



**CONOCIMIENTO DE LOS DOCENTES DEL MÉTODO
HEURÍSTICO DE PÓLYA EN LA ENSEÑANZA DE APRENDIZAJE
DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Tesis para optar al Título de Segunda Especialidad Profesional en Educación
Primaria**

Autora

Yossi Maribel Zapata Rojas
<https://orcid.org/0009-0006-2796-0951>

Asesor

David Ernesto Palomino Alva
<https://orcid.org/0000-0003-4655-4300>

Lima, mayo, 2025

TESIS_YOSSI ZAPATA ROJAS

9%
Textos sospechosos

7% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
3% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: CONOCIMIENTO DEL METODO DE POLYA_YOSSY ZAPATA.docx
ID del documento: 68d54f5f80fb5b9a6a43927dafac24585f29ff79
Tamaño del documento original: 1,02 MB

Depositante: DAVID PALOMINO ALVA
Fecha de depósito: 20/4/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 20/4/2024

Número de palabras: 9283
Número de caracteres: 62.207

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario El documento proviene de otro grupo 37 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (54 palabras)
2	repositorio.pucesa.edu.ec http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/01590/7/321.pdf.pdf 20 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (73 palabras)
3	repositorio.minedu.gob.pe http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/9441/Orientaciones para el desa...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (54 palabras)
4	repositorio.uces.edu.ec http://repositorio.uces.edu.ec/bitstream/handle/20.500.14095/589/Acuña_Huerta_tesis_maezola_2...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (53 palabras)
5	www.redalyc.org Método de Polya como estrategia pedagógica para fortalecer la... https://www.redalyc.org/journal/853/85362906002/#text=51 bien las estudiantes logran leer el en... 16 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (48 palabras)

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito describir el nivel de conocimiento de los docentes sobre el método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes del IV ciclo en la IE. Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga, su estructura está conformada por tres capítulos (capítulo 1, se encuentra el marco teórico; capítulo 2, diseño y metodología; capítulo 3, conclusiones y recomendaciones). En el presente trabajo la metodología usada es del enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo y de diseño no experimental y de tipo básica. La población estuvo formada por los trece docentes del IV ciclo del nivel primario conformado por 6 docentes de 3 grado y 7 docentes de 4to grado, la misma que se usó como muestra, en la que se realizó preguntas pertinentes a cada una de las dimensiones en estudio y se aplicó a cada docente un formulario de Google para el recojo de la información. Concluyendo que el nivel de conocimiento positivo es de 61,5% en un nivel alto de los docentes sobre el conocimiento del método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes del IV ciclo porque implementaban estrategia de configurar un plan, ejecutar el plan, mirar hacia atrás.

Palabras claves: docentes de primaria; método Pólya; resolución de problemas; matemática.

ABSTRACT

The purpose of this research work was to describe the level of knowledge of teachers about the Pólya method for solving mathematics problems in students of the IV cycle at IE. Lieutenant Commander Manuel Clavero Muga, its structure is made up of three chapters (chapter 1, the theoretical framework is found; chapter 2, design and methodology; chapter 3, conclusions and recommendations). In this work, the methodology used is a quantitative approach, descriptive level and non-experimental design and basic type. The population was made up of thirteen teachers from the IV cycle of the primary level, made up of 6 3rd grade teachers and 7 4th grade teachers, the same one that was used as a sample, in which questions pertinent to each of the dimensions were asked. study and a Google form was applied to each teacher to collect the information. Concluding that the level of positive knowledge is 61.5% at a high level of teachers about the knowledge of the Pólya method for solving mathematics problems in IV cycle students because they implemented a strategy of configuring a plan, executing the plan, look back.

Keywords: primary teachers; Pólya method; problem solving; mathematics.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	14
1.1 Enfoque que sustenta el área de matemáticas	14
1.2 Concepto de problema matemático	15
1.3 Tipos de problemas	17
1.4 Resolución de problemas matemáticos	17
1.5 El Método Pólya	18
1.6 Principios del método heurístico Pólya	20
1.7 Etapas del método Pólya	20
1.8 Importancia del método Pólya	21
CAPITULO II: DISEÑO Y METODOLOGÍA	23
CAPITULO III: RESULTADOS	26
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXOS	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes	26
Tabla 2. Dimensión entender el problema del método Pólya	28
Tabla 3. Respuestas de los docentes a los ítems de la dimensión entender el problema del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo	29
Tabla 4. Dimensión configurar un plan del método Pólya	30
Tabla 5. Dimensión mirar hacia atrás del método Pólya	31
Tabla 6. Dimensión ejecutar el plan del método Pólya	33
Tabla 7. Respuestas de los docentes a los ítems de la dimensión ejecutar el plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo	34
Tabla 8. Dimensión mirar hacia atrás del método Pólya	35
Tabla 9. Respuestas de los docentes a los ítems de la dimensión mirar hacia atrás del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes	27
Figura 2. Dimensión entender el problema del método Pólya	28
Figura 3. Dimensión configurar un plan del método Pólya	31
Figura 4. Dimensión ejecutar el plan del método Pólya	33
Figura 5. Dimensión mirar hacia atrás del método Pólya	35

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de participantes	42
Anexo 2. Resultados de encuesta	44

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

El avance en lo que respecta al área de ciencias y en especial las matemáticas en estudiantes, se tiene que tomar como referente a los últimos resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA 2018), en la que se encuentran tres grupos diferenciados notoriamente. El primer tercio lo conforman los países asiáticos, quienes demuestran rendimientos excelentes, también se encuentran los países nórdicos y europeos que en definitiva este tercio es quien lidera ampliamente los resultados en la prueba PISA. Un segundo tercio conformado esencialmente por los países desarrollados, quienes también toman en cuenta estos resultados como un indicador de medición para tener en cuenta en sus políticas educativas. Finalmente en el último tercio se encuentran los países Latinoamericanos, y entre ellos el Perú, quienes demuestran rezago y baja competitividad en referencia a los dos tercios anteriores (Moreano et al., 2022).

Los estudios realizados por PISA 2018 muestran resultados desfavorables para el Perú, dado que ocupa el puesto 64 de 77 países. No obstante, en el caso específico de la prueba de alfabetización matemática, se evidencia una pequeña mejora, pero aun así nuestro país se encuentra entre los últimos del ranking. Así mismo, el análisis de los resultados deja una alarmante realidad, sacando a la luz la existencia de una abismal brecha entre colegios pertenecientes a un estatus social, económico y cultural alto, a diferencia de las zonas pobres y pobres extremadamente (Moreano Villena et al., 2022).

A nivel nacional, la educación, en especial la básica que por presencia de la pandemia pasó a ser a distancia, su impacto ha sido desastroso en especial en el área de Matemáticas, siendo esta la única área en la que en todos los grados ha sufrido un descenso en el porcentaje de los estudiantes siendo en el nivel satisfactorio de 11,8% en 2do grado, 23,3% en 4to grado y 12,7% en 6to de primaria en la Evaluación Muestral del año 2022, (siendo 5, 2, 10, y 7 puntos menos) con respecto a la última evaluación del 2019 (Masciotti, 2023).

El área de matemáticas es una de las materias que tiende a causar una apatía generalizada en los estudiantes; en la educación básica (primaria), la competencia relacionada a la resolución de problemas es la que presenta una dificultad notoria. Los estudiantes presentan dificultades para interpretar las situaciones problemáticas planteadas, también se les presenta la dificultad para establecer la relación que existe entre la pregunta y los datos, y con igual o mayor dificultad delinear y diseñar estrategias que les permitan encontrar la solución o conversión de esta situación problemática (Espinal et al., 2019).

Las habilidades matemáticas ayudan a formar competencias en los estudiantes porque son básicas para su realización, desarrollo e inclusión social que lo hará un ser humano que se ajuste a las solicitudes que se realiza en el mercado laboral actualmente (Medina, 2017). Es por ello, que los docentes se encuentran frente a un reto en la enseñanza que imparten a sus alumnos, ya que deben construir habilidades y actitudes necesarias que posibilite la capacidad de resolver y analizar los problemas (Cadena y Nuñez, 2020). La profesión docente y la formación previa al servicio de enseñanza es importante porque se busca que los aspirantes impartan servicios de calidad y reemplacen a quienes dejan la profesión porque los cambios demográficos, la actualización de los conocimientos y competencias evolucionan, el desarrollo profesional continuo es esencial para mantener la calidad del personal en el sistema educativo (OECD, 2022).

(Gomez y Jacome, 2018) estudiaron el uso, la aplicación del método heurístico de Pólya en la resolución de problemas; sus resultados fueron notorios en los 87 estudiantes observados que recibieron apoyo con el método Pólya mejoraron sus habilidades matemáticas de un 44,3% a 91,38%. Demostrando que en los estudiantes de 4to grado de primaria el método Pólya influye en el aprendizaje y desarrollo de problemas matemáticos. Coincidiendo dichos resultados con los de Laguna y Rodríguez (2019).

En el 2020, con el comienzo de la pandemia en Perú, se inició el proyecto denominado “aprendo en casa” en el cual, los estudiantes debieron realizar su aprendizaje en su hogar, esto conllevó una gran responsabilidad para los docentes ya que debían adecuarse al nuevo panorama, dentro de la currícula del programa se encuentra el uso del método Pólya como una herramienta necesaria para que el docente use en la impartición de sus clases (Ministerio de Educación, 2020). sin embargo, la capacitación de los docentes no se había llevado a cabo de manera adecuada. E el programa curricular de educación

secundaria se manifiesta que el docente debe de desarrollar estrategias para que el alumno tenga un aprendizaje óptimo (MINEDU, 2016). El estudio presentado busca contribuir y profundizar en el método Pólya desde el punto de vista de los docentes, haciendo hincapié en la importancia de que el docente se encuentre capacitado para impartir sus clases y sus conocimientos, para ello se recalca que este debe capacitarse adecuadamente y debe alinear sus objetivos con el desarrollo de sus estudiantes con la finalidad de brindar una enseñanza de calidad que explote las capacidades de sus estudiantes y los convierta en los mejores ciudadanos del mañana.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el nivel de conocimiento de los docentes sobre el método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes del IV ciclo en la IE Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga?

Objetivos de la investigación

Se tiene como objetivo general:

- Describir el nivel de conocimiento de los docentes sobre el método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes del IV ciclo en la IE. Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga.

Se tiene como objetivos específicos:

- Identificar el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión entender el problema del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo.
- Identificar el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión configurar un plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo.

- Identificar el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión ejecutar el plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo.
- Identificar el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión mirar hacia atrás del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo.

Relevancia y justificación de la investigación

Teóricamente, el conocimiento del método heurístico de Pólya, busca que los estudiantes desarrollen un plan de acción para enfrentar los problemas, este plan incluye habilidades como comprender el problema, concebir un plan, ejecutar este plan y examinar la solución o mirar hacia atrás para su avance en sus competencias matemáticas (Malqueades 2014). El método Pólya facilita la enseñanza por parte de los docentes y el entendimiento por parte de los alumnos con respecto a la resolución de problemas matemáticos.

El desarrollo de esta investigación describió el conocimiento de los docentes del método Pólya en la enseñanza de aprendizaje de la matemática en estudiantes de IV ciclo de educación primaria, los docentes pueden aplicar este método, para lograr desarrollar las habilidades matemáticas de sus estudiantes, además de ayudarlos con el desarrollo de los problemas matemáticos de una manera metódica, organizada y responsable.

Dentro de la experiencia docente en el área de matemáticas en primaria se observa que los estudiantes no cuentan con herramientas o estrategias que les ayude a comprender, relacionar e interpretar problemas matemáticos que vienen en los libros o pruebas de medición tipo ECE (Evaluación Censal de Estudiantes) o ECER (Evaluación Censal de Estudiantes de la Región), los estudiantes se preocupan en obtener el resultado sin hacer uso de alguna estrategia que les permita reconocer los datos dentro de un problema y poder interpretarlos.

Así mismo, el desarrollo y capacitación constante de los profesores es básico y primordial dentro del desarrollo de la sociedad, ya que despierta la capacidad de aprendizaje

y guía a los futuros ciudadanos de una sociedad, una de las áreas donde los estudiantes presentan complicaciones son las matemáticas, es por ello que el docente debe tener una estrategia o herramienta de enseñanza que le permita impartir su conocimiento (Rojas, 2014). Es importante que el docente de matemática se encuentre capacitado para impartir una enseñanza de calidad, siendo este un actor importante en la actividad que se genera en el aula y un gestor del conocimiento matemático (Spangler, 2014). Según estudios realizados por la CERME se demostró que son fundamentales las visiones de los docentes, es más, los proyectos de investigaciones y desarrollo tienen éxito únicamente si las creencias y objetivos de los docentes se encuentran alineados con el objetivo principal de los estudios y, es ahí donde radica la importancia de la capacitación y desarrollo profesional del docente para que sus alumnos puedan conseguir los objetivos de aprendizaje propuestos por el estado y la institución educativa (Infante y Breijo, 2017).

Este método heurístico de Pólya brinda estrategias para que los alumnos de primaria puedan comprender un problema, concebir un plan, ejecutar el plan y poder tener una visión retrospectiva en el desarrollo de un problema matemático, (Stewart et al., 2016) y así lograr que contribuya con el desenvolvimiento de los estudiantes forjando alumnos seguros y con deseo de aprender más, involucrando a los estudiantes como agentes de sus propios aprendizajes.

Estrategias de investigación

La investigación usó un enfoque cuantitativo, ya que, si bien es variables cualitativas, mediante un proceso de operacionalización se logró cuantificar y obtener valores, los cuales se procesaron estadísticamente, con la finalidad de obtener métricas y emplearlas para responder el problema de investigación (Sampieri, 2018).

La investigación tubo un diseño transversal en cuanto se midió en un solo momento a la muestra, y un nivel descriptivo, por cuanto se describe el estado de la variable en estudio, sin hacer inferencias ni manipulando alguna variable (Sampieri, 2018).

Estructura del trabajo

El presente trabajo contiene la Introducción, donde se hace un acercamiento a la realidad problemática mediante el planteamiento del problema, la formulación de la pregunta de investigación, se enuncian los objetivos de investigación, la relevancia y justificación y la estrategia de investigación. También se encuentra el capítulo I, correspondiente al marco teórico, el capítulo II, correspondiente a la metodología, el capítulo III, correspondiente al análisis e interpretación o discusión de resultados. Finalmente se encuentran las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPITULO I:

MARCO CONCEPTUAL

1.1 Enfoque que sustenta el área de matemáticas

Según Torres (2010), se deben prever todas las acciones que se realizarán por el docente para evaluar la estrategia que este debe desarrollar con la finalidad de construir e interiorizar los conocimientos, experiencias de aprendizaje teniendo en cuenta la diversificación curricular, la ejecución y la evaluación curriculares. Para el caso del curso de matemáticas se busca que el estudiante cree un proceso de pensamiento estructurado y sistemático. El desarrollo de dicho pensamiento permitirá al estudiante concretar su proceso de aprendizaje, mediante las interacciones cotidianas con los materiales usados en clase, incentivando a participar en juegos y actividades didácticas que le permita plantearse diferentes soluciones.

Al respecto es importante mencionar que para el Ministerio de Educación (2017), la metodología que orienta el proceso de enseñanza corresponde al enfoque centrado en la resolución de problemas, siendo sus principales características:

- La matemática es un producto cambiante en constante desarrollo y reajuste.
- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas basado en situaciones significativas siendo las siguientes (situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; situaciones de gestión de datos e incertidumbre).
- Al plantear y desarrollar problemas los estudiantes se enfrentan a situaciones en las que desconocen las estrategias a seguir, para poder hallar la solución, en donde los estudiantes tienen que indagar y reflexionar en grupo e individualmente, que les ayude a superar las dificultades que aparecen al momento de la búsqueda de la solución, en este proceso los estudiantes irán construyendo sus conocimientos matemáticos.
- Las actitudes y emociones actúan como fuerza impulsora del aprendizaje.

- Los estudiantes logran un aprendizaje autónomo cuando son capaces de autorregular su aprendizaje y reflexionar sobre sus aciertos y desaciertos durante el proceso de resolución de problemas.

1.2 Concepto de problema matemático

Nieto (2005) sugiere que el problema es una dificultad que se nos presenta y que debe ser resuelta, mientras que el problema matemático se debería visualizar como una oportunidad para que el estudiante demuestre su experiencia y sapiencia con la finalidad de absolver una interrogante en específico. Por otra parte, Alonso (2012) agrega que es mediante la demostración de una estructura definida para absolver las dudas vertidas en un problema matemático, la manera en la cual se logrará el aprendizaje del estudiante o alumno.

Pérez y Gardey (2013) indican que es una incógnita por resolver a través del uso de procesos lógicos y organizados con la finalidad de encontrar el mejor camino para determinar la respuesta correcta. Asimismo, para ambos autores, el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas ayudará a la construcción de sólidos conocimientos matemáticos, con el objetivo de desarrollar capacidades para: modelar, asociar a una situación no matemática una expresión u objeto matemático, relaciones o características. Esto además de la capacidad para formular enunciados a partir del entendimiento de un problema a partir de la identificación de las semejanzas entre estos problemas con situaciones de la vida real, ya que al seleccionar una alternativa o elegir una estrategia paulatinamente el alumno logrará hallar la solución de un problema a través de la aplicación de procedimientos o estrategias en base a conceptos y propiedades de relaciones matemáticas.

La visión de los problemas matemáticos como oportunidades para que los estudiantes demuestren su experiencia y sabiduría revela una perspectiva educativa que va más allá de la simple resolución de ecuaciones y fórmulas. Al considerar un problema matemático como una interrogante específica a ser absuelta, se abre la puerta a un proceso de aprendizaje más profundo y significativo. En este enfoque, la demostración de una estructura definida se convierte en la clave para desentrañar las complejidades del problema,

transformándolo en un vehículo para el desarrollo de habilidades cognitivas y analíticas Alonso (2012).

La resolución de un problema matemático, entonces, se convierte en un trabajo guiado por procesos lógicos y organizados. Cada paso dado en la dirección correcta no solo acerca al estudiante a la respuesta correcta, sino que también refuerza su comprensión de los conceptos subyacentes. La incógnita por resolver se convierte en un desafío estimulante, una oportunidad para aplicar el pensamiento crítico y la creatividad en la búsqueda de la solución más adecuada. Este enfoque no solo se trata de llegar a una respuesta, sino de entender el proceso, permitiendo que el conocimiento matemático crezca de manera arraigada y sostenible.

El desarrollo de la capacidad de resolución de problemas no es simplemente un objetivo educativo, sino un medio para construir cimientos sólidos en matemáticas. Al dominar la habilidad de modelar y asociar situaciones no matemáticas con expresiones matemáticas, los estudiantes no solo resuelven problemas, sino que también aplican las matemáticas a situaciones del mundo real. Este enfoque pragmático no solo fortalece el entendimiento conceptual, sino que también dota a los estudiantes con herramientas para abordar desafíos en diversos contextos, cultivando una habilidad transferible fundamental Pérez y Gardey (2013).

La capacidad para formular enunciados a partir del entendimiento de un problema revela la profundidad del aprendizaje matemático. Al identificar similitudes entre problemas matemáticos y situaciones de la vida real, los estudiantes trascienden la abstracción y conectan las matemáticas con su entorno cotidiano. La selección de alternativas y estrategias se convierte en un acto reflexivo, guiado por la comprensión profunda y la aplicación de conceptos y propiedades matemáticas. Este proceso, aunque gradual, conduce a la autonomía del alumno en la resolución de problemas, promoviendo la confianza en sus habilidades y la capacidad de enfrentar desafíos matemáticos con ingenio y destreza Pérez y Gardey (2013).

En conclusión, el enfoque de visualizar los problemas matemáticos como oportunidades para demostrar habilidades y sabiduría transforma la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. La estructura definida para abordar estas interrogantes

específicas no solo desentraña la complejidad de los problemas, sino que también fomenta un aprendizaje significativo y duradero. La resolución de problemas se convierte en un viaje guiado por procesos lógicos y organizados, llevando a los estudiantes a la respuesta correcta mientras fortalecen su comprensión de los conceptos matemáticos subyacentes. Este enfoque no solo desarrolla la capacidad de resolver problemas, sino que también construye sólidos cimientos para la aplicación de las matemáticas en situaciones del mundo real, fomentando una comprensión profunda y duradera de la disciplina.

1.3 Tipos de problemas

Existen diferentes clasificaciones de problemas matemáticos que permite ir de lo más simples a los más complejos (cierto grado de dificultad) como:

- **Problemas heurísticos**

Son aquellos que no tienen implícitos los procedimientos a ejecutar.

- **Problemas en contexto real**

Requieren ser desarrollados según el contexto que se encuentra dentro del problema presentado.

- **Problemas rompecabezas**

Generalmente se llega a la solución mediante el método de ensayo y error.

- **Problemas de demostración**

Se solucionan mediante el uso de la deducción.

1.4 Resolución de problemas matemáticos.

La resolución de problemas matemáticos, según lo que indica Cruz (2017) se da cuando un alumno o estudiante tiene conocimientos previamente desarrollados con el fin de poder resolver el problema que tiene enfrente o de encontrar una solución posible. Mientras que

Ayllón et. al. (2016) agrega que es una actividad de la percepción y conceptualización, además Montero y Mahecha (2020) lo ratifican y añaden que es imprescindible tener conocimientos básicos que le permitan al estudiante explorar diferentes soluciones, que lo lleven a la solución o al menos a desarrollar su proceso de indagación.

La resolución de problemas matemáticos se caracteriza por la aplicación de conocimientos previamente adquiridos. Un alumno enfrenta con éxito un problema cuando posee una base sólida que le permite abordar la situación con confianza. Este proceso no solo implica la aplicación mecánica de fórmulas, sino que requiere una percepción aguda y la capacidad de conceptualizar la información presentada. La habilidad para percibir patrones y relaciones subyacentes es esencial para desentrañar la complejidad de un problema, convirtiendo la resolución en un acto de destreza cognitiva Ayllón et. al. (2016).

En este contexto, es fundamental destacar la importancia de contar con conocimientos básicos que actúen como cimientos para la exploración de soluciones. Estos conocimientos proporcionan al estudiante la capacidad de analizar el problema desde diferentes perspectivas y considerar diversas vías de resolución. La resolución de problemas matemáticos, entonces, no solo se trata de llegar a una respuesta específica, sino de fomentar un proceso de indagación que fortalezca el entendimiento y la habilidad del estudiante para enfrentar desafíos matemáticos con creatividad y rigor Montero y Mahecha (2020).

Por otro lado, el Minedu (2017) plantea que la matemática es un el proceso que ocupa un lugar en el desarrollo del conocimiento, que se encuentra en constante desarrollo y reajuste; siendo el aprendizaje de las matemáticas el engranaje para formar ciudadanos capaces de indagar, organizar, sistematizar, y analizar información, para poder entender el mundo que los rodea y ser capaz de desenvolverse en él, asumiendo retos, decisiones y resolver problemas en distintas situaciones usando su bagaje matemático que poco a poco va construyendo.

1.5 El Método Pólya

El método Pólya es una estrategia pedagógica que fortalece la competencia y resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas (Meneses, M. y Peñaloza, D. (2019).

Para conocer más acerca del método en estudio debemos comprender lo que significa el método científico, siendo este una guía para comprender una situación en específico mediante la ejecución de un orden de acciones a realizar con la finalidad de afrontar un problema o dificultad Bunge (2001). Así mismo Sánchez y Reyes (2006) afirman que también un proceso de investigación mediante el cual se le da solución a un problema en específico mediante la reflexión que se caracteriza por ser fáctico, trascendente y auto correctivo. Todos los individuos utilizan este proceso cognitivo con el fin de encontrar soluciones adecuadas para alcanzar la verdad.

Otro punto para tomar en cuenta es la heurística, que según Beuchot (1999) es una parte del método, mediante el cual se conduce al descubrimiento, y tiene dos partes: inventiva y demostrativa. Breyer (2007) agrega que va asociada al diálogo porque es la teoría de un pensamiento innovador que se asocia con la teoría psicológica – filosófica y tiene la capacidad de incentivar al pensamiento abierto. Este método busca encontrar razones, comprender y adquirir conocimientos.

Por lo tanto, el método heurístico de Pólya según Peralta (2000) es el proceso de aprendizaje que lleva a cabo el estudiante, con la guía del docente quien busca despertar la curiosidad con la finalidad de hacerlo partícipe del desarrollo activo de los problemas matemáticos que se le presentan, donde el fin principal es que el estudiante comprenda el problema y descubra por sí mismo los conceptos y posibles soluciones. Así mismo, Valiente (2000) lo ratifica y agrega que es un método de enseñanza activo mediante el cual se busca que el estudiante retenga la información y se le incentiva para que indague y resuelva el problema alimentando su iniciativa con la finalidad de desarrollar su espíritu de investigador. Fortea (2003), agrega que este es un método donde el estudiante es el principal actor, mientras que el maestro actúa como guía y tutor de aprendizaje, incentivando y propiciando la búsqueda activa de la resolución de los problemas que se le presentan.

Medina (2013) sostiene que este método se caracteriza por crear una conversación instructiva y constructiva mediante el cual se nutre el proceso de aprendizaje del estudiante al tenerlo como principal actor, además este método brinda las herramientas suficientes al docente para instruir al estudiante y sostener su atención mediante el uso de instrumentos con el fin de crear la inefable curiosidad de descubrir la verdad a través de la resolución de problemas, además se caracteriza por desarrollar la confianza ya que convence al estudiante

de que es posible nutrirse así mismo; otra de las características es la interrogación ya que el proceso de conocimiento se divide en una serie de interrogantes expuestas por el docente con el fin de obtener la atención de sus estudiantes, además de presentar situaciones habituales combinadas con el problema expuesto intentando que el estudiante descubra el resultado por sí mismo.

1.6 Principios del método heurístico Pólya

Río (1991) afirma que el método heurístico está compuesto de principios teóricos que se entienden como una construcción intrapersonal, y son:

- El estudiante tiene el potencial para descubrir y adquirir un nuevo conocimiento
- El nuevo descubrimiento crea una construcción intrapsíquica novedosa
- El punto de partida de este proceso empieza con la identificación de los problemas
- Buscar una solución significativa y efectiva de los problemas.

1.7 Etapas del método Pólya

Las etapas del método en estudio son:

- **Entender el problema**

Nieto (2005) sostiene que es la etapa más importante, ya que sin comprender el problema es imposible resolverlo. En esta etapa se identifica lo que se desea conocer, qué datos nos proporciona el problema, qué condiciones tiene, el alumno puede dibujar o plasmar mediante un diagrama que facilite su entendimiento (Stewart et al., 2016). Mass et. al. (2017) agrega que es la etapa más compleja y la falla en esta conlleva a dificultades en la resolución de problemas.

- **Configurar un plan**

Para identificar la manera en que se resolverá haciendo uso de conocimientos previos, analogías, reconocer patrones o identificar algo familiar que lo ayude en el proceso de desarrollo del problema y se consideran distintas opciones para resolver el problema (Stewart et al., 2016).

- **Ejecutar el plan**

Llevar a cabo el plan, luego de idear el plan se intentará desarrollar según lo trazado, esto se hará de forma clara y coherente (Stewart et al., 2016).

- **Mirar hacia atrás**

Realizar una retroalimentación, que es donde se hará un repaso de lo desarrollado (Stewart et al., 2016). Mass et. al. (2017) agrega que es importante este paso porque da una visualización mayor y nos permite analizar incluso otras formas de solución.

1.8 Importancia del método Pólya

La importancia de aplicar el método de Polya en la resolución de problemas matemáticos inicia en la acción de entender cada uno de los pasos ejecutados para ver los errores y corregirlos. La correcta aplicación del proceso asegura que no haya errores Nieto (2005). En ese sentido, conocer el método Pólya es importante para los docentes del área de Matemática porque, sirve de base para mejorar las capacidades de resolución de problemas matemáticos y contribuir con el desenvolvimiento de los estudiantes al generar un entendimiento concatenado donde entienden, planifican la resolución, ejecutan y revisan errores para corregir.

Es importante en la medida que desarrolla la idea de resolución de problemas, a través de la identificación de cómo se da el proceso de identificación de la solución antes que la solución en sí, donde se debe tomar conciencia del entorno y compromiso por parte del docente para fomentar el interés del alumno en la resolución de problemas, un ejemplo a tomar son los planes de estudio desarrollados en países como los Estados Unidos donde

se invita a los estudiantes a pensar en estrategias para resolver el problema, incentivarlo a que lo comprenda e interprete con la finalidad de obtener un mejor proceso de aprendizaje que genere estrategias productivas.

La aplicación del método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos se erige como un proceso fundamental para mejorar la comprensión y habilidades de los estudiantes. La importancia inicial radica en la comprensión detallada de cada paso ejecutado, permitiendo la identificación de posibles errores y su corrección. La ejecución correcta de este método actúa como una garantía contra la presencia de errores, promoviendo la precisión y la eficiencia en la resolución de problemas. Para los docentes de matemáticas, el conocimiento profundo del método Pólya se convierte en una herramienta invaluable. Funciona como una base sólida para mejorar las capacidades de resolución de problemas en los estudiantes, creando un proceso articulado que abarca la comprensión, planificación, ejecución y revisión de errores para su corrección Nieto (2005).

Los estudios del renombrado matemático Pólya han contribuido significativamente al entendimiento de la resolución de problemas. Este enfoque se centra en la identificación del proceso de encontrar la solución, priorizando la comprensión del problema antes que la obtención directa de la respuesta. La conciencia del entorno y el compromiso del docente son cruciales para fomentar el interés del alumno en la resolución de problemas. En países como los Estados Unidos, los planes de estudio están diseñados para invitar a los estudiantes a pensar en estrategias para abordar los problemas, promoviendo una comprensión profunda e interpretativa para generar un proceso de aprendizaje más efectivo y estratégico.

Es por ello que, la heurística se muestra como un cúmulo de estrategias que ayuda en el aprendizaje, descubrimiento y resolución de problemas, basándose en la inducción o analogía con la finalidad de encontrar soluciones en base a ideas nuevas mediante la reflexión, crítica y aportes que permitan realizar una mejor comprensión práctica y desarrollo del problema Bell y Gitomer (2016).

CAPITULO II: METODOLOGÍA

Enfoque

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, ya que para su desarrollo se hace uso de herramientas conocidas como estadística descriptiva (Ñaupas et al., 2018), en este modelo se recogen los datos con el fin de estudiarlos y analizarlos mediante el uso de números o estadísticas con la finalidad de probar la pregunta/hipótesis (Hernandez-Sampieri y Mendoza, 2018).

Tipo

El tipo de investigación es básica o pura ya que tiene por fin principal la búsqueda y contribución a la producción del conocimiento, además de crear bases para describir y entender los objetos y fenómenos que tengan relación con el objeto de estudio desarrollado en la presente investigación (Martínez, 2006). Además de ser descriptiva ya que el investigador revisará a detalle lo que ha encontrado con el fin de contribuir al desarrollo de nuevos conocimientos con respecto a las variables estudiadas sin intervenir en la variación de ellas (Hernandez-Sampieri y Mendoza, 2018).

Diseño

El diseño desarrollado en la presente tesis es no experimental porque el investigador únicamente se dedicará a realizar una observación de las variables con el fin de estudiarlas y comparar con los conocimientos obtenidos con anterioridad de los estudios realizados a las mismas variables para identificar alguna causa o consecuencia de la misma con el fin de medir estos resultados (Hernandez-Sampieri y Mendoza, 2018).

Nivel

La investigación se encuentra enmarcada dentro del nivel descriptivo en cuanto se estudia las características de las variables y dimensiones de estas, para poder medirlas y contribuir a la ciencia con aportes relevantes sobre ellas (Pimienta y De la Orden, 2017).

Población y muestra

Para el desarrollo de la investigación la población está conformada por 13 docentes del IV ciclo del nivel primario de la Institución Educativa Liceo Naval Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga.

Por otra parte, la muestra es un subgrupo representativo de la población a la cual se le aplicarán los estudios desarrollados en la presente investigación con la finalidad de obtener los datos necesarios para el desarrollo de la investigación (Mías, 2018), para la presente investigación está compuesta por toda la población, en cuanto que al ser pequeña la población no amerita calcular una muestra, ni aplicar algún tipo de muestreo.

Tabla. *Distribución de población que se trabajará*

Grados	Docentes mujeres	Docentes varones
Tercer grado	4	2
Cuarto grado	4	3
Total	8	5

Método y técnica

En cuanto a la técnica de recolección de datos utilizada en el presente trabajo de investigación, se utilizó el formulario Google para la formulación de la encuesta, el cual se envió mediante correo electrónico o WhatsApp a los docentes materia de investigación. Con el fin de recolectar la información necesaria para el desarrollo y análisis de los resultados (Pimienta y De la Orden, 2017). La encuesta es de elaboración propia y se aplicó a los 13

docentes del IV ciclo del nivel primario de la Institución Educativa Liceo Naval Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga.

El procedimiento que se siguió en la investigación empieza con la validación de los instrumentos a aplicar, haciendo uso de los estadísticos de Alfa de Cronbach superior al 0.75 para evaluar la consistencia interna del instrumento, habiendo sido estudiada en una muestra piloto conformada por 6 docentes de la Institución Educativa Víctor Raúl Haya de la Torre. Posteriormente teniendo la certeza que el instrumento es confiable se procede a aplicar a la población censal conformado por los 13 docentes del IV ciclo del nivel primario de la Institución Educativa Liceo Naval Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga.

Con los datos obtenidos de la aplicación del instrumento se conforma la base de datos utilizando el programa de Microsoft Office Excel el cual será exportado al software SPSS versión 27 para el análisis descriptivo en tablas y figuras de las dimensiones como de las variables de estudio.

CAPITULO III: RESULTADOS

Describir el nivel de conocimiento de los docentes sobre el método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes del IV ciclo en la IE. Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga.

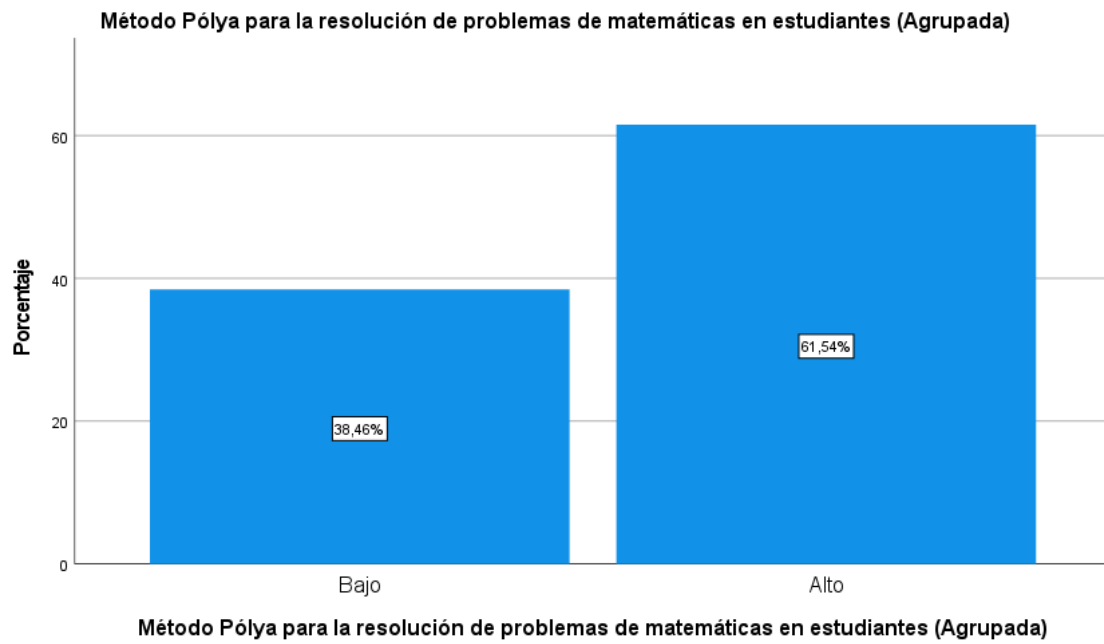
Tabla 1. *Método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	5	38,5	38,5	38,5
	Alto	8	61,5	61,5	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Fuente: base de datos

En la tabla 1 se encuentran las medidas significativas para describir el nivel de conocimiento de los trece (13) docentes sobre el método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes del IV ciclo en la IE. Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga en la que 5 de los 13 encuestados (38,5%) tienen un bajo nivel de conocimiento, mientras que 8 de los 13 (61,5%) un nivel alto.

Figura 1. Método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes



Fuente: tabla 1

En la figura 1 se encuentra que el nivel más representativo es el alto con un 61,54% frente al nivel bajo que cuenta con un 38,46%.

Identificar el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión entender el problema del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo.

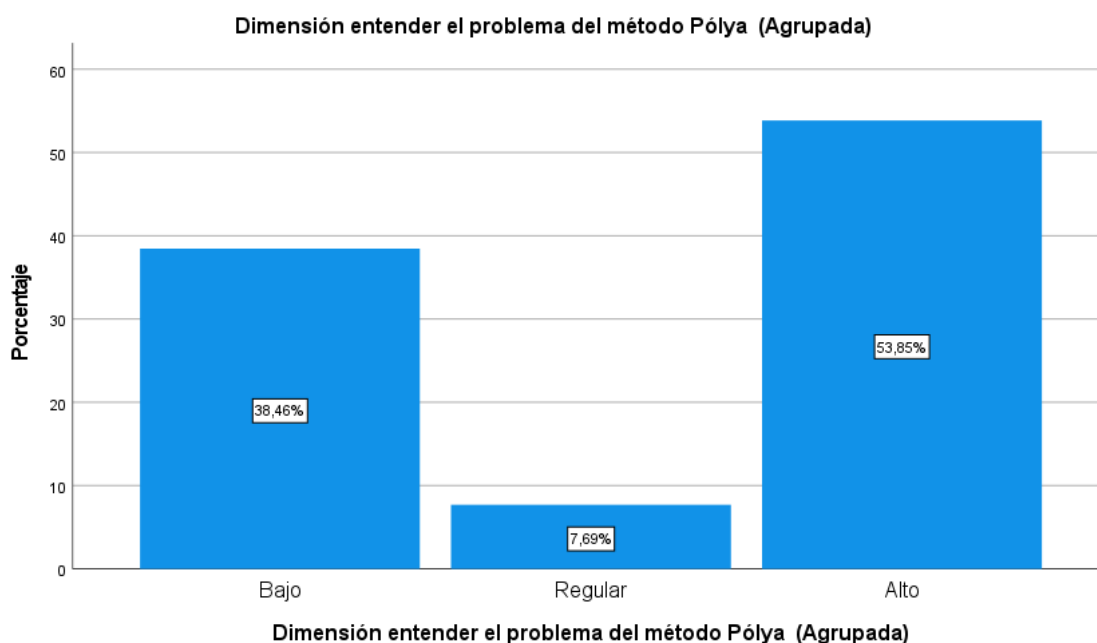
Tabla 2. *Dimensión entender el problema del método Pólya*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	5	38,5	38,5	38,5
	Regular	1	7,7	7,7	46,2
	Alto	7	53,8	53,8	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Fuente: base de datos

En la tabla 2 se encuentran las medidas significativas para describir el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión entender el problema del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo en la IE. Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga en la que el 38,5% de ellos tienen un bajo nivel de conocimiento, el 7,7% un nivel regular y el 53,8% un nivel alto.

Figura 2. *Dimensión entender el problema del método Pólya*



Fuente: tabla 2

En la figura 2 se encuentra que el nivel más representativo es el alto con un 53,85%, el 7,69% un nivel regular y el nivel bajo que cuenta con un 38,46%.

Tabla 3. *Respuestas de los docentes a los ítems de la dimensión entender el problema del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo*

	Totalmente en desconocimiento		Bastante en desconocimiento		Ni en desconocimiento ni en acuerdo		Bastante de conocimiento		Totalmente en conocimiento	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
El método Pólya permite la resolución de problemas.	3	23.1%	0	0.0%	1	7.7%	4	30.8%	5	38.5%
En el método Pólya es fundamental plantear preguntas para identificar datos, incógnitas, condiciones	5	38.5%	0	0.0%	3	23.1%	2	15.4%	3	23.1%
El método Pólya permite asegurar la comprensión del problema para llegar a la solución.	4	30.8%	0	0.0%	0	0.0%	5	38.5%	4	30.8%
El método Pólya considera la lectura global del problema.	5	38.5%	0	0.0%	2	15.4%	6	46.2%	0	0.0%

Fuente: base de datos

En la tabla 3, se encuentra que los docentes respondieron a los ítems de la dimensión entender el problema del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo, de la siguiente manera, siendo los valores más significativos: respecto a que si el método Pólya permite la resolución de problemas 5 de 13 docentes (38%) respondieron tener total conocimiento, respecto a que si el método Pólya es fundamental plantear preguntas para identificar datos, incógnitas, condiciones 5 de 13 docentes (38,5) respondió tener total desconocimiento, respecto a que si el método Pólya permite asegurar

la comprensión del problema para llegar a la solución 4 de 13 docentes (30,8%) respondió tener bastante de conocimiento, respecto a que si el método Pólya considera la lectura global del problema 6 de 13 (46,2%) respondieron tener bastante de conocimiento.

Identificar el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión configurar un plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo.

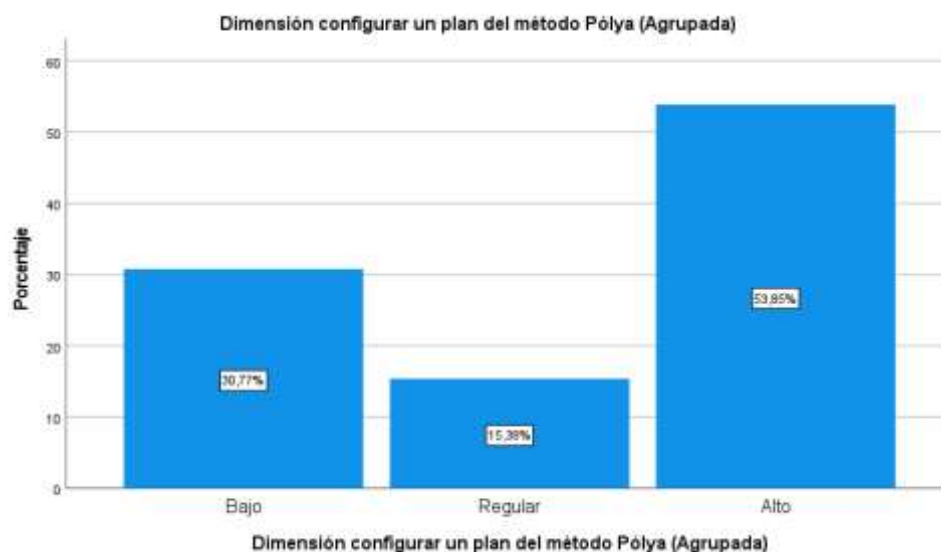
Tabla 4. *Dimensión configurar un plan del método Pólya*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	4	30,8	30,8	30,8
	Regular	2	15,4	15,4	46,2
	Alto	7	53,8	53,8	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Fuente: base de datos

En la tabla 4 se encuentran las medidas significativas para describir el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión configurar un plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo en la IE. Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga en la que el 30,8% de ellos tienen un bajo nivel de conocimiento, el 15,4% un nivel regular y el 53,8% un nivel alto.

Figura 3. Dimensión configurar un plan del método Pólya



Fuente: tabla 4

En la figura 3 se encuentra que el nivel más representativo es el alto con un 53,85%, el 15,38% un nivel regular y el nivel bajo que cuenta con un 30,77%.

Tabla 5. Respuestas de los docentes a los ítems de la dimensión configurar un plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo

	Totalmente en desconocimiento		Bastante en desconocimiento		Ni en desconocimiento ni en acuerdo		Bastante de conocimiento		Totalmente en conocimiento	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
El método Pólya considera importante plantear preguntas.	4	30.8%	0	0.0%	1	7.7%	4	30.8%	4	30.8%
El método Pólya permite diseñar un plan o estrategia en resolución del problema.	4	30.8%	0	0.0%	1	7.7%	4	30.8%	4	30.8%
El método Pólya permite relacionar el problema con otros planteados anteriormente.	3	23.1%	1	7.7%	5	38.5%	3	23.1%	1	7.7%

Fuente: base de datos

En la tabla 5, se encuentra que los docentes respondieron a los ítems de la dimensión configurar un plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo, de la siguiente manera, siendo los valores más significativos: respecto a que si el método Pólya considera importante plantear preguntas 4 de 13 docentes (30,8%) respondieron tener total conocimiento, respecto a que si el método Pólya permite diseñar un plan o estrategia en resolución del problema 4 de 13 docentes (30,8%) respondieron tener total conocimiento, respecto a que si El método Pólya permite relacionar el problema con otros planteados anteriormente 5 de 13 docentes (38,5%) respondió estar ni en desconocimiento ni en acuerdo.

Identificar el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión ejecutar el plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo.

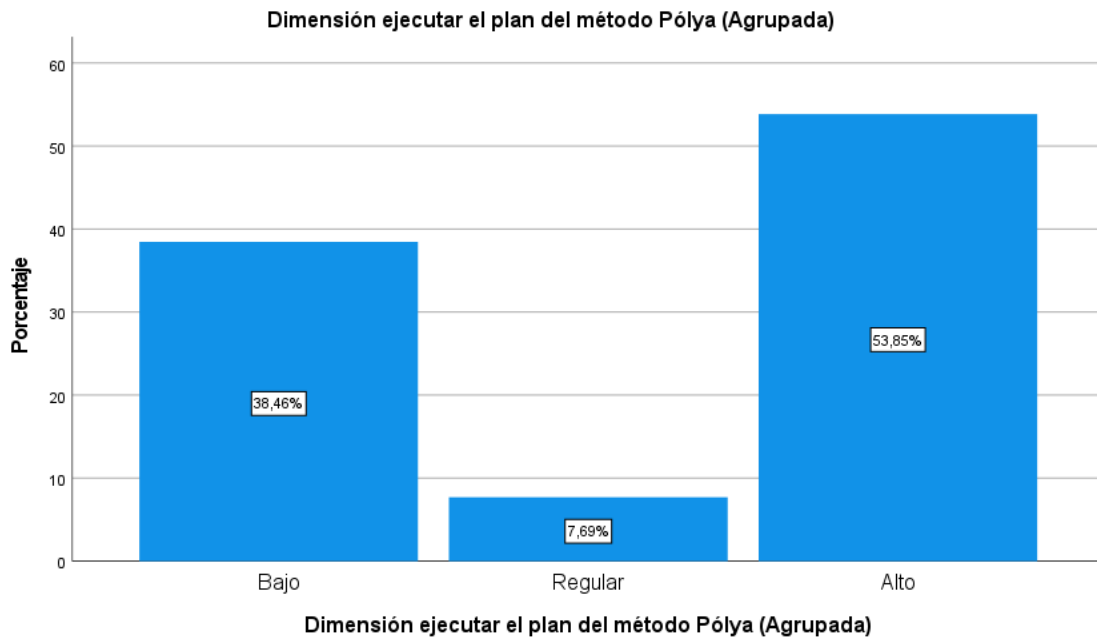
Tabla 6. *Dimensión ejecutar el plan del método Pólya*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	5	38,5	38,5	38,5
	Regular	1	7,7	7,7	46,2
	Alto	7	53,8	53,8	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Fuente: base de datos

En la tabla 4 se encuentran las medidas significativas para describir el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión ejecutar el plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo en la IE. Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga en la que el 38,5% de ellos tienen un bajo nivel de conocimiento, el 7,7% un nivel regular y el 53,8% un nivel alto.

Figura 4. *Dimensión ejecutar el plan del método Pólya*



Fuente: tabla 4

En la figura 4 se encuentra que el nivel más representativo es el alto con un 53,85%, el 7,69% un nivel regular y el nivel bajo que cuenta con un 38,46%.

Tabla 7. *Respuestas de los docentes a los ítems de la dimensión ejecutar el plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo*

	Totalmente en desconocimiento		Bastante en desconocimiento		Ni en desconocimiento ni en acuerdo		Bastante de conocimiento		Totalmente en conocimiento	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
El método Pólya considera ejecutar un plan o estrategia.	4	30.8%	0	0.0%	1	7.7%	3	23.1%	5	38.5%
El método Pólya permite incentivar actitudes positivas para valorar el esfuerzo del estudiante	5	38.5%	0	0.0%	3	23.1%	4	30.8%	1	7.7%

El método Pólya considera importante la representación gráfica del problema.	3	23.1%	1	7.7%	0	0.0%	4	30.8%	5	38.5%
--	---	-------	---	------	---	------	---	-------	---	-------

Fuente: base de datos

En la tabla 7, se encuentra que los docentes respondieron a los ítems de la dimensión ejecutar el plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo, de la siguiente manera, siendo los valores más significativos: respecto a que si el método Pólya considera ejecutar un plan o estrategia 5 de 13 docentes (38,5%) respondieron tener total conocimiento, respecto a que si el método Pólya permite incentivar actitudes positivas para valorar el esfuerzo del estudiante 5 de 13 docentes (38,5%) respondieron estar en totalmente desconocimiento, respecto a que si el método Pólya considera importante la representación gráfica del problema 5 de 13 docentes (38,5%) respondieron estar en totalmente en conocimiento.

Identificar el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión mirar hacia atrás del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo.

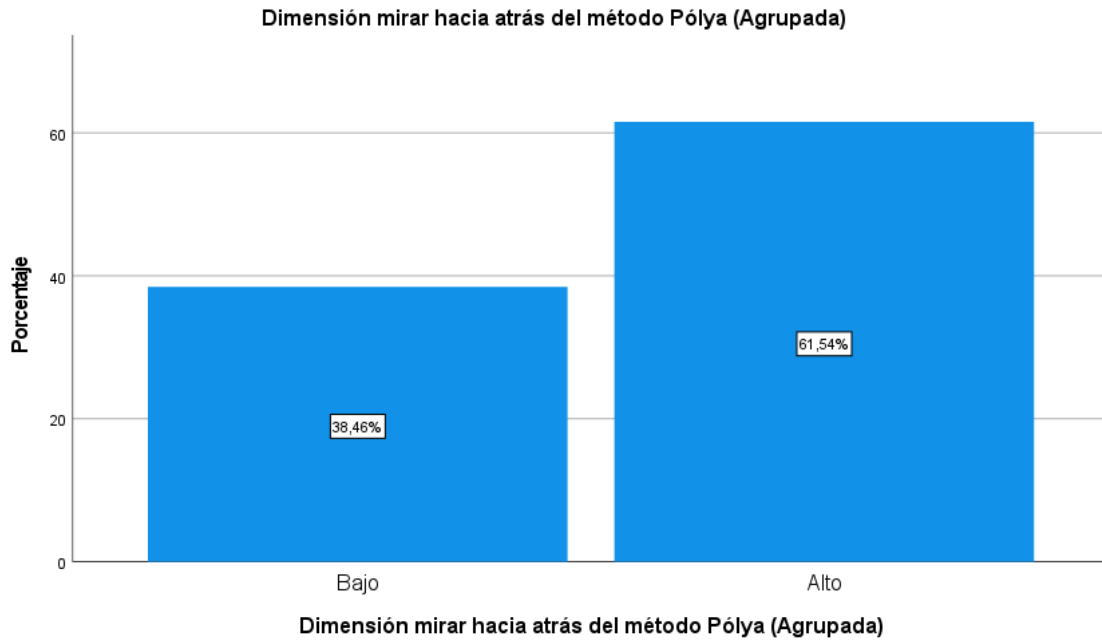
Tabla 8. Dimensión mirar hacia atrás del método Pólya

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	5	38,5	38,5	38,5
	Alto	8	61,5	61,5	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Fuente: base de datos

En la tabla 8 se encuentran las medidas significativas para describir el nivel de conocimiento que tienen los docentes sobre la dimensión mirar hacia atrás del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo en la IE. Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga en la que el 38,5% de ellos tienen un bajo nivel de conocimiento y el 61,5% un nivel alto.

Figura 5. Dimensión mirar hacia atrás del método Pólya



Fuente: tabla 5

En la figura 5 se encuentra que el nivel más representativo es el alto con un 61,54%, el y el nivel bajo que cuenta con un 38,46%.

Tabla 9. Respuestas de los docentes a los ítems de la dimensión mirar hacia atrás del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo

	Totalmente en desconocimiento		Bastante en desconocimiento		Ni en desconocimiento ni en acuerdo		Bastante de conocimiento		Totalmente en conocimiento	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
El método Pólya permite revisar el problema, reflexionar sobre lo que se ha aprendido.	2	15.4%	1	7.7%	1	7.7%	4	30.8%	5	38.5%
El método Pólya permite explicar las diferentes formas que se utiliza al desarrollar el problema.	3	23.1%	1	7.7%	0	0.0%	3	23.1%	6	46.2%

El método Pólya permite motivar a los estudiantes para utilizar sus estrategias en otros problemas.	4	30.8%	1	7.7%	0	0.0%	5	38.5%	3	23.1%
---	---	-------	---	------	---	------	---	-------	---	-------

Fuente: base de datos

En la tabla 7, se encuentra que los docentes respondieron a los ítems de la dimensión ejecutar el plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo, de la siguiente manera, siendo los valores más significativos: respecto a que si el método Pólya permite revisar el problema, reflexionar sobre lo que se ha aprendido 5 de 13 docentes (38,5%) respondieron tener total conocimiento, respecto a que si el método Pólya permite explicar las diferentes formas que se utiliza al desarrollar el problema 6 de 13 docentes (46,2%) respondieron estar totalmente en conocimiento, respecto a que si el método Pólya permite motivar a los estudiantes para utilizar sus estrategias en otros problemas 5 de 13 docentes (38,5%) respondieron estar en bastante de conocimiento.

CONCLUSIONES

1. Según el objetivo general en esta tesis se describió el nivel de conocimiento positivo (61,5% un nivel alto) de los docentes que vendría a ser 8 de 13 docentes que se evidenció según la encuesta a través de Formulario Google sobre el conocimiento del método Pólya para la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes del IV ciclo, donde se observó que algunos docentes implementaban estrategia de configurar un plan, ejecutar el plan, mirar hacia atrás con sus alumnos para mejorar la comprensión y resolución de problemas, facilitando el entendimiento de los estudiantes, pero también se pudo observar que hay una menor cantidad de docentes que no aplican métodos o estrategias para apoyar la comprensión y resolución de problemas.
2. Según el objetivo específico 1 se identificó que el nivel de conocimiento de los docentes es de 53,8% sobre la dimensión entender el problema del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo, mientras que 5 de 13 de ellos tienen un bajo nivel de conocimiento, y 1 de 13 docentes tiene un nivel regular, lo que origina que las estrategias no estén siendo dadas en forma equitativa a los estudiantes, donde se evidencia que al no manejar bien la dimensión entender el problema algunos docentes evitan seguir todos los pasos antes de llegar a la resolución.
3. Según el objetivo específico 2 se identificó que el nivel de conocimiento de los docentes es de 53,8% sobre la dimensión configurar un plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo mientras que 4 de 13 de ellos tienen un bajo nivel de conocimiento, el 2 de 13 docentes un nivel regular, lo que origina que las estrategias no estén en forma equitativa a todos los estudiantes, lo que conlleva que las oportunidades sean desiguales entre las distintas secciones.
4. Según el objetivo específico 3 se identificó que el nivel de conocimiento de los docentes es de 53,8% sobre la dimensión ejecutar el plan del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo mientras que 5 de 13 de ellos tienen un bajo nivel de conocimiento, 1 de 13 docentes un nivel regular, lo

que origina que las estrategias no estén siendo entregadas en forma equitativa a todos los estudiantes.

5. Según el objetivo específico 4 se identificó que el nivel de conocimiento de los docentes es de 61,5% sobre la dimensión mirar hacia atrás del método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del IV ciclo mientras que 5 de 13 de ellos tienen un bajo nivel de conocimiento, lo que origina que un grupo menor no esté siendo orientado con las estrategias necesarias.

RECOMENDACIONES

Recomendación 1: Implementar a todos los docentes por igual en esta estrategia matemática y otras, para que puedan enriquecer sus trabajos con los estudiantes.

Recomendación 2: Concientizar a los docentes sobre la importancia de enseñar estrategias de comprensión para un mejor entendimiento en los problemas matemáticos.

Recomendación 3: Organizar intercambios de experiencias con docentes que dominen estrategias matemáticas en resolución de problemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bell, C., y Gitomer, D. (2016). *Handbook of Research on Teaching* (5ª ed.). American Educational Research Association.
- Beuchot, M. (1999). *Heurística y hermenéutica*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Breyer, G. (2007). *Heurística del diseño*. Nobuko.
- Bunge, M. (2001). El método científico. En A. Molina (Ed.), *Ciencia, Tecnología y Sociedad: selección de textos de Quehacer Científico I* (pp. 151-158). Búho.
- Carrasco, N., y Castro, V. (2015). *Método de Polya y el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del 2o de secundaria de la red N° 15, UGEL N° 01 -Villa El Salvador, 2014* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/6227>
- Díaz, M. (2015). *Método Polya para desarrollar capacidades matemáticas en estudiantes del III ciclo educación primaria*. [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/2148>
- Hernández Sampieri, R. (2018). *Metodología De La Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa Y Mixta*. McGraw-Hill Interamericana.
- Espinal, M. L. M., Gelvez, D. Y. P., Espinal, M. L. M., y Gelvez, D. Y. P. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, 31, 8-25.
- Fernández Blanco, M. T., Carrillo Yáñez, J., Edo Basté, M. M., Vanegas Muñoz, Y. M., Alsina Pastells, A., Liñán García, M. D. M., Diego Mantecón, J. M., Ramírez García, M., y Joglar Prieto, N. (2018). *Didáctica de las matemáticas para maestros de educación infantil*. Ediciones Paraninfo.
- Forteza, M. (2003). *Experiencias e innovación de la docencia universitaria*. Editorial Universitat Jaume.
- Gomez, P. (2018). *Efecto de la metodología de Polya en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de grado cuarto* [Tesis de maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio Institucional de la Universidad de la Costa. <https://hdl.handle.net/11323/133>
- Guevara, E. (2017). *Estrategia de Polya en la solución de problemas matemáticos en alumnos de secundaria de las instituciones educativas de Acolla* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional Digital. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/4304>

- Laguna, F., y Rodríguez, S. (2019). *El método heurístico de Polya para mejorar capacidad de resolución de problemas en el área Matemática de Educación Secundaria* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo] Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Trujillo. <https://hdl.handle.net/20.500.14414/15004>
- Lazo, M. (2017). *Resolución de problemas de relación de recurrencia, bloque numérico y funciones, basado en el método heurístico de Polya: Guía didáctica para el tercero de bachillerato* [Tesis de maestría, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27819>
- Masciotti, F. L. (2 de mayo de 2023). *Resultados de la Evaluación Muestral 2022: Aproximaciones, desconciertos y certezas*. Educación. <https://institutoeducacion.org/resultados-de-la-evaluacion-muestral-2022-aproximaciones-desconciertos-y-certezas/>
- Mass, E., Garcés, M., y González, J. (2017). Desarrollo de las competencias matemáticas en el pensamiento geométrico, a través del método heurístico de Pólya. *Panorama*, 11(21), 55-68.
- Medina, N. (2013). *Influencia del método heurístico para la enseñanza – aprendizaje de la matemática en los alumnos del tercer grado de secundaria del distrito de Cajabamba* [Tesis de doctorado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio Institucional de Investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/2526>
- Moreano Villena, G., Ramos Ascencio, S., Darcourt Márquez, A. L., La Riva, D., Marcos Balabarca, M., Loyola Ochoa, J. C., Vaudenay de los Ríos, J. P., Villegas Regalado, F. J., Arámbulo Mogollón, Y. C., y Olivas Ylanzo, J. H. (2022). *El Perú en PISA 2018: Informe nacional de resultados*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/7725>.
- Nieto, J. (2005). *Olimpiadas matemáticas: el arte de resolver problemas*. CEC.
- Peralta, J. (2000). Definición de método heurístico. *Revista cubana de Química*, XVII(2).
- Río, J. (1991). *Aprendizaje de las matemáticas por descubrimiento: estudio comparado de dos metodologías*. Centro de Publicaciones.
- Stewart, J., Redlin, L., y Watson, S. (2016). *Precálculo, Matemáticas para el Cálculo* (6ª ed.). Cengage Learning Editores.
- Valiente, S. (2000). *Didáctica de la matemática*. La Muralla.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de participantes

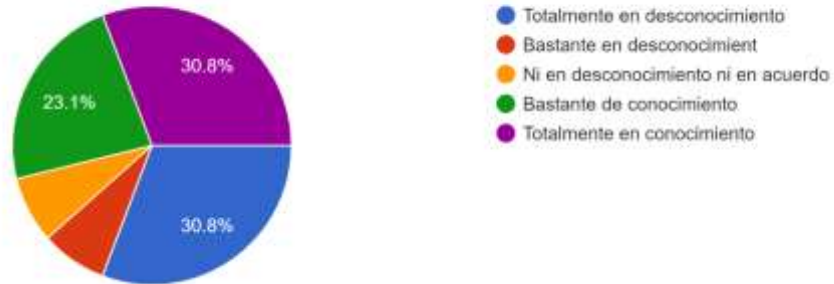
DIMENSIÓN ENTENDER EL PROBLEMA		
1. El método Pólya permite la resolución de problemas.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
2. En el método Pólya es fundamental plantear preguntas para identificar datos, incógnitas, condiciones		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
3. El método Pólya permite asegurar la comprensión del problema para llegar a la solución.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
4. El método Pólya considera la lectura global del problema.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
DIMENSIÓN CONFIGURAR UN PLAN		
5. El método Pólya considera importante plantear preguntas.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
6. El método Pólya permite diseñar un plan o estrategia en resolución del problema.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
7. El método Pólya permite relacionar el problema con otros planteados anteriormente.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
DIMENSIÓN EJECUTAR EL PLAN		
8. El método Pólya considera ejecutar un plan o estrategia.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
9. El método Pólya permite incentivar actitudes positivas para valorar el esfuerzo del estudiante		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	

10. El método Pólya considera importante la representación gráfica del problema.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
DIMENSIÓN MIRAR HACIA ATRÁS		
11. El método Pólya permite revisar el problema, reflexionar sobre lo que se ha aprendido.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
12. El método Pólya permite explicar las diferentes formas que se utiliza al desarrollar el problema.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	
13. El método Pólya permite motivar a los estudiantes para utilizar sus estrategias en otros problemas.		
Totalmente en desconocimiento ni en acuerdo	Bastante en desconocimiento	Ni en desconocimiento
Bastante de conocimiento	Totalmente en conocimiento	

Anexo 2. Resultados de encuesta

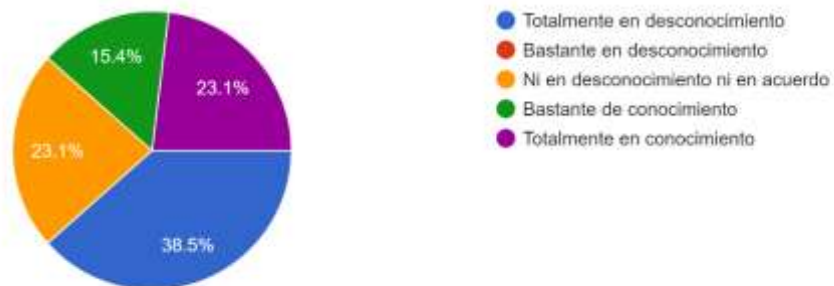
1. El método Pólya permite la resolución de problemas.

13 respuestas



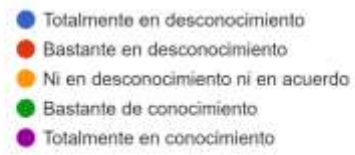
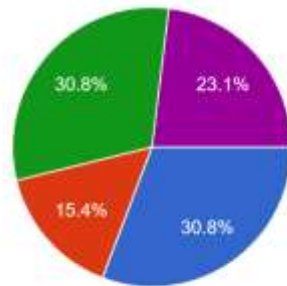
2. En el método Pólya es fundamental plantear preguntas para identificar datos, incógnitas, condiciones

13 respuestas



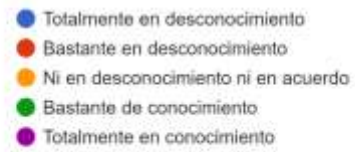
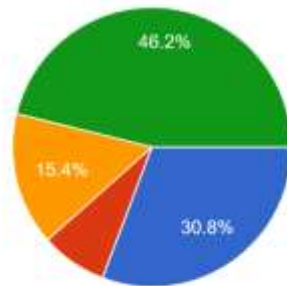
3. El método Pólya permite asegurar la comprensión del problema para llegar a la solución.

13 respuestas:



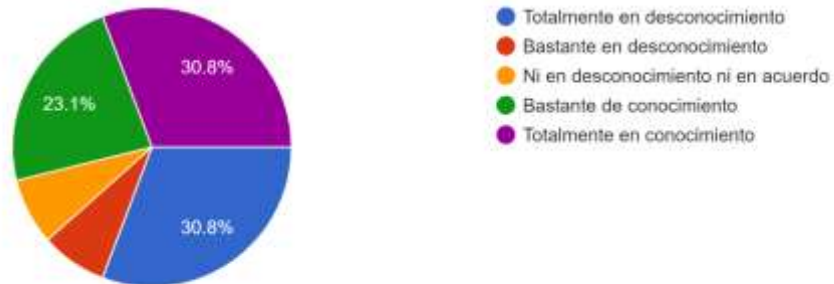
4. El método Pólya considera la lectura global del problema.

13 respuestas:



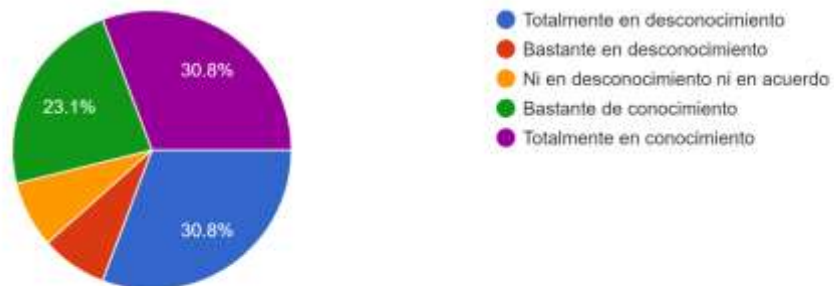
5. El método Pólya considera importante plantear preguntas.

13 respuestas:



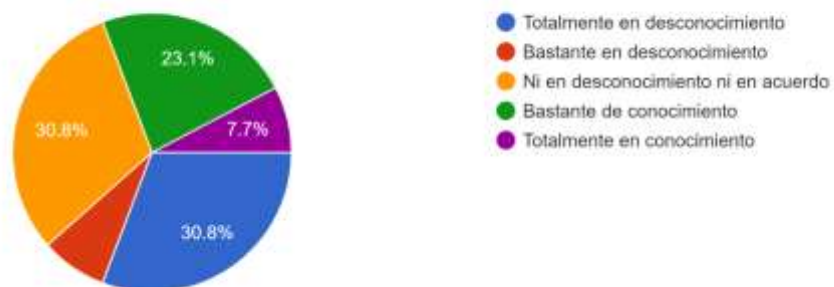
6. El método Pólya permite diseñar un plan o estrategia en resolución del problema.

13 respuestas:



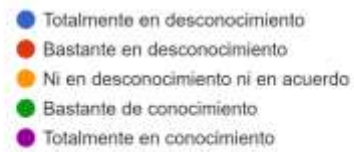
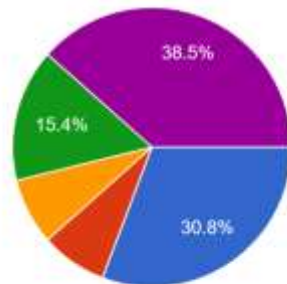
7. El método Pólya permite relacionar el problema con otros planteados anteriormente.

13 respuestas:



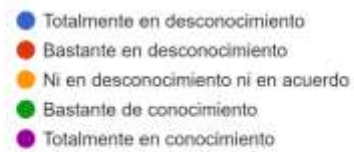
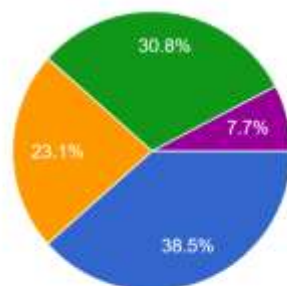
8. El método Pólya considera ejecutar un plan o estrategia.

13 respuestas:



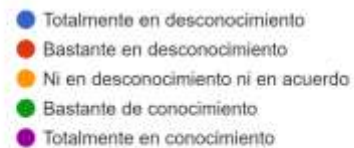
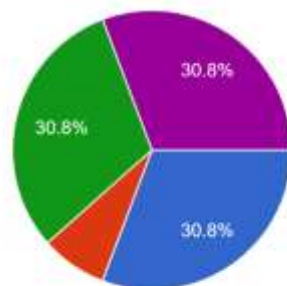
9. El método Pólya permite incentivar actitudes positivas para valorar el esfuerzo del estudiante

13 respuestas:



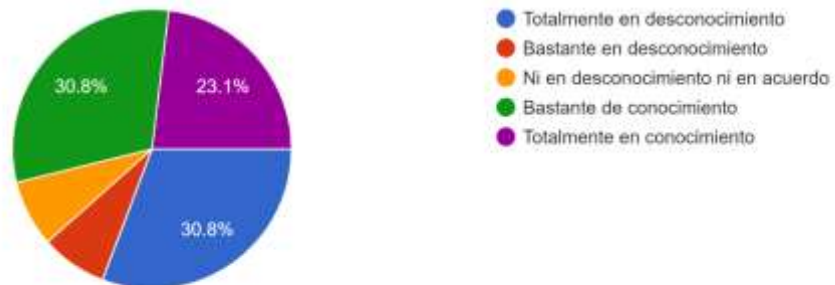
10. El método Pólya considera importante la representación gráfica del problema.

13 respuestas:



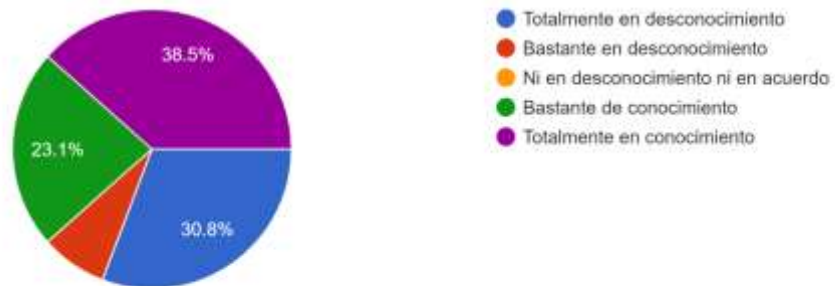
11. El método Pólya permite revisar el problema, reflexionar sobre lo que se ha aprendido.

13 respuestas:



12. El método Pólya permite explicar las diferentes formas que se utiliza al desarrollar el problema.

13 respuestas:



13. El método Pólya permite motivar a los estudiantes para utilizar sus estrategias en otros problemas.

13 respuestas

