cabo la evaluación Ser Estudiante (SEST), por parte del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), los resultados indicaron que hubo un aumento de tres puntos pasando de 678 a 681 puntos, este leve aumento en el nivel elemental indica que aún persiste la problemática de aprendizaje dentro del sistema educativo ecuatoriano lo que pone en evidencia la debilidad de los procesos de enseñanza, también la necesidad de fortalecer las estrategias pedagógicas que promuevan una comprensión de los contenidos del área de matemáticas.

A nivel local de la provincia de Santa Elena también persiste esta problemática, específicamente en la Escuela de Educación Pedro María Zambrano Reyes, donde se ha observado que los estudiantes de cuarto grado presentan dificultades en la resolución de problemas matemáticos. Esto contrasta con los resultados obtenidos en las últimas evaluaciones PISA, donde se menciona que los estudiantes no alcanzan los niveles mínimos de desempeño ni las competencias básicas, es decir que hay estudiantes que no pueden resolver operaciones básicas como suma, resta, multiplicación, división, además de una baja fluidez en los cálculos, habilidad que es esencial e importante para desenvolverse en situaciones reales.

Si esta problemática no es atendida, en un futuro se profundizará la brecha educativa que existe actualmente, lo que afectará el desarrollo personal, académico y profesional de los estudiantes. Muchos jóvenes crecerán con dificultades para resolver problemas básicos, razonar

con lógica o aplicar conceptos matemáticos en su vida cotidiana. Lo que se traduce en menos posibilidades de acceder a la educación superior y a empleos de calidad que ayuden a mejorar sus condiciones de vida, si hay menos personas capacitadas habrá un menor crecimiento económico, al no fortalecer el pensamiento crítico desde los niveles elementales aumentaría la cantidad de personas capaces de tomar decisiones informadas lo que afecta directamente al desarrollo de nuestra sociedad.

FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.

Pregunta principal.

¿Cómo contribuye la aplicación del Método Pólya en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado?

Preguntas Secundarias.

¿Qué estrategias metodológicas utilizan los docentes en la enseñanza de las matemáticas?

¿Qué dificultades presentan los estudiantes de cuarto grado en la resolución de problemas matemáticos antes de aplicar el Método Pólya?

¿Qué impacto tiene el Método Pólya en el aprendizaje matemático de los estudiantes de cuarto grado de la Escuela de Educación Pedro María Zambrano Reyes?

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.

Objetivo general.

Determinar la influencia del Método Pólya en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de la Escuela de Educación Básica Pedro María Zambrano Reyes.

Objetivos específicos.

- Identificar las estrategias metodológicas que utilizan los docentes en la enseñanza de las matemáticas
- Analizar las dificultades que presentan los estudiantes de cuarto grado en la resolución de problemas matemáticos antes de aplicar el Método Pólya.
- Evaluar el impacto que tiene este método en el aprendizaje de las matemáticas de estudiantes de cuarto grado.

Justificación.

Para Dávila et al. (2023), la resolución de problemas matemáticos es importante ya que contribuye en el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto de los estudiantes, lo cual les permite razonar de forma adecuada y ordenada para tomar decisiones oportunas y desenvolverse en la sociedad. Para la adquisición de esta habilidad es necesario que los docentes implementen diferentes estrategias metodológicas.

Por lo que la presente investigación busca dar a conocer el método Pólya como estrategia para la resolución de problemas matemáticos. Un claro indicador de este problema es la dificultad que presentan estudiantes de cuarto grado para desarrollar habilidades de resolución de operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación, división y problemas de razonamiento lógico.

Existen variedades de investigaciones que abordan temas de resoluciones de problemas y de aprendizajes, estas están validadas por muchos autores de relevancia, una de las dificultades es encontrar un buen método que pueda ser planteado para resolver problemas en las matemáticas especialmente en contextos donde aún se aplican métodos tradicionales.

Es importante hacer uso de un método que establezca una base sólida y un buen uso de pasos y procedimientos que tome en cuenta a quien va dirigido los contenidos para que pueda ser organizado de forma lógica y jerárquica e introducirlo progresiva y diferenciadamente en el estudiante. Para esto está el Método de Pólya que concibe 4 pasos que el docente y el alumno deben de tener en cuenta al momento de dar solución a un problema que son: Comprender el problema, Concebir el plan, Ejecución del plan, Visión retrospectiva.

Se concluye que con la aplicación del método de Pólya se ayudará a que estudiantes de cuarto grado puedan resolver problemas matemáticos gracias a estos 4 pasos fundamentales que parte desde la comprensión del problema hasta reexaminación de la solución alcanzada lo que hace que el aprendizaje sea significativo lo que permitirá que el niño desarrolle su potencial cognitivo

Alcances, delimitaciones y limitaciones

Alcances.

La presente investigación tiene como alcance analizar la aplicación del método de Pólya y determinar su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de cuarto grado de la Escuela de Educación Pedro María Zambrano Reyes. El estudio se centrará en la resolución de operaciones matemáticas básicas mediante un enfoque metodológico cuantitativo, se evaluará el impacto de esta metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de sensibilizar y concientizar a docentes, autoridades educativas sobre la importancia de la implementación de estrategias didácticas eficaces en el área de matemáticas.

Delimitación.

Delimitación geográfica: Provincia de Santa Elena, Cantón Salinas – Escuela de Educación Básica Pedro María Zambrano Reyes.

Delimitación temporal: Período Académico 2025-2026.

Área: Matemáticas.

Sujeto de estudio: Docentes y estudiantes.

Campo de estudio: Educación Básica.

Unidad de estudio: Subnivel Básica elemental

Enfoque de investigación: Cuantitativo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

Los estudiantes deben poseer capacidades, habilidades y competencias para resolver problemas; sin embargo, diversas investigaciones a nivel internacional, nacional y local evidenciaron que los estudiantes presentan dificultades en la resolución de operaciones, ante esta realidad varios investigadores han optado por el uso del método de Pólya con el objetivo de fortalecer el aprendizaje matemático y mejorar habilidades como el razonamiento, por lo que a continuación, se mencionan varios estudios relacionados a esta investigación.

Antecedentes internacionales.

Gulam y Arenas (2024), en su Artículo científico titulado " Rendimiento matemático y el método Pólya en la resolución de problemas", destaca que el objetivo de la investigación fue determinar el impacto del método de cuatro pasos de Pólya en el desempeño de los estudiantes. Las variables fueron Método de Pólya y desempeño matemático. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo con diseño cuasi-experimental de preprueba y posprueba, utilizando como muestra a cuarenta y siete (47) estudiantes. Se concluyó, luego del análisis de datos que hubo una mejora en el desempeño de los estudiantes y reafirma que este método ayuda de una forma estructurada, a resolver problemas, lo cual es fundamental para su desarrollo matemático.

De acuerdo con Quiñones et al. (2022), en su artículo científico titulado "Resolución de problemas con el método matemático de Pólya: La aventura de aprender", indica que el objetivo de la investigación fue examinar los efectos de la aplicación del método Pólya en la resolución de

problemas matemáticos. Las variables del estudio fueron "Estrategias didácticas de Pólya", y "Resolución de problemas matemáticos de cantidad ", esta investigación adoptó enfoque cuantitativo basado en el método hipotético deductivo y un diseño cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes de primer grado, para la recolección de información se aplicó una encuesta y se utilizaron dos evaluaciones de conocimiento, "pre-test" previo a la aplicación del método Pólya, y "post-test" después de su implementación. Se concluyó que la implementación del método de Pólya mejora significativamente el rendimiento de los estudiantes, sin embargo, si no se mantiene un seguimiento adecuado con retroalimentación constante, las mejoras no podrán mantenerse.

Oliveros et al. (2021), En su Artículo científico "Método de Pólya: una alternativa en la resolución de problemas matemáticos", enfatiza que el objetivo de la investigación fue la aplicación de la Metodología de George Pólya en el mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes de noveno grado. Las variables del estudio fueron Método de Pólya y desempeño académico, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y la población estuvo conformada por 145 estudiantes y se tomó como muestra a 72 alumnos de dos instituciones, 36 de la Institución Educativa Distrital No. 1 y 36 la Institución Educativa Distrital No. 2. Los resultados evidenciaron mejoras en los niveles de comprensión y desempeño, demostrando que las etapas del método Pólya que incluye entender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan y hacer una visión retrospectiva coadyuvan a estimular la comprensión lectora y estimula al estudiante en la resolución de problemas.

Antecedentes nacionales.

Según la investigación realizada por Dávila et al. (2023), en su tesis de licenciatura titulado "Método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos", plantea como objetivo general Describir como el Método Pólya contribuye en el proceso de resolución de problemas matemáticos (operaciones básicas) para estudiantes de 7mo grado, de la Escuela Fiscal "Reino de Quito", en el período 2022-2023. Las variables del estudio fueron Método de Pólya y Resolución de problemas matemáticos, esta investigación adopto un enfoque mixto, el cual resulta de la combinación del enfoque cuantitativo y el cualitativo como técnica se utilizó una encuesta y la observación, utilizando una muestra de 41 estudiantes de dos paralelos A y B correspondientemente. Se concluyó que el método de Pólya está relacionado directamente con la resolución de operaciones matemáticas al seguir una serie de pasos, sin embargo, esta no se aplica de manera correcta en la población de estudio, limitando el razonamiento lógico de los alumnos.

Por otra parte, la investigación de Mainato et al. (2023), "Método Pólya y su incidencia en el razonamiento matemático en 8° año de EGB de la U.E Luis Cordero" tuvo como objetivo Analizar la incidencia del método Pólya en el razonamiento matemático en 8° año de Educación General Básica de la U.E. Luis Cordero, cuyas variables fueron Razonamiento matemático y Método Pólya, en este estudio se aplicó un paradigma socio-crítico orientado al análisis de la realidad educativa, utilizando un enfoque mixto que combinó instrumentos cualitativos y cuantitativos en el proceso de recolección de información. En cuanto a los resultados de la propuesta de intervención educativa, fueron positivos y fortaleció la capacidad de razonamiento matemático logrando un incremento en los razonamientos deductivo, inductivo, y espacial. Además de una mejora en la resolución de problemas

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa INEVAL (2025), en su informe Ser Estudiante 2023-2024: Recomendaciones para la Acción Pública, presentó cifras preocupantes en el área de matemáticas, se registró una tendencia general descendente en los niveles Elemental y Medio, hubo una reducción de 19 puntos, pasando de 700 en el 2020-2021 (nivel satisfactorio) a 681 en 2023- 2024 (nivel de logro Elemental) lo equivalente a un descenso del 2.71%. Dichas estadísticas ponen en evidencia que ocho de cada diez estudiantes del subnivel Elemental no logran alcanzar el estándar E.M.2.1: "Descubre patrones matemáticos en el entorno inmediato mediante el uso de conocimientos de conjuntos y las operaciones básicas con números naturales, Describe, reproduce y construye patrones de figuras basándose en sus atributos y en patrones numéricos e identifica el subconjunto de pares ordenados de un producto cartesiano" (Mineduc, 2023; p. 9)

Antecedentes locales

Dentro del contexto local, Mejillón (2024), en su investigación "Método Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas ", plantea como objetivo determinar el Método Pólya como estrategia pedagógica que contribuya al aprendizaje de operaciones básicas en alumnos de 9 años. Las variables fueron Método de Pólya y Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, por lo que se optó, por un enfoque de investigación cuantitativo, exploratoria-descriptiva. La muestra estuvo conformada por 36 estudiantes y una docente, concluyendo que la aplicación de la metodología de George Pólya fue positiva y motivadora para los estudiantes ya que lograron resolver de manera eficaz operaciones matemáticas.

BASES TEÓRICAS.

Método.

Significados. (s.f.), define la palabra método como una manera estructurada, organizada y sistemática de realizar una actividad con el objetivo de alcanzar un resultado determinado. (p.1), es decir, se trata de una serie de pasos que sigue un orden específico, cuya finalidad, es alcanzar una meta de manera efectiva.

Por otro lado, Aguilera (2013), señala que el método contribuye a reducir la complejidad al identificar los elementos más relevantes de un problema, lo cual facilita su organización conceptual y la comprensión de sus causas. La importancia del método radica en tener características cognitivas que permite analizar una parte de la realidad de forma ordenada, también puede entenderse como una serie de estrategias o enfoques adoptados en distintos ámbitos como la ciencia, matemática y la educación.

Método del Pólya.

Es un método heurístico planteado por el científico húngaro George Pólya en 1965, enfocado en la resolución de problemas matemáticos que no solo consiste en la aplicación de pasos sino en poder desarrollar de una forma conjunta la teoría, práctica y la retrospección de resultados, como lo señala Pólya. (1965/1989) “deben poder aplicarse no solamente al problema considerado, sino a problemas de todo tipo, de manera a contribuir al desarrollo de las aptitudes del alumno y no solamente a una técnica particular” (p. 39)

Pasos del método.

Comprender el problema.

Según Pólya (1989), este paso es la base para hallar la solución de un problema, para ello el estudiante debe realizar una lectura comprensiva con el fin de obtener información, es decir identificar los datos planteados en un determinado problema, además de conocer la interrogante presentada, para comprobar si el estudiante ha logrado comprender es necesario que el docente le pida que mencione el enunciado del problema, mediante preguntas como: “¿Qué se debe encontrar? ¿Qué información se proporciona? ¿Cuál es la condición del problema y cómo se presenta?” (p. 19)

Concebir un plan.

De acuerdo con Dávila et al. (2023), consiste concebir una idea de lo que se debe realizar, es decir que operaciones matemáticas y cuál será el orden en las que se utilizarán las mismas, para lo cual, el estudiante puede hacer uso de sus conocimientos previos, su imaginación, creatividad e intuición para la encontrar respuesta al problema en cuestión, según Pólya (1989) “las buenas ideas surgen de experiencias previas y de los conocimientos adquiridos, ya que solo intentar recordar algo no es suficiente para generar idea acertada” (p. 30), por lo tanto, en este paso es importante recordar un problema previo que sea familiar en cuanto a los datos e incógnitas que se presenta a fin de que el estudiante opte por la mejor idea para hallar la solución a la interrogante.

Ejecución del plan.

Dávila et al. (2023), enfatiza que en esta parte se podrá ejecutar el plan ya trazado anteriormente con el fin de hallar la solución a la incógnita del problema, para lo cual el estudiante requiere de un tiempo prudente. Con relación a esto Pólya (1989), menciona que es necesario “conocimientos ya adquiridos, buenos hábitos de pensamiento, concentración, y lo que es más, buena suerte... Para ello lo que se requiere sobre todo es paciencia” (p. 33). Por otra parte, mientras se ejecuta el plan el estudiante puede ir verificando si los diferentes ejercicios están orientados a responder la incógnita planteada en el problema matemático caso contrario deberá diseñar nuevas estrategias de solución.

Visión retrospectiva.

Este es el último y considerado uno de los más importantes durante la resolución de un problema matemático, ya que, no solamente ayuda a comprobar la solución obtenida, sino que permite tener una visión más amplia de todo el proceso y como se puede aplicar en ejercicios que sean similares. De manera que, al revisar la solución, comprobar el resultado y analizar los pasos seguidos, es posible consolidar conocimientos y desarrollar habilidades para resolver problemas. (Pólya, 1989, p.35), es así que, a través de esta visión retrospectiva el alumno puede verificar si el razonamiento ejecutado durante todo el proceso es correcto, es decir los pasos anteriores fueron establecidos correctamente, si se puede obtener el resultado de una manera diferente, lo que genera que el estudiante reflexione sobre su propio aprendizaje y cómo lo puede utilizar para resolver problemas de la vida cotidiana.

Problemas matemáticos.

De acuerdo con Pérez et al. (2016), señalan que un problema matemático expresado en texto puede entenderse como una descripción en lenguaje común de un hecho, proceso u objeto del cual nos dan directamente ciertas características cómo: magnitudes, valores, cantidades, medidas y se nos pide hallar otras, que no son directamente ofrecidas en el enunciado.”, esto hace referencia a que un problema matemático es un ejercicio que presenta situaciones a través de elementos y que exige medios matemáticos para hallar una solución. También la resolución de problemas matemáticos es una habilidad que permite encontrar soluciones, por lo que es necesario que el alumno desarrolle destrezas, habilidades, que le ayuden a identificar el problema y definir que operaciones utilizara para dar solución a la interrogante.

Suma.

Para Llanos et al. (2023), la adición también conocida como suma es una de las operaciones básicas de las matemáticas y su vez una de las más fundamentales. Este procedimiento consiste en combinar dos o más cantidades para obtener un valor total, en esta operación cada cantidad que se agrega se conoce como “sumandos”, mientras que el resultado final se llama “suma total”, por lo tanto, la suma resulta de la combinación de dos o más números que da una cantidad mayor, también es una de las primeras operaciones que se enseña en la educación básica ya que es la base para resolver problemas posteriores que tengan un mayor grado de complejidad.

Resta.

La sustracción (-) es la operación opuesta a la suma y se emplea frecuentemente en situaciones cotidianas, se parte de una cantidad total denominada minuendo y se le resta otra cantidad llamada sustraendo para obtener un resultado final conocido como diferencia. Es decir, consiste en quitar o eliminar una cantidad de otra para obtener un resultado diferente, el cual será menor que el valor inicial. Esta operación también es fundamental y necesario que el estudiante domine el proceso, para dar solución a un problema.

Multipliación.

Ivaylov (2024) señala que la multiplicación es una operación aritmética que permite combinar dos cantidades para obtener un resultado llamado producto y esta operación se representa con el símbolo “x”, consiste en añadir o sumar un número tantas veces como se indique. En otras palabras, la multiplicación es una operación clave en matemáticas, ya que permite representar o expresar sumas que se repiten varias veces. Su utilidad radica en simplificar los cálculos cuando se trabaja con cantidades repetidas.

División.

La división es la operación opuesta a la multiplicación y consiste en repartir una cantidad en partes iguales tantas veces como se requiera, está compuesta por cuatro elementos el dividendo, divisor, cociente y residuo, el dividendo es la cantidad a repartir, el divisor indica en cuantas partes se hará la distribución, el cociente es el resultado obtenido y el residuo es el sobrante que no pudo repartirse, siendo siempre menor que el divisor.

También Alonso (2009), menciona que la división es una operación aritmética en la cual el resultado es un par ordenado de números que indica el número de veces que es posible repartir

una cantidad denominada dividendo en otra llamada divisor. Al establecerse esta relación de términos se transforman las cantidades involucradas para obtener dos cantidades más y en las cuales una de éstas representa el número de elementos que se distribuyen equitativamente en cada reparto y se conoce con el nombre de cociente

Razonamiento lógico matemático.

Para Sosa et al (2024), el razonamiento lógico-matemático consiste en aplicar principios lógicos para obtener conclusiones correctas y poder dar solución a problemas matemáticos. Esta habilidad es fundamental para los alumnos que estudian matemáticas, informática y otras áreas relacionadas. Por lo cual el razonamiento lógico-matemático fortalece el pensamiento crítico y la capacidad para solucionar problemas. Además pensar de forma lógica y emplear el razonamiento matemático resulta útil en profesiones como las finanzas, la ingeniería y la ciencia. Por lo tanto, es esencial enseñar a los estudiantes a usar el razonamiento lógico desde temprana edad ya que contribuye en el desarrollo cognitivo.

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla 1. Matriz De Operacionalización De Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Variable Independiente: Método de Pólya	Estrategia heurística creada por George Pólya que orienta la resolución de problemas matemáticos mediante cuatro pasos: comprender, planificar, ejecutar y verificar.	Comprensión del problema	Identifica datos, incógnita y condiciones del problema.	Entrevista a docente
		Concepción del plan	Selecciona estrategias y operaciones adecuadas.	
		Ejecución del plan	Aplica correctamente los pasos y cálculos.	
		Visión retrospectiva	Revisa resultados y reflexiona sobre el proceso.	

Variable Dependiente: Resolución de problemas matemáticos	Proceso cognitivo donde el estudiante aplica estrategias para interpretar, analizar y solucionar situaciones matemáticas.	Habilidades cognitivas	Identifica tipo de problema y selecciona la operación adecuada.	Encuesta/cuestionario a estudiantes
		Desempeño en la resolución de operaciones	Logra resolver operaciones básicas con precisión.	
		Actitud hacia las matemáticas	Muestra interés y participación en la resolución de ejercicios.	
		Razonamiento matemático	Justifica resultados y comprende el proceso.	

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Diseño de la investigación.

Investigación no experimental.

La presente investigación adopta un enfoque cuasiexperimental, ya que se aplica una intervención en un grupo previamente conformado con el propósito de analizar los cambios producidos en la variable de estudio, sin realizar la asignación aleatoria de los participantes. Tal como lo expresa Mousalli-Kayat (2015), los diseños cuasiexperimentales se caracterizan por la manipulación de una o más variables independientes en grupos ya formados, a fin de observar su efecto sobre las variables dependientes, aunque no exista un control total de todas las condiciones.

Investigación Exploratoria.

Hernández et al. (2014) menciona que las investigaciones exploratorias se aplican cuando se quiere analizar un tema poco estudiado del cual no se tiene tanta información. Es decir, la literatura existente es poco relevante o solo se tiene ideas vagas y generales, por lo cual también es usado cuando se pretende abordar un asunto desde otra perspectiva. Bajo este contexto, el tipo de investigación es primordial aplicarla en nuestra investigación método Pólya para la resolución de problemas matemáticos debido a que permite indagar de forma más detallada nuestras variables.

Investigación Descriptiva.

De acuerdo con Hernández et al. (2014) señala que los estudios descriptivos tienen la finalidad de detallar propiedades, características, rasgos, procedimientos o cualquier otro fenómeno que se quiera analizar. En pocas palabras se buscan medir o recoger información sobre

los conceptos y las variables, ya sea de manera conjunta o por separado, es importante mencionar que estos estudios no buscan explicar las relaciones entre las variables, si no únicamente describirlas. (p.92). Por lo tanto, esta investigación es descriptiva porque busca explicar el método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes.

Enfoque de la investigación

Según Acosta (2023). Existen diferentes enfoques para realizar una investigación, entre los cuales se encuentra el enfoque cuantitativo: el cual utiliza la lógica empírico-deductiva y el uso de datos cuantitativos para analizar los fenómenos sociales. También, emplea procedimientos rigurosos, métodos experimentales, técnicas de recopilación y análisis de datos estadísticos a gran escala que son usados para hacer generalizaciones sobre poblaciones de estudios grandes.

Por lo tanto, esta investigación es de tipo cuantitativa ya que se fundamenta en la recolección y análisis de datos numéricos para determinar la influencia del Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos, mediante instrumentos como encuestas de tipo pre-test y post- test que pueden ser tabuladas y posteriormente representadas estadísticamente.

Población y muestra.

Población.

De acuerdo con Pacheco (2024) la población involucra a la totalidad de elementos que coinciden con ciertos aspectos o características de interés para el estudio, siendo el conjunto principal sobre el cual el investigador centra su análisis. Por consiguiente, la población seleccionada fueron todos los estudiantes que cursan el cuarto grado en Escuela de Educación “Pedro María Zambrano Reyes” del cantón Salinas durante el período 2025-2026.

Población	Participantes		
	Masculinos	Femeninos	
Estudiantes de cuarto grado	16	12	
Docente de cuarto grado	0	1	
Total	16	13	= 29 participantes

Tabla 2. Población.

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Muestra.

En esta investigación no se aplicó un muestreo, ya que se trabajó con la totalidad de la población establecida, es decir el 100 % de estudiantes y una docente de cuarto grado de la Escuela de Educación Básica Pedro María Zambrano Reyes.

Técnica de recolección de información.

Encuesta.

Como lo menciona Sánchez y Hernández (2024) la encuesta constituye una herramienta de recolección de información cuya especificidad en su elaboración requiere acometer una serie de procedimientos que hagan posible la objetivación u operacionalización de la opinión pública de un determinado grupo social. Por lo tanto, la encuesta resulta de gran utilidad para obtener información que proporcione una visión más clara del fenómeno investigado, esta fue realizada de forma presencial utilizando la Escala de Likert con cuatro opciones de respuestas (nunca, a veces, casi siempre, siempre), lo que facilitó la respuesta de los estudiantes, para el análisis de datos se utilizó Microsoft Excel.

Entrevista a docente.

Folgueiras (2016) menciona que la entrevista es una técnica de recolección información y utilizada frecuentemente en trabajos investigativos y académicos, no obstante, aunque la entrevista no sea parte de un estudio seguirá manteniendo las mismas características, pasos y tendrá la misma finalidad la recogida de información. Por esta razón se realizó una entrevista, la misma que fue realiza de manera presencial y estuvo conformada por 8 preguntas de pre test y 8 preguntas de post test que proporciono información más detallada desde la perspectiva docente sobre las estrategias metodológicas que utiliza en la enseñanza de las matemáticas.

Evaluación formativa.

La evaluación se desarrolló con un enfoque formativo, puesto que no se asignaron calificaciones numéricas, sino que se buscó observar el desempeño de los estudiantes durante la resolución de un problema matemático. Para ello, se aplicó una ficha de trabajo con un problema de multiplicación, diseñada de acuerdo con las cuatro fases del método de Pólya: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar el procedimiento y verificar la solución. Este material permitió identificar cómo los estudiantes reconocen la información relevante, seleccionan la operación adecuada, desarrollan los procedimientos y justifican sus respuestas. De esta manera, la evaluación formativa facilitó analizar los avances logrados en el aprendizaje sin fines calificativos.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Análisis del Pre-test.

Pregunta 1. Me gustan las clases de matemáticas.

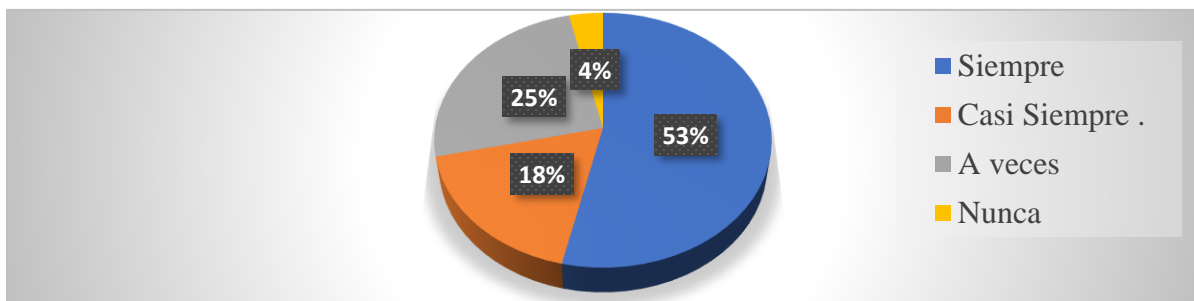
Tabla 3. Actitud hacia las matemáticas

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	4 %
A veces	7	25%
Casi Siempre	5	18%
Siempre	15	53%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”

Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 1. Actitud hacia las matemáticas



Análisis e interpretación. Los resultados obtenidos evidencian que el 53 % de los estudiantes siempre muestran aceptación positiva hacia las clases de matemáticas, de igual forma un 18% menciona que casi siempre les gustan. Por otro lado, un 25% manifestó que solo a veces les agrada, mientras que solo un 4 % señaló que nunca. Por lo tanto, se puede concluir que la mayoría de estudiantes tienen una actitud positiva hacia las clases, no obstante, hay un grupo considerable que tiene un interés fluctuante con un mínimo de estudiantes que nos les agrada, lo cual revela una oportunidad para fortalecer el aprendizaje matemático mediante métodos como el de Pólya.

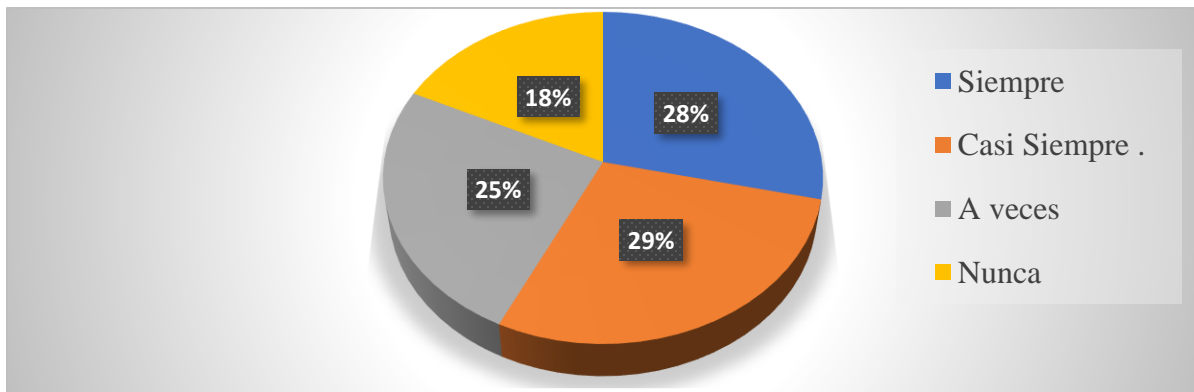
Pregunta 2. Entiendo lo que me explican cuando resolvemos problemas.

Tabla 4. Comprensión de enunciados.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	18%
A veces	7	25%
Casi Siempre	8	29%
Siempre	8	28%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 2. Comprensión de enunciados.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Los datos indican que el 29% de estudiantes afirman que casi siempre entienden cuando les explican cómo resolver un problema, seguido de un 28% que siempre entiende. En cambio, el 25% solo a veces y un 18% nunca. Esto evidencia que una gran parte de estudiantes tienen un nivel de comprensión óptimo, sin embargo, existe un porcentaje considerable de estudiantes que tienen dificultad para asimilar las explicaciones de problemas, lo que sugiere la necesidad incorporar estrategias de enseñanza.

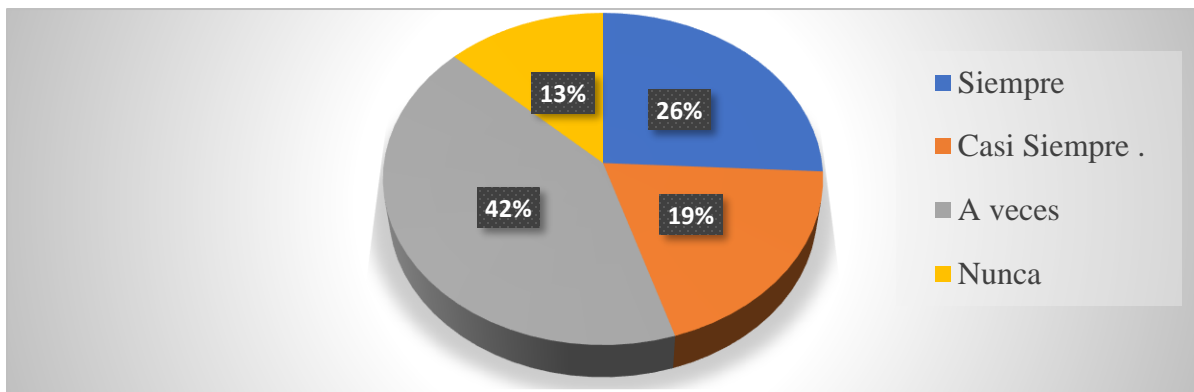
Pregunta 3. Puedo resolver ejercicios sin ayuda.

Tabla 5. Resolución de operaciones.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	13%
A veces	13	42%
Casi Siempre	6	19%
Siempre	5	26%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 3. Resolución de operaciones.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. En esta pregunta el 42% de los estudiantes afirmó que solo a veces pueden resolver ejercicios sin ayuda, mientras que un 26% manifestó que siempre pueden y el 19% casi siempre. Por otro lado, un 13% indicó que nunca. Lo cual demuestra que aún requieren apoyo en la resolución de ejercicios, aunque hay un porcentaje que demuestra que tienen autonomía, es necesario promover estrategias que fortalezcan la independencia y confianza de los estudiantes.

Pregunta 4. Me resulta fácil comprender lo que pide un problema matemático.

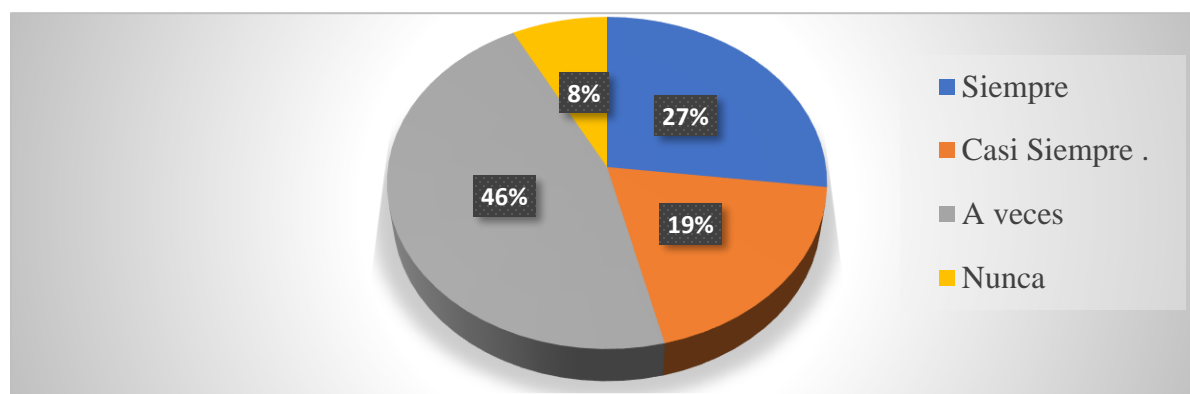
Tabla 6. *Facilidad para comprender problemas matemáticos.*

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	8%
A veces	12	46%
Casi Siempre	5	19%
Siempre	7	27%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”

Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 4. *Facilidad para comprender problemas matemáticos.*



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Los resultados manifiestan que el 46% de estudiantes mencionó que solo a veces les resulta fácil comprender lo que pide un problema matemático, mientras que el 27% siempre comprende y 19% casi siempre. Por lo contrario, solo un 8% indica que nunca. Esto evidencia que diversos estudiantes aún tienen dificultades para interpretar los enunciados de un problema, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la comprensión lectora de los enunciados antes de resolverlos.

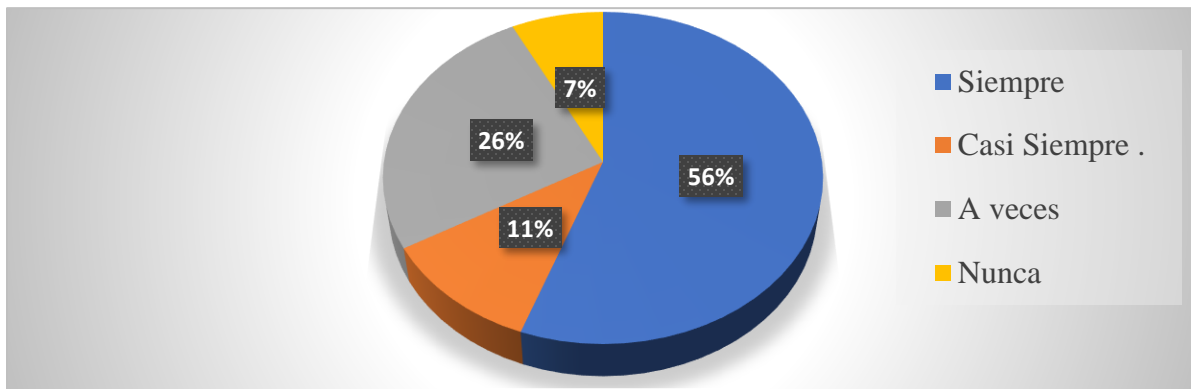
Pregunta 5. Me siento seguro cuando tengo que resolver un problema.

Tabla 7. Seguridad al resolver problemas.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	7%
A veces	7	26%
Casi Siempre	3	11%
Siempre	15	56%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 5. Seguridad al resolver problemas.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Dentro de los resultados de esta pregunta el 56% de los estudiantes indicó que siempre se sienten seguros al resolver un problema matemático, el 26% mencionó que a veces sienten esa seguridad. Además, el 11% señaló que casi siempre y el 7% nunca. De esta manera, se evidencia que una gran parte de los estudiantes tienen una percepción positiva de sus capacidades, aunque aún existen estudiantes que presentan inseguridad por lo que es fundamental fortalecer la confianza mediante practicas guiadas y retroalimentación continua.

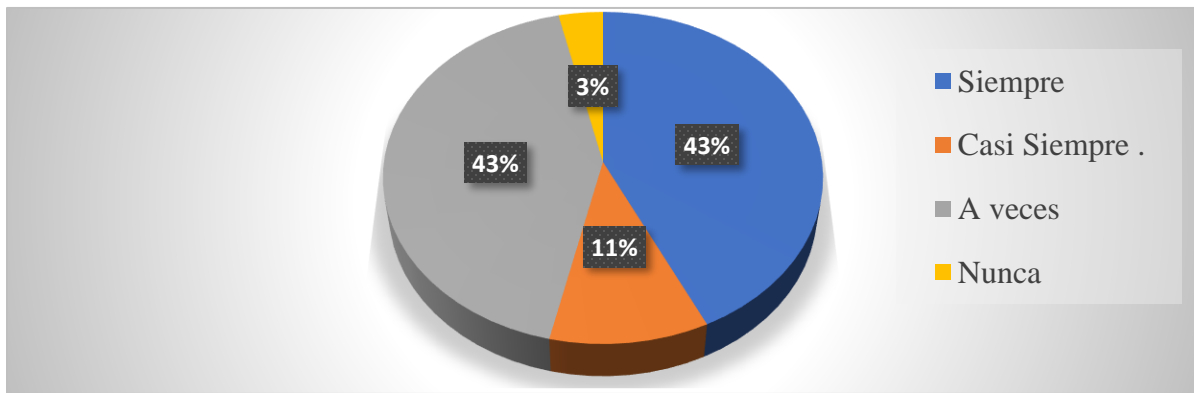
Pregunta 6. Leo con atención el problema antes de resolverlo.

Tabla 8. Atención en la lectura del problema

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	3 %
A veces	12	43%
Casi Siempre	3	11%
Siempre	12	43%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 6. Atención en la lectura del problema.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Los resultados obtenidos indican que el 43% de los estudiantes siempre lee con atención el problema antes de resolverlo, otro 43% lo hace a veces, mientras que el 11% casi siempre y solo un 3% no lo hace nunca. Por lo tanto, se evidencia que la mayoría de estudiantes revisa el problema antes de resolverlo, no obstante, aún persiste un porcentaje que presenta poca constancia en este hábito lo que puede influir en la comprensión y resolución de los ejercicios.

Pregunta 7. Busco diferentes formas de llegar a una respuesta.

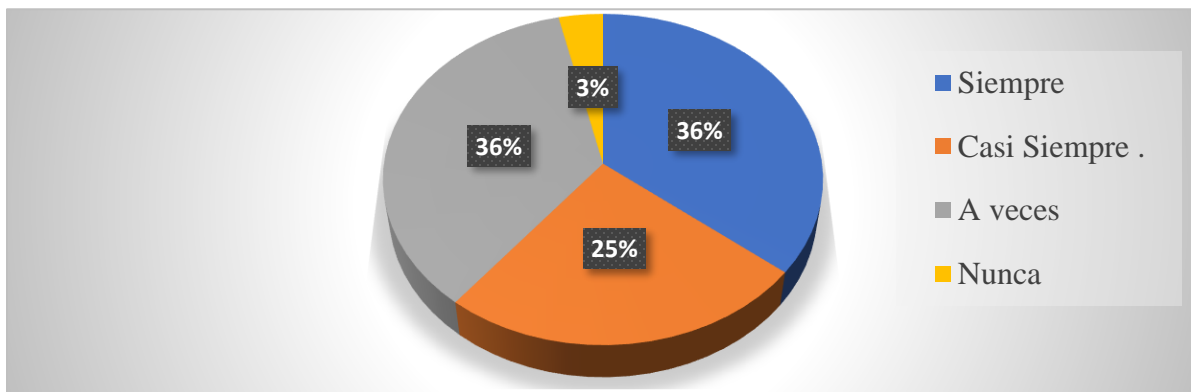
Tabla 9. Búsqueda de estrategias para resolver problemas.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	3%
A veces	10	36%
Casi Siempre	7	25%
Siempre	10	36%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”

Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 7. Búsqueda de estrategias para resolver problemas.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. La información obtenida en esta pregunta refleja que un 36% de los estudiantes siempre busca diferentes formas de llegar a un resultado, otro 36% solo a veces lo hace, mientras que un 25% casi siempre y solo un 3% no lo hace nunca. Por esta razón se concluye que la mayoría de estudiantes está abierto a emplear distintas maneras de resolver un ejercicio, aunque persiste un pequeño grupo que requiere fortalecer el uso de estrategias que ayuden a mejorar su razonamiento matemático.

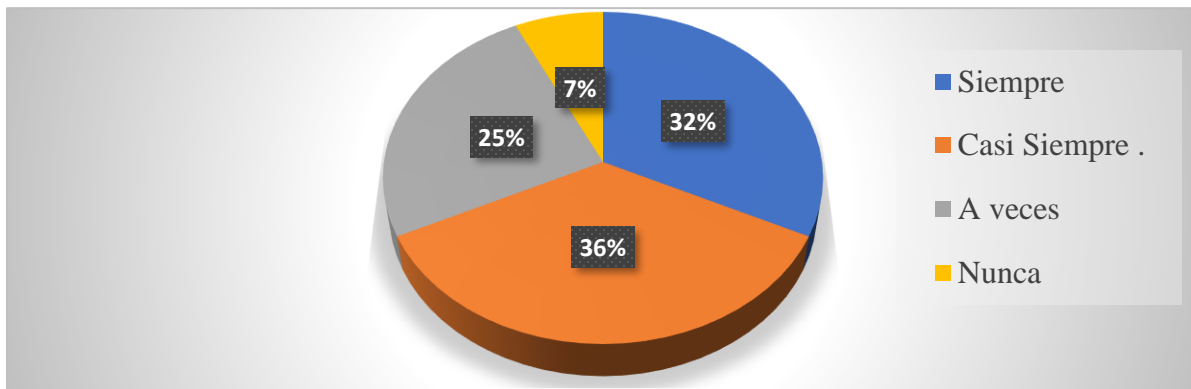
Pregunta 8. Me cuesta explicar cómo resolví un problema.

Tabla 10. Dificultad para explicar problemas.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	7%
A veces	7	25%
Casi Siempre	10	36%
Siempre	9	32%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 8. Dificultad para explicar problemas.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Los resultados recopilados muestran que al 36% de los estudiantes casi siempre le cuesta explicar cómo resolvió un problema, mientras que un 32% señaló que siempre. Por otro lado, el 25% manifestó solo a veces y solo un 7% nunca presenta esta dificultad. Por consiguiente, la mayoría de estudiantes tiene complicaciones al momento de explicar los pasos que siguieron para resolver un ejercicio, lo cual sugiere la necesidad de fortalecer la capacidad de comunicar procesos matemáticos.

Pregunta 9. Cuando no entiendo algo, pido ayuda a mi maestra o a mis compañeros.

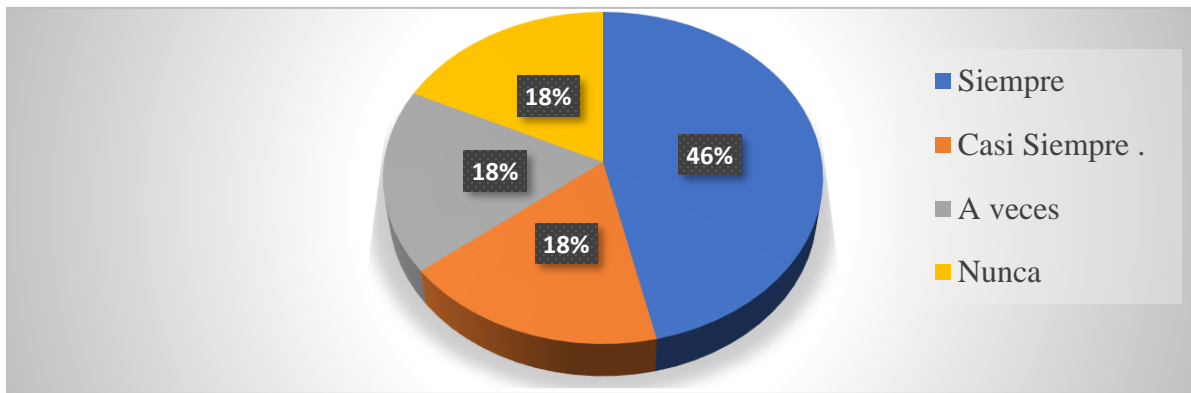
Tabla 11. Búsqueda de apoyo al no comprender un problema.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	18%
A veces	5	18%
Casi Siempre	5	18%
Siempre	13	46%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”

Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 9. Búsqueda de apoyo al no comprender un problema.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Los datos obtenidos evidencian que el 46% de los estudiantes siempre pide ayuda cuando no entiende un contenido, el 18% casi siempre y a veces pide ayuda, mientras que el 18% restante nunca lo hace. Esto evidencia que los estudiantes reconocen la importancia de pedir ayuda para aclarar sus dudas, sin embargo un porcentaje considerable no recurre al acompañamiento docente o de sus compañeros lo que puede ocasionar que tenga limitaciones en su comprensión y progreso en la resolución de problemas matemáticos.

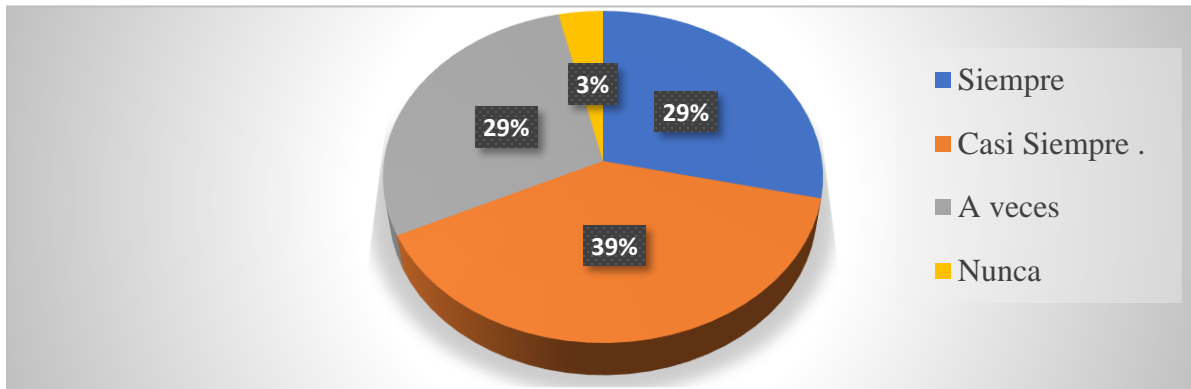
Pregunta 10. Considero que las matemáticas son difíciles de aprender.

Tabla 12. Percepción de que las matemáticas son difíciles

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	3%
A veces	8	29%
Casi Siempre	11	39%
Siempre	8	29%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 10. Percepción de que las matemáticas son difíciles.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. En esta pregunta el 39% de los estudiantes considera que casi siempre las matemáticas son difíciles de aprender, de igual manera el 29% indicó que siempre y otro 29% mencionó que solo a veces es difícil, tan solo al 3% nunca les resulta complicado, lo cual demuestra que la mayoría percibe la asignatura de matemáticas con cierto nivel de dificultad lo que puede influir en su motivación y desempeño por lo que es esencial que los contenidos sean más comprensibles y accesibles.

Análisis del Post-test

Pregunta 1. Con los pasos del método Pólya entiendo mejor los problemas.

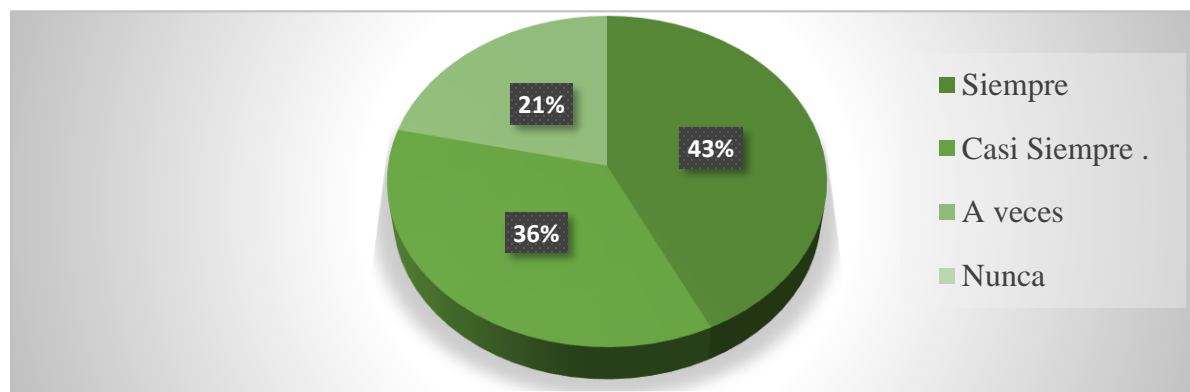
Tabla 13. comprensión de problemas con el método Pólya.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	6	21%
Casi Siempre	10	36%
Siempre	12	43%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”

Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 11. comprensión de problemas con el método Pólya.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Los datos obtenidos muestran que un 43% de los estudiantes menciona que siempre que hacen uso de los pasos del método Pólya entienden mejor los problemas, el 36% casi siempre y un 21% solo a veces, lo que evidencia que la mayoría de estudiantes reconoce que el método Pólya facilita comprensión y análisis de los problemas matemáticos, fortaleciendo la capacidad de planificar la solución de manera clara y ordenada.

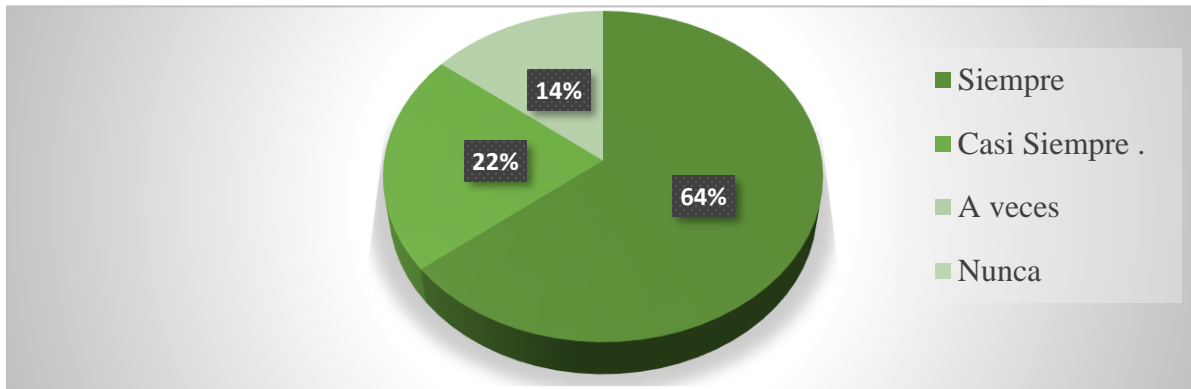
Pregunta 2. Ahora puedo pensar con más facilidad cómo resolver un ejercicio.

Tabla 14. facilidad para pensar en la resolución de ejercicios.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	4	21%
Casi Siempre	6	36%
Siempre	18	43%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 12. facilidad para pensar en la resolución de ejercicios.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. El 64% de los estudiantes afirmó que siempre pueden pensar con facilidad cómo resolver un ejercicio después de aplicar el método Pólya, el 22% casi siempre y solo el 14% señaló que solo a veces presenta esta facilidad. Lo cual indica que el método Pólya contribuye en el desarrollo del razonamiento matemático, permitiendo organizar de mejor forma las ideas y seleccionado estrategias adecuadas para resolver las operaciones

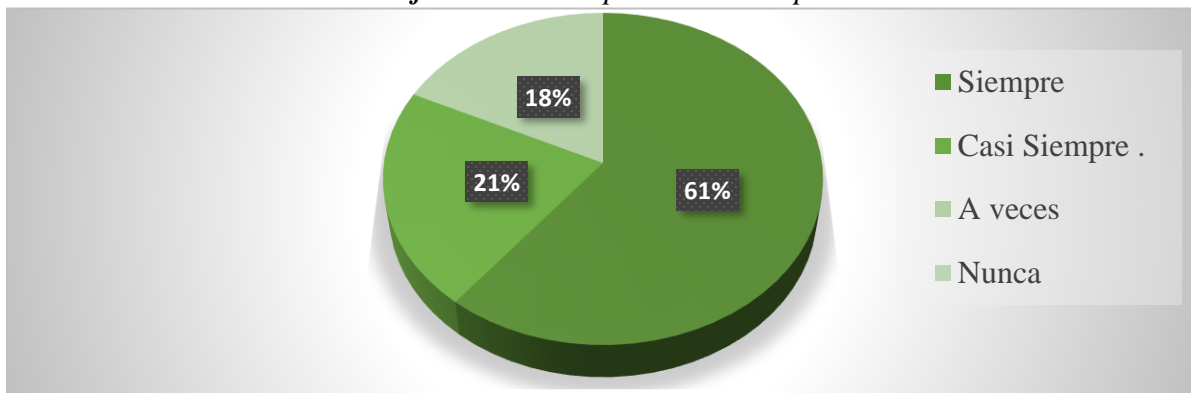
Pregunta 3. Me gusta revisar mis respuestas para ver si están bien.

Tabla 15. Gusto por revisar respuestas.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0 %
A veces	5	18%
Casi Siempre	6	21%
Siempre	17	61%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 13. Gusto por revisar respuestas.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Dentro de los resultados alcanzados, el 61% de los estudiantes manifestó que siempre revisa sus respuestas para corroborar que estén correctas, el 21% indicó que lo hace casi siempre, mientras que el 18% solo a veces. Esto demuestra que la mayoría de estudiantes ha desarrollado el hábito de comprobar la respuesta esta práctica forma parte del cuarto paso del método de Pólya que permite confirmar el resultado o detectar posibles errores antes de finalizar el problema.

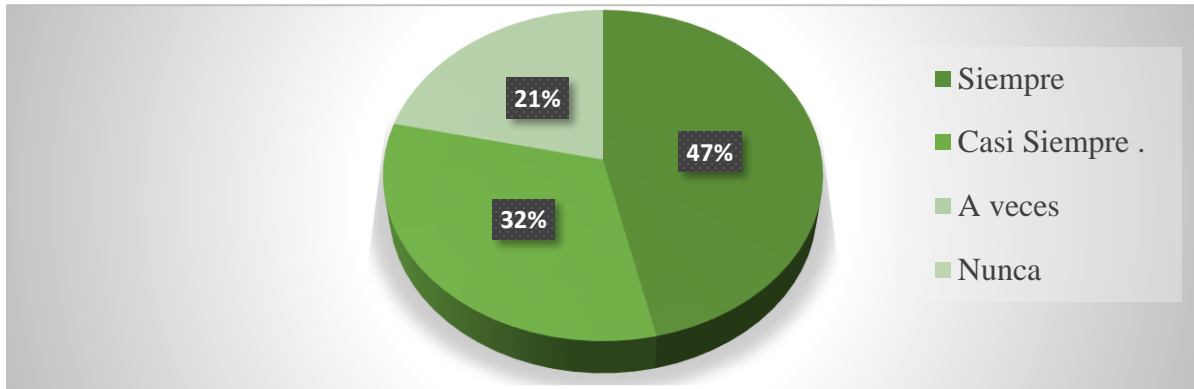
Pregunta 4. Me siento feliz cuando logro resolver un problema por mí mismo.

Tabla 16. Satisfacción por resolver problemas.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	6	21%
Casi Siempre	9	32%
Siempre	13	47%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 14. Satisfacción por resolver problemas.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. La información obtenida refleja que el 47% de los estudiantes siempre se sienten felices cuando logran resolver un problema por sí mismos, seguido de un 32% señaló que casi siempre experimenta esta emoción y solo un 21% solo a veces. Por lo tanto, la mayoría de estudiantes demuestran emociones positivas al momento de resolver problemas de forma autónoma lo que fomenta la motivación y la confianza en el aprendizaje matemático.

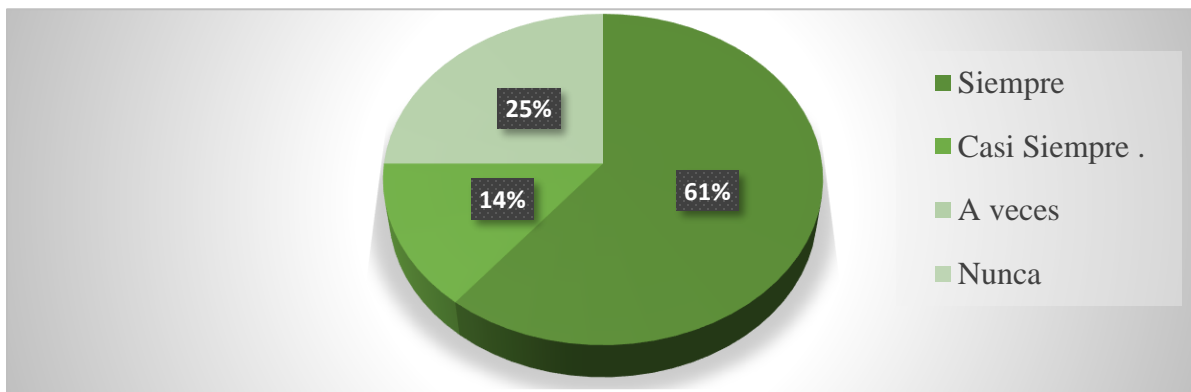
Pregunta 5. Me gustaría seguir aprendiendo con el método Pólya.

Tabla 17. Interés por aprender con el método Pólya.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	7	25%
Casi Siempre	4	14%
Siempre	17	61%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 15. Interés por aprender con el método Pólya.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Los resultados obtenidos demuestran que el 61% de los estudiantes indicó que siempre le gustaría seguir aprendiendo con el método Pólya, el 25% solo a veces y el 14% casi siempre. De este modo se concluye que gran porcentaje de los estudiantes valoro positivamente el método de Pólya y lo consideran útil para comprender y resolver problemas matemáticos

Pregunta 6. Me siento más seguro al resolver ejercicios por mi cuenta.

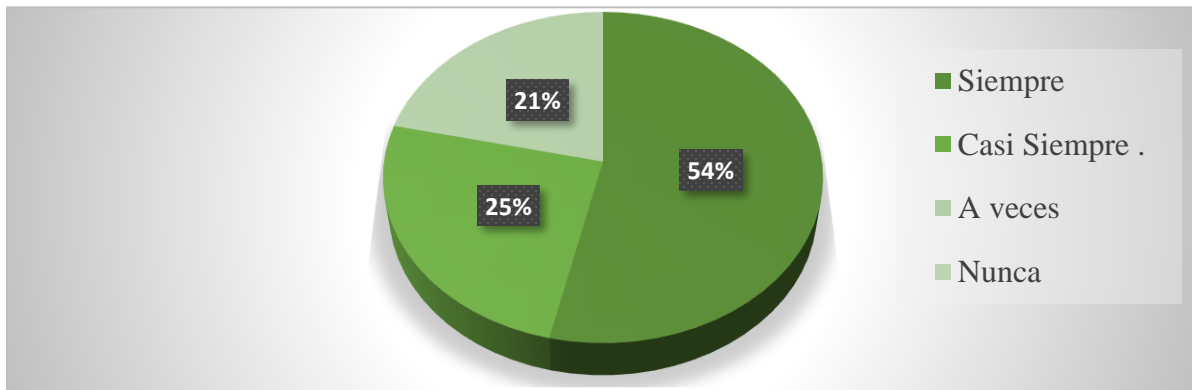
Tabla 18. Mayor seguridad al resolver ejercicios.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	6	21%
Casi Siempre	7	25%
Siempre	15	54%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”

Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 16. Mayor seguridad al resolver ejercicios.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. En esta pregunta el 54% de los estudiantes indicó que siempre se sienten seguro al momento de resolver un problema matemático, el 25% casi siempre y el 21% solo a veces. Por lo tanto, es evidente que hubo un aumento en la confianza de los estudiantes para trabajar de forma autónoma, lo que sugiere que el método Pólya contribuyó positivamente

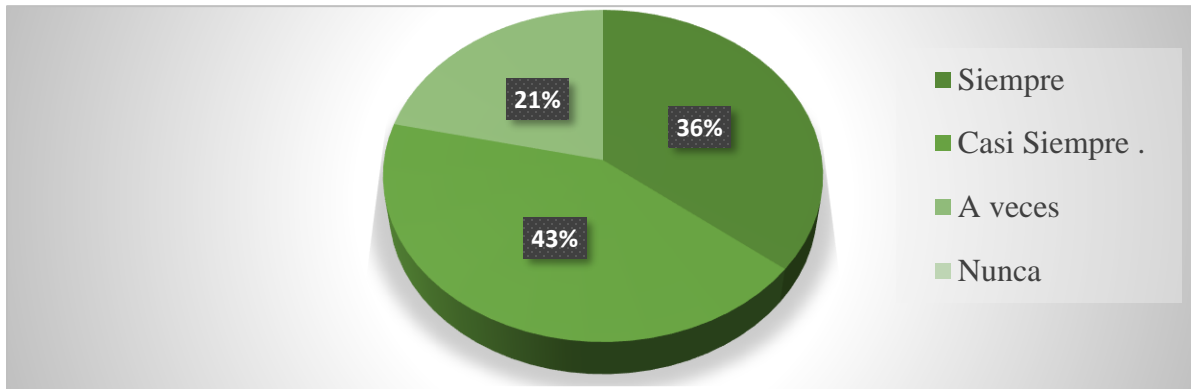
Pregunta 7. Puedo explicar a otros cómo resolví un problema.

Tabla 19. Capacidad para explicar un problema.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	6	21%
Casi Siempre	12	43%
Siempre	10	36%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 17. Capacidad para explicar un problema.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. El estudio refleja que el 43% de los estudiantes casi siempre puede explicar cómo resolvió un problema, el 35% siempre lo logra. En cambio, el 21% solo a veces puede hacerlo. Por lo tanto, se evidencia una mejora en la capacidad para comunicar procedimiento, lo cual demuestra un mayor desenvolvimiento a la hora de organizar y expresar ideas lo que es fundamental en el desarrollo del razonamiento matemático y forma parte de los aportes del método Pólya.

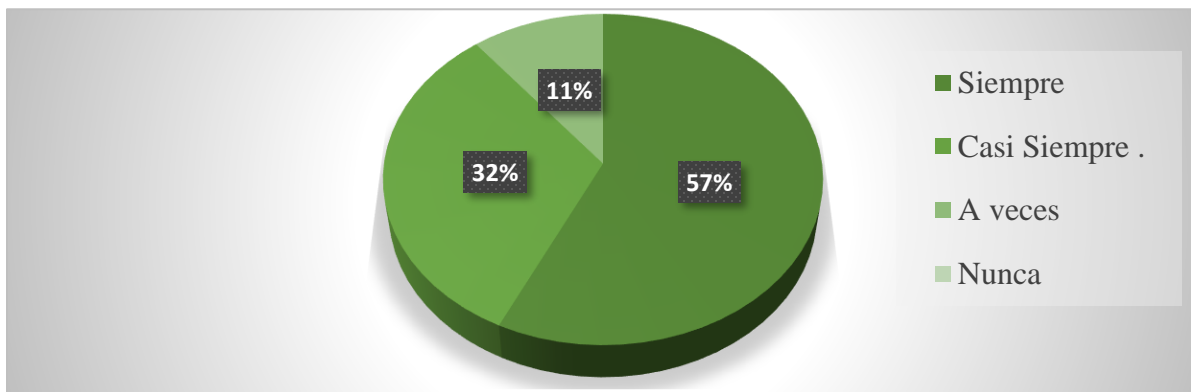
Pregunta 8. Me esfuerzo por encontrar diferentes formas de resolver.

Tabla 20. Esfuerzo por buscar diferentes formas de resolver.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	3	11%
Casi Siempre	9	32%
Siempre	16	57%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”
Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 18. Esfuerzo por buscar diferentes formas de resolver.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Los resultados muestran que el 57% de los estudiantes siempre se esfuerza por encontrar diferentes formas de encontrar un resultado, el 32% indicó que casi siempre, mientras que el 11% solo a veces lo hace. Lo que indica que hay una predisposición positiva a la exploración de diferentes formas de llegar a un resultado, un aspecto que coincide con el tercer paso del método de Pólya que compara o ajusta procedimientos para encontrar la solución más adecuada.

Pregunta 9. Disfruto más las clases de matemáticas con este método.

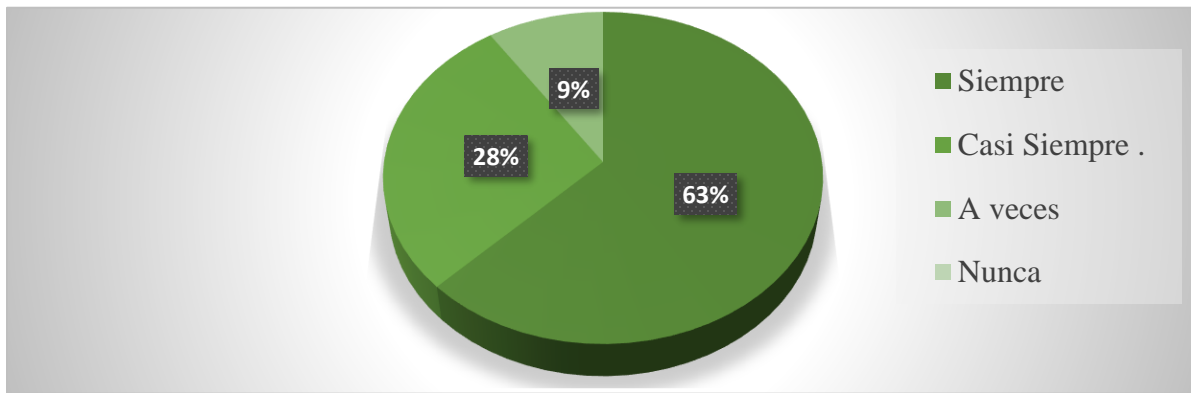
Tabla 21. Mayor gusto por las clases al emplear el método.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	3	9%
Casi Siempre	5	28%
Siempre	20	63%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”

Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 19. Mayor gusto por las clases de matemáticas al emplear el método.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Los datos indican que el 63% de los estudiantes siempre que utilizan el método de Pólya, disfrutan más las clases de matemáticas, el 28% casi siempre y tan solo el 9% mencionó que solo a veces. Por lo tanto, se evidencia una tendencia positiva hacia el método lo que indica que favorece un ambiente de aprendizaje más motivador, se concluye que las cuatro etapas del método de Pólya, entender el problema, planificar un plan, ejecutar el plan y la visión retrospectiva contribuyen a un aprendizaje más significativo.

Pregunta 10. El método Pólya me ayuda a pensar con orden y a razonar mejor.

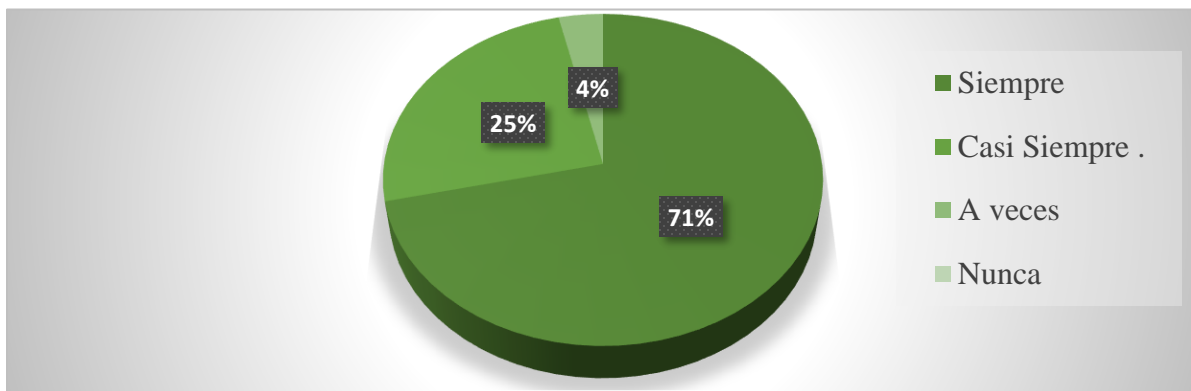
Tabla 22. El método Pólya ayuda a pensar de manera ordenada.

Escala de Likert	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	1	4%
Casi Siempre	7	25%
Siempre	20	71%
Total	28	100%

Fuente: Estudiantes de Cuarto grado Escuela De Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”

Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Gráfico 20. El método Pólya ayuda a pensar de manera ordenada.



Elaborado por: Juan Bernabé (2025)

Análisis e interpretación. Dentro de los resultados alcanzados se indica que el 71% de los estudiantes considera que el método Pólya siempre ayuda a pensar con orden y razonar mejor, mientras que el 25% menciona que casi siempre. De la misma manera solo un 4% manifestó que solo a veces. Por lo que se concluye que la mayoría de estudiantes percibe mejoras en su organización mental, las etapas entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan y la visión retrospectiva contribuyen directamente al desarrollo del pensamiento lógico y estructurado fortaleciendo un aprendizaje reflexivo, ordenado y eficaz.

Entrevista dirigida al docente tutor de los alumnos de cuarto grado de la Escuela de Educación Básica “Pedro María Zambrano Reyes”

Pre-test (antes de aplicar el método Pólya)

1. ¿Qué estrategias utiliza actualmente para enseñar la resolución de problemas matemáticos?

Actualmente utilizo diferentes estrategias para enseñar la resolución de problemas. Trabajo con diapositivas, ejercicios prácticos y metodologías sencillas que se adaptan al tema. Por ejemplo, cuando enseñamos las tablas de multiplicar, seguimos el proceso que ya hemos trabajado antes. Además, estoy incorporando metodologías y técnicas basadas en inteligencia artificial, y realizo actividades prácticas con el uso de la computadora para reforzar los contenidos matemáticos.

2. ¿Qué dificultades observa en sus estudiantes al resolver problemas matemáticos?

He observado que algunos estudiantes tienen dificultades porque todavía no dominan las multiplicaciones. Para ayudarlos, aplico “truquitos” o estrategias alternativas que les permiten resolver los ejercicios sin depender únicamente de memorizar. Considero que esto es normal, ya que en cuarto grado recién están empezando a familiarizarse con operaciones como suma, resta y multiplicación, y cada estudiante avanza a su ritmo.

3. ¿Qué recursos o materiales emplea para facilitar la comprensión de los ejercicios?

Utilizo una variedad de materiales, como: ábacos, regletas, diapositivas, materiales Cuisenaire (C10), papelotes y también la computadora. Procuro emplear todo lo necesario para que los estudiantes comprendan mejor los ejercicios.

4. ¿Cómo percibe la motivación y participación de los estudiantes en las clases de matemáticas?

Antes de empezar la clase siempre realizo una dinámica para activar y motivar a los niños. Considero que esto es fundamental, porque sin una dinámica inicial los estudiantes pueden desmotivarse o distraerse. Con estas actividades logro que estén más atentos y que tengan una idea de lo que vamos a tratar en la clase.

5. ¿Qué pasos considera que los estudiantes siguen al intentar resolver un problema?

En resolución de problemas siempre se les explica cómo iniciar. Primero planteo el problema, y ellos deben identificar los datos. Luego elaboran un plan, después plantean el procedimiento y finalmente realizan la resolución. Básicamente: identificar datos, planificar y resolver

6. ¿Qué limitaciones encuentra al aplicar estrategias para mejorar el razonamiento lógico?

Bueno, siempre hay que buscar estrategias que permitan mejorar el aprendizaje. Lo importante es usar las más sencillas y comunes para que los chicos comprendan. A veces cuesta encontrar la estrategia adecuada para todos

7. ¿Qué importancia considera que tiene el uso de un método estructurado para guiar la resolución de problemas?

Si usted no estructura el problema, ¿cómo lo va a poner en práctica? Es necesario estructurarlo para que los chicos entiendan de qué trata el tema. Si no está organizado, ellos no comprenden.

8. ¿Qué expectativas tiene frente a la aplicación del método Pólya en su grupo de cuarto grado?

Tengo buenas expectativas sobre el método Pólya, porque es un método estructurado que guía paso a paso: primero se comprende el problema, luego se analiza, se hace un plan, se ejecuta y finalmente se revisa. Si los estudiantes no entienden en un primer intento, podemos volver a analizar y resolver nuevamente hasta lograr la comprensión.

Post-test (después de aplicar el método Pólya)

1. ¿Qué cambios observó en la comprensión y resolución de problemas matemáticos?

He observado que los estudiantes ya estaban familiarizados con la resolución de problemas, especialmente porque hemos venido trabajando multiplicación y ejercicios similares. Por ello, el uso del método de cuatro pasos no les resultó complicado. Ellos ya conocían el proceso y sabían cómo aplicarlo, por lo que resolvieron los problemas sin dificultad.

2. ¿De qué manera influyó el método Pólya en la participación y motivación de los estudiantes?

Considero que sí ayuda, pero siempre es necesario motivar a los estudiantes antes de iniciar matemáticas. Al trabajar con actividades previas y dinámicas, ellos se preparan mejor para comprender el problema.

3. ¿Qué paso del método (comprender, planear, ejecutar o revisar) considera más útil para los estudiantes?

Para mí, el paso más importante es identificar y comprender el problema. Primero deben reconocer los datos y entender de qué trata la situación, porque si no comprenden el problema, no pueden resolverlo. Todo parte de esa primera identificación.

4. ¿Qué mejoras identificó en el rendimiento académico o en el razonamiento lógico?

Sí he visto mejoras. Este método no es nuevo para mí ni para los estudiantes, porque ya lo hemos utilizado antes. Ellos dominan bien las tablas de multiplicar, lo que facilita la resolución de problemas. En general, comprenden el proceso y no presentan mayores dificultades.

5. ¿Qué resultados ha evidenciado en el desempeño académico general del grupo?

Al inicio, algunos estudiantes tenían falencias en multiplicación. Para resolverlo utilicé metodologías, técnicas y los “truquitos” que aplico para facilitar su aprendizaje. Estas estrategias ayudaron a que reforzaran los contenidos. Actualmente, solo pocos estudiantes presentan dificultades, pero en general no encuentro mayores problemas en matemáticas.

6. ¿Qué dificultades surgieron durante la aplicación del método y cómo las resolvió?

La dificultad principal surgió en la multiplicación, porque varios estudiantes tenían vacíos previos. Para superar esta situación se utilizaron estrategias prácticas y apoyo individualizado.

7. ¿Qué evidencias o ejemplos reflejan el avance de los estudiantes en la resolución de problemas?

He visto bastante mejoría. A veces lo que más les cuesta es la lectura y comprensión del problema, pero cuando lo analizamos y resolvemos con otros ejemplos, logran entenderlo. En problemas que combinan suma, resta y multiplicación, al principio se les complica, pero con más práctica comprenden mejor y pueden resolverlos adecuadamente.

8. ¿Considera conveniente seguir aplicando el método Pólya en los próximos periodos? ¿Por qué?

Sí, considero conveniente seguir aplicándolo para apoyar el proceso de aprendizaje, especialmente en los estudiantes que presentan mayores dificultades. Me parece importante mantener un método estructurado para que los niños sigan avanzando.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación permitieron determinar la influencia del Método Pólya en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado. Por consiguiente, el análisis del pre-test y el post-test evidencio mejoras en la comprensión del enunciado, en la interpretación de datos relevantes y también en la capacidad para comunicar los procedimientos utilizados, lo cual afirma que el método ayuda a fortalecer el razonamiento lógico y promueve un proceso de resolución más estructurado y organizado. Este hallazgo coincide con lo planteado por Gulam y Arenas (2024) quienes concluyeron que el método ayuda a mejorar en el desempeño de los estudiantes gracias a la secuencia estructural de sus cuatro pasos. De igual forma, Oliveros et al (2021) afirma que las fases de la metodología de Pólya coadyuvan a estimular la comprensión lectora y la resolución de problemas.

En cuanto a identificar las estrategias metodológicas utilizada en la enseñanza de las matemáticas, se pudo saber gracias a la entrevista realizada a la docente del curso, en la que se determinó que la enseñanza se basaba en explicaciones tradicionales, material concreto y ejercicios guiados, pero sin una estructura secuencial, esto coincide con lo expuesto por Dávila et al (2023) que menciona que cuando no se aplica un proceso de resolución paso a paso puede limitar el razonamiento lógico del alumno.

Respecto al análisis de las dificultades iniciales de los estudiantes, los resultados del pre-test revelaron problemas de comprensión lectora de los enunciados, desconfianza al seleccionar operaciones y confusión al organizar los procedimientos. Esto contrasta con el estudio de Quiñones et al (2022) que menciona que los estudiantes no logran resolver problemas de forma eficiente cuando no se cuenta con un método heurístico que mantenga un seguimiento.

Por lo tanto, al evaluar el impacto que tuvo este método en el aprendizaje de las matemáticas gracias al post-test, los resultados mostraron mejoras significativas en las dimensiones evaluadas comprensión del problema, planificación de estrategia, ejecución de las operaciones y la revisión de los resultados, además de la evidente mejora en la seguridad para resolver problemas por sí mismo y manifestar sentirse más motivados al utilizar este método. Esto se alinea con lo expuesto por Mainato et al (2023) quienes afirmaron que el método Pólya fortaleció la capacidad de razonamiento matemático y logro un incremento en los razonamientos deductivo, inductivo, y espacial. Además de una mejora en la resolución de problemas.

CONCLUSIONES

Al finalizar el presente trabajo de investigación se puede determinar que el objetivo general se cumplió, ya que se determinó que el método de George Pólya influyó positivamente en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de cuarto grado. El análisis y comparación del pre-test y post-test evidenció mejoras en la comprensión de los enunciados, en la identificación de datos, en la ejecución de operaciones adecuadas y en la verificación de los resultados, corroborando así que el método ayuda de forma estructurada a guiar el aprendizaje de los estudiantes.

En cuanto al primer objetivo específico, se logró gracias a la envista que permitió identificar las estrategias metodológicas que se utilizaba en la enseñanza de las matemáticas, antes de la implementación del método, la enseñanza se basaba principalmente en explicaciones directas, uso de material concreto y ejercicios guiados, pero sin una secuencia que guie el análisis del problema, esto hizo posible comprender el origen de las dificultades iniciales, reafirmando la necesidad de implementar un procedimiento estructurado con el propósito de fortalecer el aprendizaje matemático.

De acuerdo al segundo objetivo específico, los resultados del pre-test permitieron analizar las principales dificultades que presentaban los estudiantes, antes de la aplicación del método se identificó complicaciones para comprender el problema que se plantea, reconocer la información, elegir correctamente la operación adecuada y la justificación de los procedimientos realizados. Además de la inseguridad al trabajar de forma independiente, lo que evidencia una falta de metodología que guie el razonamiento matemático.

Finalmente, con respecto al tercer objetivo específico, a partir de los resultados obtenidos en el post-test y de la aplicación del método de Pólya mediante una ficha de trabajo con problemas de multiplicación, se evaluó el impacto que tuvo el método en el aprendizaje de las matemáticas evidenciando mejoras notables en el razonamiento lógico, en la organización ideas y en la capacidad para explicar los procedimientos utilizados a la hora de resolver un problema, concluyendo que el método Pólya contribuyo a la mejora de las dificultades detectadas desarrollando así un aprendizaje más ordenado, comprensible y significativo

RECOMENDACIONES

Al culminar el presente trabajo de investigación, se propone las siguientes sugerencias:

Considerando los resultados del pre-test donde se evidenciaron dificultades de comprensión e interpretación de los enunciados, se recomienda implementar actividades que fortalezcan la lectura y la comprensión matemática, las mismas que pueden incluir ejercicios donde el estudiante subraye la información clave, organizar datos relevantes en pequeños cuadros o realizar representaciones de la situación planteada, lo cual permitirá disminuir la complejidad inicial antes de aplicar cualquier procedimiento.

Con respecto a las estrategias metodológicas utilizadas, es importante que el docente complemente sus prácticas con el método estructurado de Pólya, que incluya el análisis, la planificación, la ejecución y la verificación de resultados, así mismo de una constante retroalimentación que permita una reflexión sobre los procesos seguidos. También se recomienda impulsar prácticas que fomenten la confianza, tales como espacios donde el estudiante pueda explicar con sus propias palabras el procedimiento que utilizó en la resolución de un problema,

Finalmente se recomienda dar un acompañamiento diferenciado a los estudiantes que aun presentan dificultades en la resolución de operaciones básicas o en la interpretación de enunciados, aplicando ejercicios que vayan desde lo sencillo a lo complejo, haciendo usos materiales prácticos y realizando refuerzos personalizados que permitan reducir la brecha de aprendizaje, fomentando una participación más equitativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Acosta Faneite, S. (2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. *Revista Latinoamericana Ogmios*. <https://doi.org/https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>

Aguilera Hintelholher, R. (2013). *Identidad y diferenciación entre Método y Metodología*. Estudios políticos (México): https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16162013000100005

Chero-Pacheco, V. (2024). Población y muestra. *International journal of interdisciplinary dentistry*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/s2452-55882024000200066>

Dávila Paredes, K., & Padilla Toapanta, E. (2023). *Método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos (operaciones básicas) para estudiantes de 7mo grado, de la Escuela Fiscal “Reino de Quito”, periodo 2022-2023*. Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/32561>

Folgueiras Bertomeu, P. (2016). *La entrevista*. Documento de trabajo. <https://hdl.handle.net/2445/99003>

Gulam, A.-J., & Arenas, J. (2024). Rendimiento matemático y el método Polya en la resolución de problemas. *Revista mundial de investigación avanzada y revisiones*. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.23.3.2873>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. (S. D. INTERAMERICANA EDITORES, Ed.) <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>

INEVAL. (2025). *Banco de Información*. RECOMENDACIONES PARA ACCIÓN PÚBLICA SER ESTUDIANTE 2023-2024: <https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/recomendaciones-para-accion-publica-ser-estudiante-2023-2024-2/>

IVAYLOV STANKOV, B. (2024). *El aprendizaje de la multiplicación a través del juego*. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/72913>

Mainato Quizhpilema , T., Maldonado Ulloa , P., & Feria Granda , R. (2023). *Método Pólya y su incidencia en el razonamiento matemático en 8° año de EGB de la U.E.* Universidad Nacional de Educación. <https://repositorio.unae.edu.ec/items/2299c148-fbf6-4984-be43-9ad5043f2316>

Mejillón De La A, C. (2024). *Método de pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años*. Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/items/c2218e0a-a425-45b4-b99a-b37e2320cab4>

Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2633.9446>

OCDE. (2023). *Resultados PISA 2022 (Volumen I): El estado del aprendizaje y la equidad en la educación*. Publicaciones de la OCDE, París. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.

Oliveros Cuello, D., Martínez Valera, L., & Barrios Bolaño, A. (2021). MÉTODO DE POLYA: UNA ALTERNATIVA EN LA RESOLUCIÓN DE. *Revista Interdisciplinar de Estudios en Ciencias Básicas e Ingeniería*. <https://zenodo.org/records/5716273>

Peña Alonso, S. (2009). La resolución de problemas y el pensamiento numérico en los procesos de enseñanza-aprendizaje significativos de la división. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía* . <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=561058716005>

Pérez Ariza, K., Álvarez García, E., & Breña Rivero, C. (2016). Reflexiones sobre el concepto de problema matemático. *Revista Bases de la Ciencia*. ISSN 2588-0764. https://doi.org/https://doi.org/10.33936/rev_bas_de_la_ciencia.v1i1.98

Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. (Decimoquinta reimpresión ed.). México: EDITORIAL TRILLAS.

<https://ia600908.us.archive.org/32/items/ComoPlantearYResolverProblemasPolyaG/Polya%20G%20-%20Como%20Plantear%20Y%20Resolver%20Problemas.pdf>

Quiñones Vásquez, A., & Huiman Tarrillo, H. (2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender. *Revista de Ciencias Sociales*. <https://doi.org/https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38146>

Sánchez y Sánchez, C., & Hernández Olvera, K. (2024). La encuesta como técnica de investigación en Ciencia Política. *Revista Mexicana De Opinión Pública*. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/fcpys.24484911e.2024.37.88492>

Significados, E. (s.f.). *Método*. <https://www.significados.com/metodo/>

Tipan Llanos, A., Llanos Aguiar, R., Zavala Parra, M., Vizcaíno Zúñiga, P., & Maldonado Palacios, I. (2023). Optimización de la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas en estudiantes de primaria a través de la mejora curricular: una propuesta innovadora. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6619

UNESCO. (2023). *617 millones de niños y adolescentes no están recibiendo conocimientos mínimos en lectura y matemática*. <https://www.unesco.org/es/articles/617-millones-de-ninos-y-adolescentes-no-estan-recibiendo-conocimientos-minimos-en-lectura-y>

UNESCO. (2024). PISA 2022: el panorama de los países de América Latina y el Caribe. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390611>

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

En calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular, " **MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO** ", elaborado por el estudiante **BERNABÉ VILLON JUAN ALEXANDER** de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciado en **EDUCACIÓN BÁSICA**, me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio **COMPILATIO** y de haber cumplido los requerimientos exigidos, el trabajo ejecutado se encuentra con el **5 %** de la valoración permitida, por consiguiente se procede a emitir el presente informe.
Adjunto reporte de similitud.

 INFORME DE ANÁLISIS
magister

TRABAJO DE TITULACION, JUAN BERNABÉ COMPILATIO

5%
Textos sospechosos

4% Similitudes
< 1% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas

< 1% Idiomas no reconocidos

< 1% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: TRABAJO DE TITULACION, JUAN BERNABÉ COMPILATIO.docx	Depositante: ALFREDO AGUSTIN CARRERA QUIMI	Número de palabras: 9916
ID del documento: 7e652fa4e3989dbd4961cfb9d2d97f83c93b0830	Fecha de depósito: 25/11/2025	Número de caracteres: 65.026
Tamaño del documento original: 415,64 kB	Tipo de carga: interface	
	fecha de fin de análisis: 25/11/2025	

Atentamente,



M.Sc. Alfredo Carrera Quimi

DOCENTE TUTOR

Anexo 1. Solicitud de permiso institucional.



**FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS**
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

OFICIO No. UPSE-CEB-2025-839-MG
La Libertad, 17 de octubre del 2025.

MSc. Laura Zambrano Yagual.
Directora de la Unidad Educativa "Pedro María Zambrano Reyes"
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Quien suscribe, **Lcda. Margot García Espinoza, PhD.**, directora de la Carrera de Educación Básica de la Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su autorización para que el estudiante **Bernabé Villón Juan Alexander** desarrolle su proyecto de investigación en la institución educativa bajo su digna dirección.

El tema del proyecto es: "**Método Polya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado**". Para el desarrollo del mismo, el estudiante aplicará instrumentos de recolección de información, como encuestas y entrevistas, dirigidos al personal docente y estudiantes de la comunidad educativa.

Las actividades están programadas para ejecutarse durante el **período académico 2025-2**, específicamente en el mes de **octubre del presente año**.

Por la favorable acogida que usted dará a la presente, le anticipo mis más sinceros agradecimientos. Atte.



MARGOT MERCEDES
GARCÍA ESPINOZA
Directora de la Carrera de Educación Básica

Lcda. Margot García Espinoza, PhD.
Directora de la Carrera de Educación Básica
Universidad Estatal Península de Santa Elena
C.c.: Archivo



Recibido
5/10/25
Antonia

Anexo 2. Encuesta de tipo pre-test y post-test.



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



ENCUESTAS A ESTUDIANTES DE 4 TO GRADO

Tema: Método Pólya para la resolución de problemas matemáticos

Objetivo: Conocer la percepción y los cambios en la comprensión de los estudiantes antes y después de aplicar el método Pólya.

Pre-test (antes de aprender con el método Pólya)

Instrucciones: Marca con una "X" la respuesta que más se parezca a lo que piensas.

N°	CRITERIOS	OPCIONES			
		Siempre (4)	Casi siempre (3)	A veces (2)	Nunca (1)
1	Me gustan las clases de matemáticas.				
2	Entiendo lo que me explican cuando resolvemos problemas.				
3	Puedo resolver ejercicios sin ayuda.				
4	Me resulta fácil comprender lo que pide un problema matemático.				
5	Me siento seguro cuando tengo que resolver un problema.				
6	Leo con atención el problema antes de resolverlo.				
7	Busco diferentes formas de llegar a una respuesta.				
8	Me cuesta explicar cómo resolví un problema.				
9	Cuando no entiendo algo, pido ayuda a mi maestra o a mis compañeros.				
10	Considero que las matemáticas son difíciles de aprender.				



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



ENCUESTAS A ESTUDIANTES DE 4 TO GRADO

Tema: Método Pólya para la resolución de problemas matemáticos

Objetivo: Conocer la percepción y los cambios en la comprensión de los estudiantes antes y después de aplicar el método Pólya.

Post-test (después de aprender con el método Pólya)

Instrucciones: Marca con una "X" la respuesta que más se parezca a lo que piensas.

N°	CITERIOS	OPCIONES			
		Siempre (4)	Casi siempre (3)	A veces (2)	Nunca (1)
1	Con los pasos del método Pólya entiendo mejor los problemas.				
2	Ahora puedo pensar con más facilidad cómo resolver un ejercicio.				
3	Me gusta revisar mis respuestas para ver si están bien.				
4	Me siento feliz cuando logro resolver un problema por mí mismo.				
5	Me gustaría seguir aprendiendo con el método Pólya,				
6	Me siento más seguro al resolver ejercicios por mi cuenta.				
7	Puedo explicar a otros cómo resolví un problema.				
8	Me esfuerzo por encontrar diferentes formas de resolver.				
9	Disfruto más las clases de matemáticas con este método.				
10	El método Pólya me ayuda a pensar con orden y a razonar mejor.				

Anexo 3. Formato de entrevista a docente.



UNIVERSIDAD ESTADAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



ENTREVISTA A DOCENTE DE 4 TO GRADO

Tema: Método Pólya para la resolución de problemas matemáticos

Objetivo: Identificar cómo se enseña la resolución de problemas matemáticos y los cambios observados tras aplicar el método Pólya.

Pre-test (antes de aplicar el método Pólya)

1. ¿Qué estrategias utiliza actualmente para enseñar la resolución de problemas matemáticos?
 2. ¿Qué dificultades observa en sus estudiantes al resolver problemas matemáticos?
 3. ¿Qué recursos o materiales emplea para facilitar la comprensión de los ejercicios?
 4. ¿Cómo percibe la motivación y participación de los estudiantes en las clases de matemáticas?
 5. ¿Qué pasos considera que los estudiantes siguen al intentar resolver un problema?
 6. ¿Qué limitaciones encuentra al aplicar estrategias para mejorar el razonamiento lógico?
 7. ¿Qué importancia considera que tiene el uso de un método estructurado para guiar la resolución de problemas?
 8. ¿Qué expectativas tiene frente a la aplicación del método Pólya en su grupo de cuarto grado?
-



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



ENTREVISTA A DOCENTE DE 4 TO GRADO

Tema: Método Pólya para la resolución de problemas matemáticos

Objetivo: Identificar cómo se enseña la resolución de problemas matemáticos y los cambios observados tras aplicar el método Pólya.

~~Post-test~~ (después de aplicar el método Pólya)

1. ¿Qué cambios observó en la comprensión y resolución de problemas matemáticos?
2. ¿De qué manera influyó el método Pólya en la participación y motivación de los estudiantes?
3. ¿Qué paso del método (comprender, planear, ejecutar o revisar) considera más útil para los estudiantes?
4. ¿Qué mejoras identificó en el rendimiento académico o en el razonamiento lógico?
5. ¿Qué resultados ha evidenciado en el desempeño académico general del grupo?
6. ¿Qué dificultades surgieron durante la aplicación del método y cómo las resolvió?
7. ¿Qué evidencias o ejemplos reflejan el avance de los estudiantes en la resolución de problemas?
|
8. ¿Considera conveniente seguir aplicando el método Pólya en los próximos periodos? ¿Por qué?

Anexo 4. Evaluación formativa.



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____

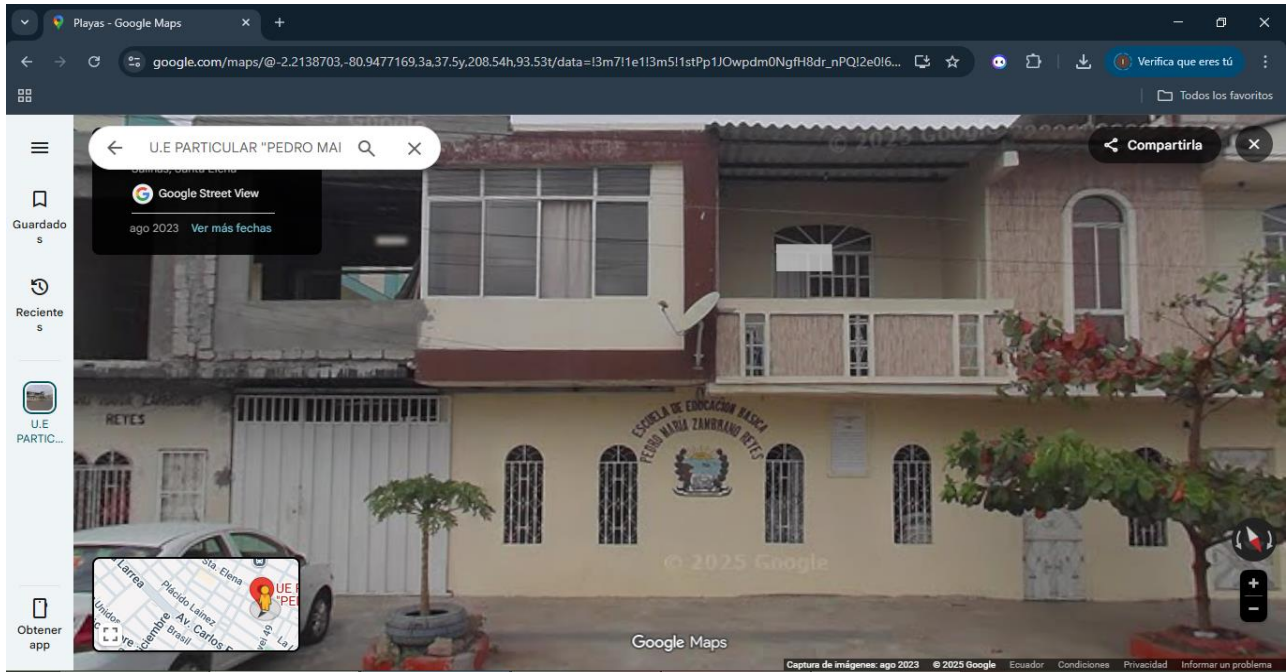
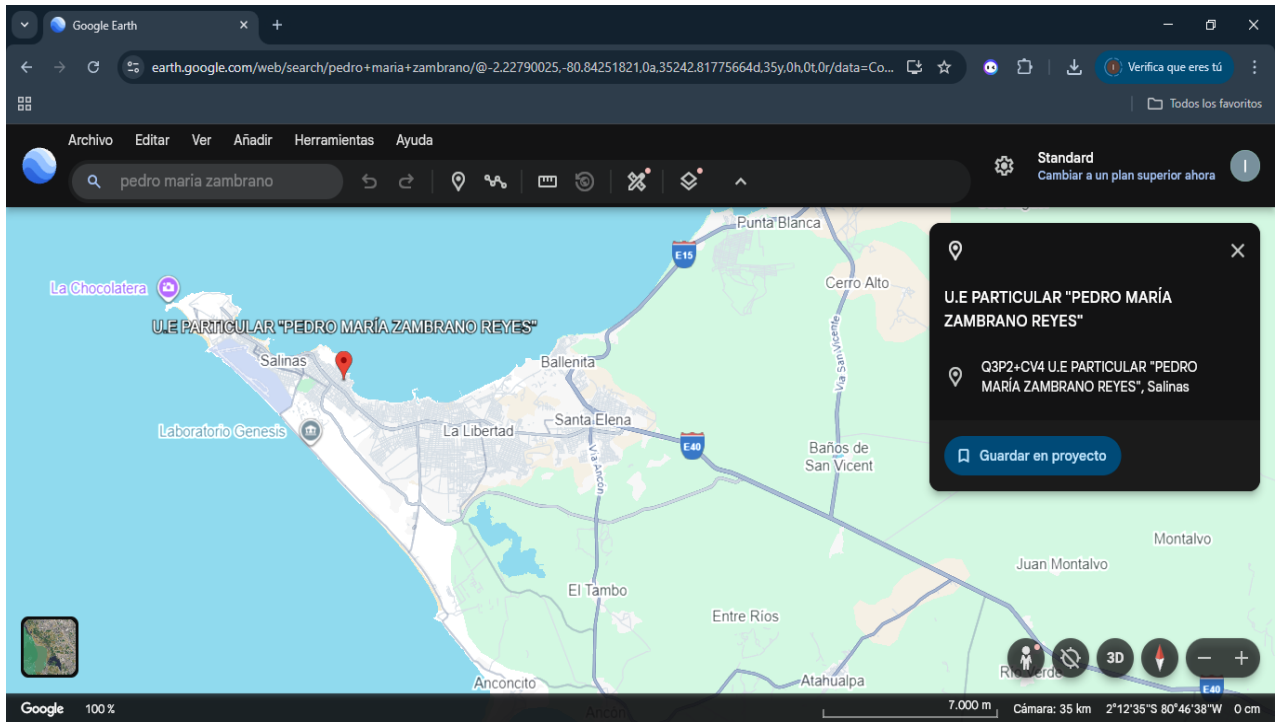


Resuelve el problema aplicando el método de Pólya.

<p>Problema: Ana tiene 5 cajas de huevos. Cada caja tiene 12 huevos. ¿Cuántos huevos tiene en total?</p>	
<p>1. Entender el problema</p>	<p>2. Configurar un plan.</p>
<p>¿Qué me pide el problema que haga?</p>	<p>Colorea la operación que debes hacer</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px;">Suma</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px;">Resta</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px;">División</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 0 10px;">Multiplicación</div> </div>
<p>3. Ejecutar el plan.</p>	<p>4. Vision retrospectiva.</p>
<p>Realizar la operación.</p>	<p>Explica cómo resolviste el problema</p>
<p>Respuesta escrita:</p>	



Anexo 5. Croquis de la ubicación de la institución educativa.



Anexo 6. Evidencia de la recolección de datos.

