

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA

“LA INMACULADA”

D.S. de Creación N° 004-92-ED R.M. de Licenciamiento N° 324-2020-MINEDU y R.M. N°662-2023-MINEDU
Gestionada, dirigida, conducida y administrada por la Congregación de Religiosas Franciscanas de la Inmaculada Concepción en Convenio con la Gerencia Regional de Educación de Arequipa RGR.N°1294-2020-GREA



ESTADO DEL ARTE:

EL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE LA EBR DE PERÚ

Trabajo de investigación para obtener el grado académico de Bachiller en
Educación

AUTOR:

Apaza Huillca Katherin Fiorella
Benito Quispe Jurgen Leonardo

ASESOR:

Mag. Peralta Ortega Yeni Sandra
(<https://orcid.org/0000-0002-4032-6860>)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

CAMANÁ – PERÚ

2025



ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA "LA INMACULADA" - CAMANÁ

D.S. de Creación N° 004-92-ED R.M. de Licenciamiento N° 324-2020-MINEDU Y R.M. N° 662-2023-MINEDU
Gestionada, dirigida, conducida y administrada por la Congregación de Religiosas Franciscanas de la Inmaculada Concepción en
Convenio con la Gerencia Regional de Educación de Arequipa RGR.N°1294-2020-GREA

FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

ACTA DE EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En Camaná, siendo las 3:30 p.m. del día 09 de junio del 2025, se reunieron los integrantes del jurado evaluador:

Mag. Omar Victor Gorbina Dongo
Mag. Shirley Diana Farfan Portugal
Mag. Yeni Sandra Peralta Ortega

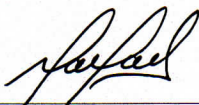
Presidente
Secretario
Vocal

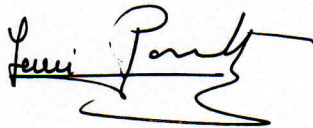
Acreditados, mediante Resolución Jefatural N° 027-2025-JUI-EESP"LI", procedieron a evaluar la exposición y respuestas sobre el Trabajo de Investigación denominado: **ESTADO DEL ARTE: EL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE LA EBR PERÚ**, presentado por **APAZA HUILLCA KATHERIN FIORELLA** y **BENITO QUISPE JURGEN LEONARDO**, para optar el grado académico de **Bachiller en Educación**.

Concluido el acto de exposición y después de responder las preguntas formuladas, el jurado procedió a la deliberación y dictaminó:

N°	ESTUDIANTES	DICTAMEN
1	APAZA HUILLCA KATHERIN FIORELLA	APROBADA POR UNANIMIDAD
2	BENITO QUISPE JURGEN LEONARDO	APROBADO POR EXCELENCIA


MAG. OMAR VICTOR GORBINA DONGO D.N.I.: 30408646
PRESIDENTE


MAG. SHIRLEY DIANA FARFAN PORTUGAL D.N.I.: 30423506
SECRETARIO


MAG. YENI SANDRA PERALTA ORTEGA D.N.I.: 30408014
VOCAL

ESCALA DE CALIFICACIÓN

CALIFICATIVO	DICTAMEN	CRITERIO DEL DICTAMEN
De 18 a 20	Aprobado por excelencia	Cuando es aprobado por los tres miembros del jurado y el promedio del calificativo es de 18 a 20
De 16 a 17	Aprobado por unanimidad	Cuando es aprobado por los tres miembros del jurado y el promedio del calificativo es de 16 a 17
De 14 a 15	Aprobado	Cuando es aprobado por los tres miembros del jurado y el promedio del calificativo es de 14 a 15
De 14 a 15	Aprobado por mayoría	Cuando es aprobado por dos de los tres del jurado y el promedio del calificativo es de 14 a 15
De 00 a 13	Desaprobado	Cuando es desaprobado por dos o tres de los miembros del jurado

NOMBRE DEL TRABAJO

**ESTADO DEL ARTE: EL MÉTODO POLYA
PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES
DE LA EBR DE PERÚ**

AUTOR

**Apaza Huillca Katherin Fiorella
Benito Quispe Jurgen Leonardo**

RECuento DE PALABRAS

7253 Words

RECuento DE CARACTERES

41171 Characters

RECuento DE PÁGINAS

29 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

473.1KB

FECHA DE ENTREGA

Dec 22, 2025 9:52 AM GMT-5

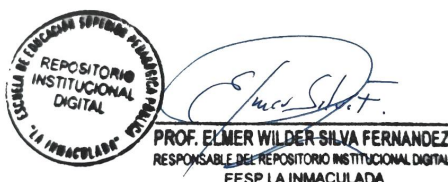
FECHA DEL INFORME

Dec 22, 2025 9:53 AM GMT-5

● **23% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 22% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref



Apaza Huillca Katherin Fiorella Benito Quispe Jurg...

ESTADO DEL ARTE: EL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE LA ...

 NUEVOS TRABAJOS

 NUEVOS TRABAJOS

 Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública la Inmaculada

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::16794:542717995

Fecha de entrega

22 dic 2025, 9:52 GMT-5

Fecha de descarga

22 dic 2025, 11:33 GMT-5

Nombre del archivo

1_TI_EDA_EL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS-edit.pdf

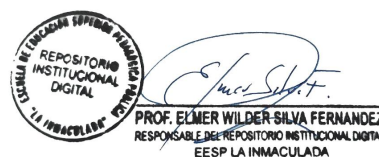
Tamaño del archivo

473.1 KB

29 páginas

7253 palabras

41.171 caracteres



*% detectado como IA

La detección de IA incluye la posibilidad de que haya falsos positivos. Aunque cierto texto en esta entrega se generó probablemente con IA, los puntajes inferiores al umbral del 20 % no aparecen porque tienen una mayor probabilidad de falsos positivos.

Precaución: Se necesita revisión.

Es esencial comprender los límites de la detección de IA antes de tomar decisiones acerca del trabajo del estudiante. Te alentamos a obtener más información acerca de las funciones de detección de IA de Turnitin antes de usar la herramienta.

Aviso legal

Nuestra evaluación de escritura con IA está diseñada para ayudar a los académicos a identificar texto que podrían haberse preparado mediante una herramienta de IA generativa. Es posible que nuestra evaluación de escritura con IA no siempre sea precisa (existe la posibilidad de que identifique erróneamente redacciones probablemente generadas por humanos como generadas por IA, y redacciones probablemente generadas por IA como generadas por humanos), por lo que no debe usarse como único fundamento para aplicar sanciones a un estudiante. Para determinar si es un caso de deshonestidad académica, se necesita de un escrutinio mayor y el juicio humano, junto con la aplicación de las políticas académicas específicas de la organización.

Preguntas frecuentes

¿Cómo debería interpretar los falsos positivos y el porcentaje de escritura con IA de Turnitin?

El porcentaje que se muestra en el reporte de escritura con IA es la cantidad del texto calificado en la entrega que el modelo de detección de escritura con IA de Turnitin determina se generó probablemente con IA desde un modelo de lenguaje de gran tamaño.

Los falsos positivos (que marcan incorrectamente alertas de texto escrito por humanos como generado con IA) son una posibilidad en los modelos de IA.

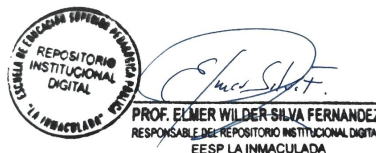
Los puntajes de detección de IA inferiores al 20 %, que no aparecen en reportes nuevos, tienen una mayor probabilidad de ser falsos positivos. Para reducir la probabilidad de malinterpretación, no se atribuye ningún puntaje o resaltado y se indican con un asterisco en el reporte (*%).

El porcentaje de escritura con IA no debe ser el único fundamento para determinar si ha ocurrido una mala conducta. El revisor/instructor debería usar el porcentaje como un medio para iniciar una conversación formativa con sus estudiantes o usarlo para examinar el ejercicio entregado según las políticas de la escuela.

¿Qué significa 'texto calificado'?

Nuestro modelo sólo procesa texto calificado en la forma de escritura de formato largo. La escritura de formato largo se refiere a los enunciados individuales en párrafos que constituyen una parte más grande del trabajo escrito, como un ensayo, una disertación, un artículo, etc. El texto calificado que se ha determinado que se generó probablemente con IA se resaltará en color cian en la entrega.

El texto no calificado, como viñetas, bibliografías comentadas, etc., no se procesará y puede crear disparidad entre los puntos destacados de la entrega y el porcentaje mostrado.



RESUMEN

El presente estudio de análisis documental tuvo como objetivo revisar investigaciones sobre el método Polya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de nivel primario y secundario del Perú, abarcando el período comprendido entre los años 2014 y 2023. Se realizó una revisión, identificando un total de 20 investigaciones, de tesis de maestría y licenciatura disponibles en el repositorio académico de Alicia Concytec. Los resultados evidencian que el método Polya, estructurado en sus cuatro etapas (comprensión del problema, elaboración de un plan, ejecución del plan y verificación), contribuye significativamente al desarrollo de competencias matemática, potenciando la capacidad analítica y el razonamiento lógico de los estudiantes. Las investigaciones muestran un interés sostenido en el estudio de este método, comprobando su efectividad para fortalecer la resolución de problemas, consolidar habilidades cognitivas y fomentar el pensamiento crítico en alumnos de educación primaria y secundaria, lo que se traduce en una notable mejora del rendimiento académico. Las evidencias indican que la implementación sistemática del método incrementa la motivación y estimula la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, además de reducir considerablemente la ansiedad matemática y reforzar la percepción de autoeficacia. Los hallazgos sugieren que la estructura metodológica propuesta por Polya crea un entorno de aprendizaje que facilita la comprensión conceptual profunda y el desarrollo de estrategias metacognitivas aplicables, tanto dentro, como fuera del contexto matemático. En conclusión, el método Polya transforma la enseñanza de la matemática en Perú, fomentando un aprendizaje más activo, significativo y conectado con la realidad de los estudiantes.

Palabras Clave: Resolución de problemas matemáticos, pensamiento crítico, competencias matemáticas, aprendizaje significativo.

ABSTRACT

This documentary analysis study aimed to review research on Polya's method for solving mathematical problems among primary and secondary level students in Peru, covering the period from 2014 to 2023. A review was conducted, identifying a total of 20 studies, including master's and bachelor's theses available in the Alicia Concytec academic repository. The results show that Polya's method, structured in its four stages (understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and looking back), significantly contributes to the development of mathematical competencies by enhancing students' analytical abilities and logical reasoning. The studies demonstrate sustained interest in examining this method, confirming its effectiveness in strengthening problem-solving skills, consolidating cognitive abilities, and promoting critical thinking in both primary and secondary education students, which translates into a notable improvement in academic performance. The evidence indicates that the systematic implementation of the method increases motivation and encourages active student participation in their own learning process, while also considerably reducing math anxiety and reinforcing the perception of self-efficacy. The findings suggest that the methodological structure proposed by Polya creates a learning environment that facilitates deep conceptual understanding and the development of metacognitive strategies applicable, both within and beyond the mathematical context. In conclusion, Polya's method is transforming mathematics education in Peru, fostering a more active, meaningful, and reality-connected learning experience for students.

Keywords: Mathematical problem solving, critical thinking, mathematical competencies, meaningful learning.

ÍNDICE

RESUMEN.....	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
I. INTRODUCCIÓN.....	6
II. METODOLOGÍA	9
III. RESULTADOS	11
3.1 Estudios identificados y revisados.....	11
3.2 Objetivos generales	21
3.3 Teorías y teóricos	29
3.4 Aspectos metodológicos.....	32
3.5 Estrategias aplicadas.....	40
3.6 Conclusiones de las investigaciones.....	52
IV. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN.....	62
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
VI. ANEXOS.....	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Relación de investigaciones identificadas y analizadas sobre el método Polya para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la EBR de Perú en el período del año 2014 al 2023.....	11
Tabla 2 Presentación de los objetivos generales de los estudios analizados considerando el año de estudios, título, país y autores.....	21
Tabla 3 Teorías y teóricos significativos que sustentan las investigaciones sobre el método Polya para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la EBR de Perú en el período del año 2014 al 2023.....	24
Tabla 4 Aspectos metodológicos de las investigaciones.....	31
Tabla 5 Estrategias y características de su aplicación.....	40
Tabla 6 Conclusiones Generales.....	54

I. INTRODUCCIÓN

La estrategia de resolución de problemas matemático propuesto por George Polya se ha considerado como una estrategia eficiente para la enseñanza y el aprendizaje, fortaleciendo el fortalecimiento del pensamiento lógico y crítico, autonomía y la capacidad de resolución en los estudiantes. Dicho enfoque está conformado por 4 etapas fundamentales, comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar un plan y revisar los resultados, el cual fue ampliamente discutido por varios investigadores y teóricos. La revista Educación Matemática, May Cen (2015) recalca la importancia de este método como un modelo para ayudar al desarrollo de sus habilidades matemáticas, a través de la reflexión y análisis de situaciones. En la presente revista se abordan temas como la obra How to Solve it (1945) que proporciona un guía detallado para afrontar problemas matemáticos.

Varios estudios favorecen la aplicación del método Polya porque permite a los estudiantes afrontar satisfactoriamente la resolución de problemas. Este enfoque fortalece la comprensión lectora para discernir mejor los enunciados o situaciones significativas. Cabe recalcar que Perú quedó en tercer puesto con un índice de resultados con 28 de cada 100 estudiantes, completan su escolaridad. Según Aguilar y Ramírez (2004) en la revista Educación Matemática, se considera el aporte de Alan H. Schoenfeld con la finalidad de recalcar la importancia de aplicar monitorio, metacognición y los pasos que ofrece Polya.

La matemática no solo es el proceso de memorización de los conocimientos, sino que desarrollen pensamiento lógico, sean capaces de analizar y utilizar la matemática para afrontar situaciones complejas reales. Sin embargo, muchos estudiantes no lo ven de esta manera, convirtiéndose en un problema que frena su capacidad de desarrollar estrategias nuevas y creativas para la resolución de enunciados. Además, se busca que sean capaces de tener un aprendizaje autónomo y para ello es necesario la autoevaluación y metacognición, lo que ayudará a poder analizar todo el proceso y diferenciar lo que uno debe mejorar y así generar aprendizajes significativos.

En Perú, se ha visto la integración del Método Polya en matemática, debido a esto muchos investigadores dieron sus aportes y perspectivas si realmente ayuda en la resolución de problemas, los datos fueron contundentes mostrando mejoras significativas para el aprendizaje de los estudiantes. Estos hallazgos respaldan que dicho método su ayuda a generar mejores conocimientos a los alumnos y que también motiva a que muchos de ellos no se rindan, optando por herramientas creativas e innovadoras para enfrentar desafíos académicos.

La finalidad de este estado de arte, es brindar una revisión documental, enfocado en analizar investigaciones realizadas entre los años de 2014 y 2023 sobre la repercusión del método Polya en la resolución de enunciados matemáticos de la Educación Básica Regular de Perú. Además, se busca identificar estos problemas que dificultan el aprendizaje a los estudiantes, por ello se formula preguntas de investigación y los objetivos específicos que orientarán esta investigación.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuál es el estado de las investigaciones publicadas entre 2014-2023 sobre el método Polya en la resolución de problemas matemáticos en la EBR del Perú?
2. ¿Cuáles son los objetivos generales planteados en las investigaciones sobre el método Polya en matemática?
3. ¿Cuáles son las principales teorías que fundamentan las investigaciones sobre el método Polya en la enseñanza de matemática?
4. ¿Cuáles son los aspectos metodológicos más relevantes en las investigaciones sobre el método Polya en la resolución de problemas matemáticos?
5. ¿Cuáles son las características de las estrategias aplicadas en las investigaciones sobre el método Polya en matemática?
6. ¿Cuáles fueron las conclusiones a las que arribaron las investigaciones sobre el método Polya en matemática?

7. ¿Qué hallazgos significativos se han identificado en las investigaciones sobre el método Polya en la enseñanza de la matemática de Perú?

OBJETIVOS

1. Presentar las investigaciones publicadas entre los años 2014-2023 sobre el método Polya en la resolución de problemas matemáticos en la EBR en Perú.
2. Identificar los objetivos generales de las investigaciones sobre el método Polya en matemática.
3. Enunciar las principales teorías que fundamentan las investigaciones sobre el método Polya en la enseñanza de la matemática.
4. Analizar los aspectos metodológicos de las investigaciones sobre el método Polya en la resolución de problemas matemáticos.
5. Describir las estrategias pedagógicas aplicadas en las investigaciones sobre el método Polya en matemática.
6. Analizar las conclusiones generales de las investigaciones sobre el método Polya en la enseñanza de matemática.
7. Identificar hallazgos relevantes del análisis de las investigaciones sobre el método Polya en la enseñanza de matemática en Perú.

II. METODOLOGÍA

Este estudio se realizó mediante una revisión narrativa, con la finalidad de reunir, evaluar y sintetizar de manera crítica los estudios sobre el Método Polya en la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes de la educación básica regular del Perú, durante los años de 2014-2023. La metodología aplicada permitió identificar los enfoques teóricos, las estrategias aplicadas y conclusiones sobre el tema de estudio, brindando una visión amplia y actualizada.

Se empleó el enfoque cualitativo, caracterizado por interpretar y hacer un análisis crítico de los alcances teóricos, el motor de este enfoque es buscar el porqué de los cambios en el comportamiento, para luego interpretar a través de la información descriptiva. En el aspecto metodológico, el presente estudio es un estado de arte, encargada de realizar una revisión rigurosa a los estudios sobre el tema de investigación.

En la búsqueda exhaustiva se incluyeron tesis de maestría y de licenciatura, ubicados en el repositorio de Alicia Concytec, para tener seguridad de que los datos son actualizados, en la búsqueda de los estudios se estableció un margen de tiempo entre 2014 y 2023. Por otro lado, las palabras claves utilizadas para la búsqueda en los repositorios, fueron; resolución de problemas matemáticos, pensamiento crítico, competencias matemáticas y aprendizaje significativo, con la finalidad de reducir y tener acceso a los estudios más relevantes que vayan de acuerdo a las variables utilizadas para este estudio y vayan dirigidos a los objetivos de la presente investigación.

Después de la selección de los estudios para esta investigación, se organizaron las tesis por medio de una bitácora de análisis, donde se llevó el registro con ciertos elementos esenciales, como; el título, resumen, objetivos, palabras clave, teorías, metodología, estrategias aplicadas, resultados, conclusiones y la referencia bibliográfica. Lo que permitió tener toda la información de forma estructurada para un

mejor análisis, esto facilitó la selección de las tesis que se iban a utilizar para la creación de las descripciones según los resultados.

En total se investigaron 45 tesis, entre maestrías y de licenciatura, de las cuales se seleccionaron 20 estudios que cumplían con todos los requerimientos necesarios, permitiendo realizar la descripción detallada de los objetivos, teorías, estrategias y conclusiones, brindando información concisa sobre la aplicación del Método Polya en la resolución de problemas matemático de la EBR en Perú.

Cada uno de los pasos seguidos, fue necesario para tener la seguridad de que la información recabada para la investigación es pertinente al tema de la investigación. Cada uno de criterios tomados en cuenta, asegura que este estudio es fidedigno.

III. RESULTADOS

3.1 Estudios identificados y revisados

Tabla 1

Relación de investigaciones identificadas y analizadas sobre El método Polya para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la EBR de Perú en el periodo del año 2014 al 2023

N°	AÑO DE PUBLICACIÓN	AÑO DE ESTUDIO	TÍTULO	AUTORES	PAÍS REGIÓN LOCALIDAD	TIPO DE DOCUMENTO	GRADO/ LICENCIATURA	ENTIDAD UNIVERSITARIA REVISTA QUE PUBLICA	LOCALIZACIÓN DE FUENTE BIBLIOGRÁFICA DIGITAL
1	2023	2023	Método de Polya y resolución de problemas matemáticos en una institución educativa de El Tambo 2023	Fernandez Alvarado Verónica	Perú Junín Tambo	Tesis	Maestría	Universidad César Vallejo	ALICIA CONCYTEC
2	2023	2022	Método Polya y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Trujillo, 2022	Saavedra Diaz Jorge Felipe Andres	Perú La Libertad Trujillo	Tesis	Maestría	Universidad César Vallejo	ALICIA CONCYTEC

3	2023	2014	Aplicación del método Polya en el rendimiento académico del área de matemática de los estudiantes del tercer grado de la IE. 82476 de educación primaria, Sendamal de Huasmín - Celendín, 2014	Zamora Saldaña Marilin	Perú Cajamarca Huasmín	Tesis	Maestría	Universidad Nacional de Cajamarca	ALICIA CONCYTEC
4	2022	2021	Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución privada Surquillo, 2021	Lengua Vizarreta Freddy	Perú Lima Surquillo	Tesis	Maestría	Universidad César Vallejo	ALICIA CONCYTEC
5	2022	2022	Estrategias de George Polya en el aprendizaje de matemática en sexto grado de primaria de una institución educativa-Cusco, 2022	Yañac Osoreo Jhon Diemer	Perú Cusco Ocongate	Tesis	Maestría	Universidad César Vallejo	ALICIA CONCYTEC

6	2021	2021	Estrategia Polya y capacidad de resolución de problemas en matemáticos del segundo grado Chupaca.	Latour Toro Rocío	Perú Junín Chupaca	Tesis	Maestría	Universidad Nacional del Centro del Perú	ALICIA CONCYTEC
7	2020	2017	Aplicación del método Polya y aprendizaje de números racionales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N° 80128 "Leoncio Prado" de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, año 2017	Monzón Acosta Rosario Janeth	Perú La Libertad Huamachuco	Tesis	Maestría	Universidad Nacional de Cajamarca	ALICIA CONCYTEC
8	2020	2019	Método Polya y resolución de problemas matemáticos en tercer grado de la I.E 0096 Santa Anita, 2019	Condor Crisóstomo Magdalena Luisa	Perú Lima Santa Anita	Tesis	Maestría	Universidad César Vallejo	ALICIA CONCYTEC

9	2020	2019	Aplicación del método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones y polinomios en estudiantes de segundo de secundaria de la institución educativa Juan Domingo Zamácola y Jáuregui, Cerro Colorado - Arequipa 2019	Quispe Mamani Martín Rice Alatamirando Calisaya Jenny Eulalia	Perú Arequipa Cerro Colorado	Tesis	Licenciatura	Universidad Nacional de San Agustín	ALICIA CONCYTEC
10	2019	2018	Método Polya en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria – distrito de La Oroya 2018	Pérez Rojas Luis Antonio	Perú Junín Oroya	Tesis	Maestría	Universidad César Vallejo	ALICIA CONCYTEC
11	2019	2019	El método de resolución de problemas de Polya y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la I.E N° 20547 Manuel A. Odría de la Ugel 15 – Huarochirí	Oscátegui Nájera Carmen Amelia	Perú Lima Chicla	Tesis	Maestría	Universidad César Vallejo	ALICIA CONCYTEC

12	2017	2014	Efectos del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014	Acuña Paredes Milder Alberto	Perú							
				Huerta Asencios Cosme Francisco	Ancash	Tesis	Maestría	Universidad Católica Sedes Sapientiae	ALICIA CONCYTEC			
					Huari							
13	2017	2017	Efecto del programa "Matemática para la vida" basado en la aplicación del método de George Polya en el logro de las capacidades matemática en estudiantes del 4to de secundaria de la I.E 2095 "Herman Busse de la Guerra"- Pro. Los Olivos. 2017	Cervantes Valdivia Reyna	Perú							
					Lima	Tesis	Maestría	Universidad César Vallejo	ALICIA CONCYTEC			
					Los Olivos							

14	2016	2016	Razonamiento matemático en desarrollo de competencias Y capacidades matemática a través del enfoque de resolución de problemas utilizando el método Polya en estudiantes del quinto grado de la I.E.S Politécnico Regional "Los Andes" Juliaca 2016	Pari Layme Lidia	Perú Puno Juliaca	Tesis	Maestría	Universidad César Vallejo	ALICIA CONCYTEC
15	2016	2016	Aplicación del método de George Polya en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del V ciclo de la I.E.P. Huacrachuco, 2016	Jara Reynaldo Hipólito	Perú Huánuco Huacrachuco	Tesis	Maestría	Universidad César Vallejo	ALICIA CONCYTEC

16	2015	2014	Método Polya y su influencia en el aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del quinto grado de la I.E. N° 10374 del caserío de Mangalpa-Sócota-Cutervo, 2014	Alcántara Sánchez Liduvina	Perú Cajamarca Cutervo	Tesis	Maestría	Universidad de Cajamarca	ALICIA CONCYTEC
17	2015	2014	Uso del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014	Julca Tamayo Luis Fermín	Perú La Libertad Trujillo	Tesis	Maestría	Universidad Privada Antenor Orrego	ALICIA CONCYTEC

18	2015	2014	Método Polya y su Influencia en el aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas en el área de matemática de los estudiantes de 5º gr. de la I.E. N° 10283. El Lirio - Cutervo, 2014	Tello Chilcón Juan Enrique	Perú Cajamarca Cutervo	Tesis	Maestría	Universidad Nacional de Cajamarca	ALICIA CONCYTEC
19	2015	2014	Aplicación del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014	Vásquez Torres Fabián	Perú Cajamarca Jaén	Tesis	Maestría	Universidad Nacional de Cajamarca	ALICIA CONCYTEC

20	2014	2011	Influencia de las estrategias metodológicas de George Polya en el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas, en los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N° 821478 de Miraflores, con respecto a la I.E. 821247 de San Juan de la Quinua, distrito de Cortegana - Celendín 2011	Aliaga Correa Elizabeth	Perú Cajamarca Cortegana	Tesis	Maestría	Universidad Nacional de Cajamarca	ALICIA CONCYTEC
----	------	------	---	-------------------------	--------------------------------	-------	----------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIPCIÓN TABLA 1

En la tabla 1, se muestra la recopilación de 20 tesis, cada uno de ellos correspondiente a investigaciones realizadas en Perú.

De los 20 estudios analizados, se tomaron 19 tesis de maestría y 1 tesis de licenciatura. Además, se resalta que estas investigaciones realizadas en Perú se aplicaron a estudiantes de diversas ciudades, entre las que se incluyen Lima, Áncash, Junín, Arequipa, La Libertad, Cusco, Cajamarca, Puno y Huánuco.

Por otra parte, las instituciones en que pertenecen los estudios, se concentran mayormente de la Universidad César Vallejo, con un total de 10 investigaciones, Universidad Nacional de Cajamarca, con 6 estudios. Asimismo, las universidades que han publicado un solo estudio son: Universidad Privada Antenor Orrego, Universidad Católica Sedes Sapientiae, Universidad Nacional del Centro del Perú y Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Con respecto al período de realización de los estudios, se observa que estos tienen un periodo en los años 2014 al 2023. Además, todas las investigaciones consideradas en el estado del arte se localizaron en la base de datos bibliográfica de ALICIA CONCYTEC. En cuanto a los autores, se identificó un total de 22, distribuidos equitativamente entre mujeres y hombres peruanos, con 11 representantes de cada género.

3.2 Objetivos generales

Tabla 2

Presentación de los objetivos generales de los estudios considerando el año de estudios, título, país y autores.

N°	AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO	OBJETIVO GENERAL	PAÍS AUTORES
1	2023	Método de Polya y resolución de problemas matemáticos en una institución educativa de El Tambo 2023	Determinar la relación que existe entre el método de Polya y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una Institución Educativa de El Tambo, 2023.	Perú Fernández Alvarado Verónica
2	2023	Método Polya y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Trujillo, 2022	Determinar la relación entre el método Polya y el aprendizaje de la Matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Trujillo, 2022	Perú Saavedra Díaz Jorge Felipe Andrés
3	2023	Aplicación del método Polya en el rendimiento académico del área de matemática de los estudiantes del tercer grado de la IE. 82476 de educación primaria, Sendamal de Huasmín - Celendín, 2014	Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en el nivel de rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes de tercer grado de la I.E. 82476 de educación primaria, Sendamal de Huasmín-Celendín, 2014.	Perú Zamora Saldaña Marilyn

4	2022	Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución privada Surquillo, 2021	Determinar si el método de Polya mejora la capacidad de resolución de problemas en los alumnos del tercer año de educación secundaria del Colegio San José de Cluny	Perú Lengua Vizarreta Freddy
5	2022	Estrategias de George Polya en el aprendizaje de matemática en sexto grado de primaria de una institución educativa-Cusco, 2022	Comparar si la aplicación de estrategias de George Polya mejora el aprendizaje de matemática en los estudiantes de sexto grado de la institución educativa particular AD Venir, Ocongate-Cusco, 2022.	Perú Yañac Osos Jhon Diemer
6	2021	Estrategia Polya y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado Chupaca.	Determinar cómo influye la estrategia Polya en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la provincia de Chupaca.	Perú Latour Toro Rocío
7	2020	Aplicación del método Polya y aprendizaje de números racionales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N° 80128 "Leoncio Prado" de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, año 2017	Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N° 80128 "Leoncio Prado" de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, año 2017.	Perú Monzón Acosta Rosario Janeth
8	2020	Método Polya y resolución de problemas matemáticos en tercer grado de la I.E 0096 Santa Anita, 2019	Determinar la relación que existe entre el método Polya y resolución de problemas matemáticos en tercer grado de la I.E 0096 Santa Anita, 2019.	Perú Condor Crisóstomo Magdalena Luisa

9	2020	Aplicación del método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones y polinomios en estudiantes de segundo de secundaria de la institución educativa Juan Domingo Zamácola y Jáuregui, Cerro Colorado - Arequipa 2019	Determinar en qué medida el método de Polya lograra mejorar la resolución de problemas de ecuaciones y polinomios en los estudiantes de segundo grado de secundaria de la institución educativa Juan Domingo Zamácola y Jáuregui.	Perú Quispe Mamani Martín Rice Altamirano Calisaya Jenny Eulalia
10	2019	Método Polya en el desarrollo de competencias matemática en estudiantes del primer grado de secundaria – distrito de La Oroya 2018	Determinar que la aplicación del método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemática de los estudiantes del Primer Grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.	Perú Pérez Rojas Luis Antonio
11	2019	El método de resolución de problemas de Polya y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la I.E. N° 20547 Manuel A. Odría de la Ugel 15 – Huarochirí	Determinar la relación del método de resolución de problemas de Polya y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la I.E. N° 20547 Manuel A. Odría – Ugel 15 – Huarochirí	Perú Oscátegui Nájera Carmen Amelia
12	2017	Efectos del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014	Determinar si un programa con el método Polya influye en la resolución de problemas matemática en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la de la institución educativa N° 86323 “Virgen de Fátima” de Huari.	Perú Acuña Paredes Milder Alberto Huerta Asencios Cosme Francisco

13	2017	Efecto del programa “Matemática para la vida” basado en la aplicación del método de George Polya en el logro de las capacidades matemática en estudiantes del 4to de secundaria de la I.E 2095 “Herman Busse de la Guerra”- Pro. Los Olivos. 2017	Determinar los efectos del “Programa matemática para la vida” basado en la aplicación del método de George Polya en el logro de capacidades matemática en estudiantes del 4to de secundaria de la I.E 2095 “Herman Busse de la Guerra”-Pro. Los Olivos 2017.	Perú Cervantes Valdivia Reyna
14	2016	Razonamiento matemático en desarrollo de competencias Y capacidades matemática a través del enfoque de resolución de problemas utilizando el método Polya en estudiantes del quinto grado de la I.E.S Politécnico Regional “Los Andes” Juliaca 2016	Conocer la capacidad de razonamiento matemático y conocimientos de los estudiantes del 5to grado de secundaria del colegio Politécnico Regional Los Andes.	Perú Pari Layme Lidia
15	2016	Aplicación del método de George Polya en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del V ciclo de la I.E.P. Huacrachuco, 2016	Determinar la influencia en el nivel de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos con la aplicación del método de George en los estudiantes del V ciclo de la institución educativa primaria.	Perú Jara Reynaldo Hipólito
16	2015	Método Polya y su influencia en el aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del quinto grado de la I.E. N° 10374 del caserío de Mangalpa-Sócota-Cutervo, 2014	Determinar la influencia del método Polya en el aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del quinto grado del nivel primario de la I. E. N° 10374 del caserío de Mangalpa del distrito de Sócota, provincia de Cutervo, año 2014.	Perú Alcántara Sánchez Liduvina

17	2015	Uso del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014	Determinar si el uso del método de Polya mejora la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo - 2014.	Perú Julca Tamayo Luis Fermín
18	2015	Método Polya y su Influencia en el aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas en el área de matemática de los estudiantes del 5° gr. de la I.E. N° 10283. El Lirio - Cutervo, 2014	Determinar la influencia del método Polya, en el aprendizaje de resolución de situaciones problémicas de los estudiantes de 5° grado de la I. E. N° 10283 del caserío El Lirio, Cutervo región Cajamarca en el año 2014.	Perú Tello Chilcón Juan Enrique
19	2015	Aplicación del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014	Determinar la influencia del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014.	Perú Vásquez Torres Fabián

20	2014	Influencia de las estrategias metodológicas de George Polya en el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas, en los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N° 821478 de Miraflores, con respecto a la I.E. 821247 de San Juan de la Quinua, distrito de Cortegana - Celendín 2011	Establecer el nivel de influencia de la aplicación de las estrategias metodológicas de George Polya, en el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes del IV ciclo de educación primaria de la I.E. N° 821478 de Miraflores, con respecto a la I.E. N°821247 de San Juan de la Quinua, distrito de Cortegana – Celendín 2011.	Perú Aliaga Correa Elizabeth
----	------	--	---	--

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 2

Se presentan los objetivos de las 20 investigaciones, según la intención que expresan los objetivos se han agrupado en tres grupos:

Objetivos que determinan la relación entre el método Polya y la resolución de problemas matemáticos

Diversos estudios han centrado sus objetivos en analizar la relación entre las dos variables, encontrando evidencias claras de su impacto positivo. Las investigaciones de Fernández (2023), Cóndor (2020), Lengua (2022), Oscátegui (2019), Latour (2021), Tello (2015), Julca (2015) y Aliaga (2014) demostraron que emplear el Método Polya en la educación favorece significativamente en la habilidad de resolver enunciados y también fortalece el pensamiento crítico de los estudiantes. Estos resultados reafirman la capacidad de dicho método y su eficiencia para el desarrollo de un aprendizaje significativo.

Objetivos que determinan la influencia del método Polya en el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos

Varias de las investigaciones analizadas tienen el objetivo orientado a determinar la influencia del método Polya en el aprendizaje. Estudios realizados por Saavedra (2023), Monzón (2020), Pérez (2019), Alcántara (2015), Zamora (2023), Acuña & Huerta (2017) y Pari (2016) teniendo en cuenta que el aprendizaje es difícil de generar significativamente, siempre se busca la manera de guiar a los alumnos a que lleguen a esta etapa, generar conocimientos nuevos. Los estudios mencionados demuestran que este método favorece la capacidad de resolución de problemas; y también mejora ampliamente la comprensión de teoría y conceptos de la matemática, proporcionando una estructura específica.

Objetivos para determinar la aplicación del método Polya en estrategias didácticas y enseñanza de conceptos específicos

Varios de los estudios analizados, tuvieron como objetivo determinar la aplicación de este método dentro de las estrategias para la enseñanza de conceptos matemáticos. Dichas investigaciones fueron las de Yañac (2022), Cervantes (2017), Quispe &

Altamirano (2020), Lara (2016) y Vásquez (2015), demostraron que incorporar el método en las secuencias de las planificaciones pedagógicas, es decir, en las sesiones, favorece en gran manera la comprensión de conceptos matemáticos y la aplicación de sus conocimientos. Muchas veces para que un estudiante logre emplear estrategias al momento de resolver problemas, presentan varias dificultades, es por ello que el docente está en constante búsqueda de métodos y recursos que ayuden a lograr este desafío. Estas investigaciones dan respuesta que el método Polya es efectiva en mejorar el aprendizaje y en enriquecer las prácticas de enseñanza, favoreciendo a un mejor desenvolvimiento en la matemática de los estudiantes.

3.3 Teorías y Teóricos

Tabla 3

Teorías y teóricos significativos que sustentan las investigaciones sobre El método Polya para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de nivel primario y secundario de Perú en los años 2014 al 2023

TEORÍA	TEÓRICOS	AUTORES QUE REFIEREN LAS TEORÍAS
Teoría de resolución de problemas	Alan Henry Schönfeld	Fernandez (2023), Saavedra (2023), Zamora (2023), Lengua (2022), Yañac (2022), Latour (2021), Condor (2020), Monzón (2020), Quispe & Altamirano (2020), Pérez (2019), Oscátegui (2019), Acuña & Huerta (2017), Cervantes (2017), Pari (2016), Jara (2016), Alcántara (2015), Julca (2015), Tello (2015), Vásquez (2015) y Aliaga (2014).
Teoría del Aprendizaje	Jean William Fritz Piaget	Fernandez (2023), Condor (2020), Cervantes (2017), Jara (2016), Alcántara (2015).
Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento	Jerome Seymour Bruner	Latour (2021), Monzón (2020), Pérez (2019), Oscátegui (2019), Tello (2015), Aliaga (2014).
Teoría del aprendizaje significativo	David Paul Ausubel	Zamora (2023), Tello (2015), Alcántara (2015), Aliaga (2014).

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 3

Se analizaron 20 estudios teóricos, los cuales fueron seleccionados considerando los criterios de filtro de la investigación, tomando en cuenta las dos variables.

La Teoría de Resolución de Problemas de Schoenfeld, que sustentan los trabajos de Fernandez (2023), Saavedra (2023), Zamora (2023), Lengua (2022), Yañac (2022), Latour (2021), Condor (2020), Monzón (2020), Quispe & Altamirano (2020), Pérez (2019), Oscátegui (2019), Acuña & Huerta (2017), Cervantes (2017), Pari (2016), Jara (2016), Alcántara (2015), Julca (2015), Tello (2015), Vásquez (2015) y Aliaga (2014), resaltan la importancia de comprender la forma en que el aprendizaje se genera.

El método de Polya, fue utilizada en varios estudios previos para resolver problemas, siendo este una habilidad que desarrolla cada persona para afrontar distintas situaciones de la vida; este enfoque que propone Schoenfeld se centra en la parte metacognitivas conformada por 4 pasos. Pero para ello el estudiante debe tener conocimientos básicos, como definiciones, propiedades y algoritmos, para que les sea más fácil asimilar el nuevo aprendizaje con sus saberes previos, además este método no solo se preocupa por la capacidad de resolución, sino también por el pensamiento crítico que estos puedas generar, siendo capaces de analizar, entender, plantear y finalmente resolver. Todo ello demostrará que la persona está realmente aprendiendo.

La teoría del aprendizaje propuesta por Jean Piaget

se muestra en los estudios de Fernandez (2023), Condor (2020), Cervantes (2017), Jara (2016) y Alcántara (2015). Donde plantean que a través del aprendizaje basado en problemas se genera el pensamiento crítico y lógico, se busca utilizar situaciones de contexto real para la solución; además, está conformada por 6 etapas, la primera es dar lectura al problema para luego generar una lluvia de ideas, después hacer una lista o recopilación de la información que brinda el problema, seguidamente del planteamiento de la estrategia para proceder a la aplicación y finalmente dar a conocer los resultados.

La teoría del aprendizaje significativo propuesto por David Ausubel, se tomó en cuenta en varios de los estudios analizados; como el estudio de Zamora (2023), Tello (2015), Alcántara (2015) y Aliaga (2014). Ellos destacan la necesidad de considerar al estudiante como el protagonista de adquirir nuevos conocimientos, tomando en cuenta que el aprendizaje se construye a través de sus características individuales y experiencias pasadas. Para que se de este proceso, el docente tiene un papel muy importante y necesario, es quien guía brindando variedad de herramientas para que los alumnos generen adecuadamente un aprendizaje duradero.

La teoría del aprendizaje por descubrimiento propuestos por Jerome Bruner, el cual se evidencia en las investigaciones de Latour (2021), Monzón (2020), Pérez (2019), Oscátegui (2019), Tello (2015) y Aliaga (2014). Dan a conocer que el aprendizaje se cimienta mejor cuando los estudiantes tienden a descubrir los nuevos conocimientos por su cuenta, en vez de tener toda la información directamente, el alumno lo desarrolla desde el inicio a su manera. Así mismo esta teoría tiene varias etapas para su consolidación, inicia con la exploración, luego la formulación de hipótesis y finalmente la construcción del aprendizaje.

3.4 Aspectos metodológicos

Tabla 4

Aspectos metodológicos de las investigaciones

N°	TÍTULOS	ENFOQUE	TIPO	DISEÑO	POBLACIÓN	MUESTRA
1	Método de Polya y resolución de problemas matemáticos en una institución educativa de El Tambo 2023	Cuantitativo	Básica	Transversal Correlacional	420 estudiantes del nivel primario	60 estudiantes del segundo grado de primaria
2	Método Polya y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Trujillo, 2022	Cuantitativo	Básica	Descriptiva correlacional de corte transversal	50 estudiantes	31 estudiantes
3	Aplicación del método Polya en el rendimiento académico del área de matemática de los estudiantes del tercer grado de la IE. 82476 de educación primaria, Sendamal de Huasmín - Celendín, 2014	Cuantitativo	Aplicada	Pre-experimental	11 estudiantes	11 estudiantes
4	Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución privada Surquillo, 2021	Cuantitativo	Aplicada	Pre-experimental	66 estudiantes	22 estudiantes
5	Estrategias de George Polya en el aprendizaje de matemática en sexto grado de primaria de una institución educativa-Cusco, 2022	Cuantitativo	Aplicada	Pre-experimental	14 estudiantes	14 estudiantes

6	Estrategia Polya y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado Chupaca.	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi experimental	42 estudiantes	42 estudiantes
7	Aplicación del método Polya y aprendizaje de números racionales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N° 80128 “Leoncio Prado” de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, año 2017	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi experimental	135 estudiantes.	59 estudiantes.
8	Método Polya y resolución de problemas matemáticos en tercer grado de la I.E 0096 Santa Anita, 2019	Cuantitativo	Básica	Correlacional	106 estudiantes.	83 estudiantes.
9	Aplicación del método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones y polinomios en estudiantes de segundo de secundaria de la institución educativa Juan Domingo Zamácola y Jáuregui, Cerro Colorado - Arequipa 2019	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi - experimental	40 estudiantes	20 estudiantes
10	Método Polya en el desarrollo de competencias matemática en estudiantes del primer grado de secundaria – distrito de La Oroya 2018	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi experimental	145 estudiantes	49 estudiantes
11	El método de resolución de problemas de Polya y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la I.E N° 20547 Manuel A. Odría de la Ugel 15 – Huarochirí	Cuantitativo	Básica	No experimental correlacional	310 estudiantes	100 estudiantes del 5° y 6° grado

12	Efectos del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi-experimental	83 estudiante.	48 estudiantes
13	Efecto del programa “Matemática para la vida” basado en la aplicación del método de George Polya en el logro de las capacidades matemática en estudiantes del 4to de secundaria de la I.E 2095 “Herman Busse de la Guerra”- Pro. Los Olivos. 2017	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi-Experimental	176 estudiantes.	52 estudiantes.
14	Razonamiento matemático en desarrollo de competencias Y capacidades matemática a través del enfoque de resolución de problemas utilizando el método Polya en estudiantes del quinto grado de la I.E.S Politécnico Regional “Los Andes” Juliaca 2016	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi-Experimental	420 estudiantes.	120 estudiantes.
15	Aplicación del método de George Polya en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del V ciclo de la I.E.P. Huacrachuco, 2016	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi-Experimental	160 estudiantes	80 estudiantes
16	Método Polya y su influencia en el aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del quinto grado de la I.E. N° 10374 del caserío de Mangalpa-Sócota-Cutervo, 2014	Cuantitativo	Aplicada	Pre-experimental	15 estudiantes	15 estudiantes

17	Uso del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi-Experimental	56 estudiantes	56 estudiantes
18	Método Polya y su Influencia en el aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas en el área de matemática de los estudiantes del 5º gr. de la I.E. N° 10283. El Lirio - Cutervo, 2014	Cuantitativo	Aplicada	Pre experimental	12 estudiantes	12 estudiantes
19	Aplicación del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014	Cuantitativo	Aplicada	Pre experimental	232 estudiantes	116 estudiantes
20	Influencia de las estrategias metodológicas de George Polya en el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas, en los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N° 821478 de Miraflores, con respecto a la I.E. 821247 de San Juan de la Quinua, distrito de Cortegana - Celendín 2011	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi-Experimental	40 estudiantes	10 estudiantes

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 4

En la tabla 4 apreciamos los aspectos metodológicos de las investigaciones seleccionadas sobre las dos variables de estudio; método Polya y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la EBR en Perú, entre los años de 2014 al 2023.

1. El enfoque de investigación

Las 20 tesis analizadas presentan un enfoque cuantitativo, esto significa que es un método de investigación que se caracteriza por la finalidad de recopilar y analizar datos, luego se realiza la prueba de hipótesis para establecer similitudes. Este enfoque tiene el propósito de comprender ciertos fenómenos o situaciones específicas.

2. Tipo de estudio

Investigaciones aplicadas

De los 20 estudios analizados, se identificaron 16 tesis de tipo aplicada, las cuales son; Zamora (2023), Lengua (2022), Yañac (2022), Latour (2021), Monzón (2020), Quispe & Altamirano (2020), Pérez (2019), Acuña & Huerta (2017), Cervantes (2017), Pari (2016), Jara (2016), Alcántara (2015), Julca (2015), Tello (2015), Vásquez (2015) y Aliaga (2014), orientada a resolver problemas concretos, esto quiere decir que su propósito es dar solución a una situación, teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje, según los resultados que arrojen, se busca la solución al problema que se evidencia en los estudiantes.

Investigación básica

Estos estudios buscan entender principios y teorías sin enfocarse en soluciones inmediatas, identificándose a 4 estudios que son; Fernandez (2023), Saavedra (2022), Condor (2019) y Oscátegui (2019), estas investigaciones tienen por finalidad, ampliar el conocimiento teórico sobre las variables de estudio, en este caso, estilo de aprendizaje por ende solo se busca comprender principios y teorías que sirvan como base a futuras investigaciones.

3. Diseño de Investigación

Las investigaciones pre-experimentales, son estudios con un diseño simple, donde solo interviene un grupo y se enfoca en la intervención, esto quiere decir que habrá un antes y después de su aplicación, siendo una base perfecta y apta para tomar en cuenta en investigaciones futuras, por ejemplo, se da un tiempo de 4 meses, al inicio se aplica un test y al cabo del tiempo se vuelve a evaluar, de esa manera se podrá analizar si el tema q estoy evaluando, presenta cambios o no. Se lograron identificar 6 estudios que presentan este diseño, son; Zamora (2023), Lengua (2022), Yañac (2022), Alcántara (2015), Tello (2015) y Vásquez (2015).

Las investigaciones cuasi-experimentales es un diseño que busca identificar relaciones causales, el objetivo es exponer la intervención de un grupo o estudio, correspondiendo a un enfoque cuantitativo, debido a que no se puede controlar las variables de otros factores que podrían interferir. Lo que se busca es interferir en la variable independiente para producir un efecto en la variable dependiente. Además, se da una evaluación antes (pretest) y luego después (postest) para luego comparar los resultados. Este diseño se evidenció en 10 estudios, como las de Latour (2021), Monzón (2020), Quispe & Altamirano (2020), Pérez (2019), Acuña & Huerta (2017), Cervantes (2017), Pari (2016), Jara (2016), Julca (2015) y Aliaga (2014).

Las investigaciones no experimentales son estudios descriptivos – correlacionales, en los que el investigador no manipula deliberadamente ninguna variable, sino que observa y analiza fenómenos sin introducir ninguna intervención o alteración. Se caracteriza por la observación sistemática de situaciones, permitiendo recopilar información sin modificar las condiciones existentes. Se enfoca en describir, comprender y documentar la realidad tal como existe, usando técnica como; encuestas, entrevistas, observación directa y análisis de registros, con el propósito de obtener una comprensión profunda de los fenómenos estudiados sin ejercer control experimental. Se identificaron 4 estudios descriptivo-correlacional, como el de Fernandez (2023), Saavedra (2023), Condor (2020) y Oscátegui (2019), donde busca determinar la influencia del método Polya, en la capacidad de resolución de problemas matemáticos.

4. Población y muestra

La población hace referencia a un conjunto de elementos que generan el marco de análisis de una investigación. A partir de este, se buscan obtener conclusiones que no solo tengan valor estadístico, sino que también aporten al conocimiento teórico y sustantivo del tema en cuestión. Mientras que la muestra es una parte del total o una fracción representativa de todo el grupo.

La población y muestra son exclusivamente a estudiantes, se evidencian en los trabajos, como de Fernandez (2023), Saavedra (2023), Zamora (2023), Lengua (2022), Yañac (2022), Latour (2021), Monzón (2020), Condor (2020), Quispe & Altamirano (2020), Pérez (2019), Oscátegui (2019), Acuña & Huerta (2017), Cervantes (2017), Pari (2016), Jara (2016), Alcántara (2015), Julca (2015), Tello (2015), Vásquez (2015) y Aliaga (2014).

3.5 Estrategias Aplicadas

Tabla 5

Estrategias y características de su aplicación

Nº	TÍTULO	AUTOR		NOMBRE DE LA PROPUESTA/ ESTRATEGIA	CARACTERÍSTICA DE LA ESTRATEGÍA
		AÑO	PAÍS		
1	Aplicación del método Polya en el rendimiento académico del área de matemática de los estudiantes del tercer grado de la IE. 82476 de educación primaria, Sendamal de Huasmín - Celendín, 2014	Zamora Saldaña Marilin 2023 Perú		Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se aplicó el "método Polya" desarrollándose en 10 sesiones. Los aspectos trabajados son la aplicación del método Polya por medio de los 4 pasos: Comprender el problema, diseñar una estrategia, ejecutar el plan y, la revisión y reflexión, todo esto evidenciándose en la resolución de sumas, restas, multiplicación y división y el otro aspecto fue el rendimiento académico del alumnado, el cual se evidenció en el dominio que demuestra el estudiante al aplicar las operaciones simples. La estrategia demostró que la ejecución del método Polya mejora significativamente el nivel de rendimiento académico en habilidades como la suma, resta, multiplicación y división, alcanzando el nivel destacado por los estudiantes.

2	Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución privada Surquillo, 2021	Lengua Vizarreta Freddy 2022 Perú	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se desarrolló la estrategia de aprendizaje "método Polya", desenvolviéndose en 18 sesiones trabajando las 4 etapas de dicho método, evidenciándose en la resolución de problemas de función cuadrática, prismas y pirámides, cilindro, cono y esfera, probabilidad – regla de Laplace y estadística, evaluándose en las 4 competencias matemática. Además, otro aspecto trabajado es la resolución de problemas, con la dimensión de la matematización, traduciendo situaciones de lenguaje verbal a lenguaje matemático y viceversa. Esta estrategia demostró que el método influye en la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes.
3	Estrategias de George Polya en el aprendizaje de matemática en sexto grado de primaria de una institución educativa-Cusco, 2022	Yañac Osores Jhon Diemer 2022 Perú	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se desarrolló la estrategia de aprendizaje "método Polya", desenvolviéndose en 12 sesiones, se trabajaron dos variables, la primera es la aplicación del método Polya, conformada por 4 dimensiones, que son: Comprensión de la situación, búsqueda de una estrategia, ejecución de las estrategias y reflexión de la estrategia, cada una con sus respectivos indicadores de evaluación. Además de la otra variable que es el aprendizaje de la matemática, conformada por 4 dimensiones que son las competencias de la matemática, problemas de cantidad, regularidad equivalencia y cambios, problemas de forma, movimiento y localización y de gestión de datos e incertidumbre. Esta investigación concluye, dando como resultado que la aplicación del método mejora el aprendizaje de la matemática en cada una de sus competencias.

4	Estrategia Polya y capacidad de resolución de problemas matemáticos en el segundo grado Chupaca.	Latour Toro Rocío 2021 Perú	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se aplicó la estrategia de aprendizaje "método Polya", aplicándose en 6 sesiones. Se desarrollaron los 4 pasos, esto para activar a los estudiantes en sus procesos mentales, primero está la interpretación del problema, donde el estudiante tiene que explicar por sí mismo lo que acaba de leer; luego está la elección de un plan, después la ejecución de esa estrategia y finalmente la verificación de los resultados. Todos estos pasos se aplicaron en las sesiones. Otro de los aspectos que se desarrolló es la habilidad de resolución de problemas matemáticos, esto ayudará a que el estudiante pueda desenvolverse mejor en la resolución de problemas y ejercicios matemáticos. Esta estrategia demostró que el método mejora ampliamente en el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas matemáticos.
5	Aplicación del método Polya y aprendizaje de números racionales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N° 80128 "Leoncio Prado" de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, año 2017	Monzón Acosta Rosario Janeth 2020 Perú	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se aplicó la estrategia de aprendizaje "método Polya", desarrollándose en 8 sesiones de aprendizaje, se trabajó en la aplicación del método Polya, según los 4 pasos para que el estudiante pueda entender y resolver los problemas matemáticos de manera correcta y sobre todo busca fortalecer su razonamiento a través del pensamiento crítico. Otra variable que se trabajó es el aprendizaje de números racionales, a través de las sesiones desarrolladas y fichas, realizando operaciones básicas, con el fin de que el estudiante desarrolle más su habilidad de resolver problemas matemáticos. La presente estrategia concluyó que la aplicación del método influye de manera positiva en el aprendizaje de los números racionales.

6	Aplicación del método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones y polinomios en estudiantes de segundo de secundaria de la institución educativa Juan Domingo Zamácola y Jáuregui, Cerro Colorado - Arequipa 2019	Quispe Mamani Martín Rice	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se aplicó la estrategia de aprendizaje "método Polya", se desarrollaron 12 sesiones, el primer aspecto que se trabajó es el método Polya, conformado por los 4 pasos de George Polya, el primer paso es comprender el problema, ayudará a que el estudiante pueda entender bien los datos que te dan y lo que te piden hallar, es necesario para saber de dónde partir para resolver, el segundo paso es concebir un plan, esto ayudará a que una vez analizado el problema, veas las estrategias que se pueden aplicar, luego está la ejecución del plan, donde ya pondrás en práctica la estrategia utilizada y por último la visión retrospectiva, donde te darás cuenta si la estrategia seleccionada es la correcta o si es necesario cambiar de método. Estos pasos ayudarán a que el estudiante pueda desenvolverse mejor en las 4 competencias matemática. Otro aspecto que se desarrolló fue la resolución de problemas de ecuaciones y polinomios, donde se realizó un test para ver si había mejoras en su conocimiento y capacidad de resolución sobre los temas tratados. Esta estrategia demostró que la aplicación del método, para la resolución de problemas de ecuaciones y polinomios influye demasiado.
		Altamirano Calisaya Jenny Eulalia		
		2020		
		Perú		

7	Método Polya en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria – distrito de La Oroya 2018	Pérez Rojas Luis Antonio 2019 Perú	Estrategia de aprendizaje “método Polya”	Se aplicó la estrategia de aprendizaje “método Polya”, se desarrollaron 17 sesiones. Donde se enfoca en mejorar la resolución de problemas en las competencias de matemática y para ello es necesario los siguientes aspectos. Matematiza situaciones, esto nos ayuda a poder contextualizar los problemas a los estudiantes para una mayor comprensión, otro punto es comunicar y representar ideas matemáticas, esto ayuda a comprender y expresar ideas con lenguaje matemático, además de elaborar y usar tácticas diversas para luego razonar y fundamentar. Cada una de estas dimensiones son necesarias para que los estudiantes puedan resolver problemas y con ello también se trabajó las competencias matemáticas. Esta estrategia determinó que la aplicación del método influye significativamente en el desarrollo de las capacidades matemática.
8	Efectos del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014	Acuña Paredes Milder Alberto Huerta Asencios Cosme Francisco 2017 Perú	Estrategia de aprendizaje “método Polya”	Se ejecutó la estrategia de aprendizaje “método Heurístico Polya”, se aplicó 14 sesiones, donde se desarrollaron 4 pasos importante, el primero es entender el problema, donde el estudiante debe identificar, reconocer y comprender la información que brinda el problema. El segundo paso es configurar el plan, donde se tiene que escoger una estrategia para luego pasar al tercer paso que es ejecutar el plan y finalmente el último paso es mirar hacia atrás según el resultado, en caso la estrategia escogida funciona, allí queda, pero si la estrategia resulta no ser la adecuada, se vuelve a buscar otra estrategia. Todo esto es para mejorar en la resolución de problemas matemáticos. La estrategia utilizada demostró que el método repercute de gran manera en la resolución de problemas, en cada una de las 4 competencias matemáticas.

9	Efecto del Programa “Matemática para la vida” basado en la aplicación del método de George Polya en el logro de las capacidades matemática en estudiantes del 4to de secundaria de la I.E 2095 “Herman Busse de la Guerra”- Pro. Los Olivos. 2017	Cervantes Valdivia Reyna 2017 Perú	Estrategia de aprendizaje “método Polya”	Se desarrolló la estrategia de aprendizaje “método de Polya” aplicándolo en 10 sesiones de aprendizajes. Se desarrolló el programa “Matemática para la vida” basado en la estrategia de Polya para mejorar las capacidades matemática de los estudiantes y se evaluaron los números reales, sistema de ecuaciones lineales, dominio y rango en funciones cuadráticas, medidas de localización (cuartiles), población muestra, tablas y gráficos estadísticos, triángulos propiedades característica, las medidas de área en figuras geométricas, todos los temas tratados sirvió para lograr que las capacidades matemáticas en los estudiantes mejore, por otro lado también se desarrolló sus dimensiones de matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, elabora y usa estrategias, razona y argumenta para ver el progreso de los estudiantes. Esta estrategia demostró que el método de Polya afecta en el logro de las competencias matemáticas.
10	Razonamiento matemático en desarrollo de competencias Y capacidades matemática a través del enfoque de resolución de problemas utilizando el método Polya en estudiantes del quinto grado de la I.E.S Politécnico Regional “Los Andes” Juliaca 2016	Pari Layme Lidia 2016 Perú	Estrategia de aprendizaje “método Polya”	Se desarrolló la estrategia de aprendizaje “método Polya”, desenvolviéndose en 6 sesiones, esta investigación desarrolló el razonamiento matemático de cada alumno, mediante los 4 pasos del método que propone Polya, teniendo en cuenta que se fortaleció tres dimensiones del razonamiento, aritmético, algebraico y geométrico, cada una de estas dimensiones se desarrollaron a través del método heurístico de Polya, para el mejoramiento de las competencias y capacidades matemática de los estudiantes. En esta investigación se concluye que los estudiantes tenían inicialmente un nivel bajo de conocimiento matemático, por ello se demostró que este método fue de gran ayuda para evidenciar una mejora en la resolución y razonamiento matemático.

11	Aplicación del método de George Polya en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del V ciclo de la I.E.P. Huacrachuco, 2016	Jara Reynaldo Hipólito 2016 Perú	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se aplicó la estrategia de aprendizaje "método Polya", desenvolviéndose en 6 sesiones, en esta investigación se desarrollaron 2 aspectos, el primero es la aplicación del método Polya siguiendo 4 pasos, donde cada uno cuenta con sus indicadores respectivos. También se trabajó la resolución de problemas aritméticos, donde se vio reflejado los 4 pasos del método Polya, se trabajaron 3 niveles. el primero se trabajó la adición, sustracción, división y multiplicación, en el segundo nivel se trabajó la estructura de cada enunciado, operaciones y secuencia y el tercer nivel se trabajó, decimales, porcentuales y fraccionarios. Esta investigación concluye que fue beneficioso para el aprendizaje de los estudiantes en la resolución de problemas aritméticos donde se hizo una comparación de la pre-prueba con el post-prueba, demostrando que el método influye positivamente en el nivel de aprendizaje de la matemática.
12	Método Polya y su influencia en el aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del quinto grado de la I.E. N° 10374 del caserío de Mangalpa-Sócota-Cutervo, 2014	Alcántara Sánchez Liduvina 2015 Perú	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se desarrolló la estrategia de aprendizaje "método Polya", aplicándose en 10 sesiones. En esta investigación se trabajó los 4 pasos del método Polya que son: Comprender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás, para impulsar a los estudiantes que les faciliten la búsqueda de soluciones a los problemas propuestos. También se trabajó el aprendizaje de la matemática, desarrollándose en cada una de las sesiones aplicando el método propuesto por Polya, con temas como, base diez, acertijos numéricos y operaciones básicas (suma, resta, división y multiplicación). En esta investigación concluimos que la aplicación del este método con ayuda de un docente genera resultados positivos.

13	Uso del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014	Julca Tamayo Luis Fermín 2015 Perú	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se aplicó la estrategia de aprendizaje "método de Polya" implementándose en 16 Sesiones. Los aspectos trabajados fueron comprender el problema, donde se explora, interpreta y orienta a que los alumnos puedan movilizar sus aprendizajes, tomando en cuenta sus saberes previos, luego se elabora un plan, proceso donde el sujeto elabora tácticas, después se ejecuta el plan, donde se lleva a cabo en práctica el plan, aquel al que la "idea útil" dio inicio y que permite la obtención de la solución al problema y por ultimo mirar hacia atrás, donde se va a evaluar la solución mediante la comprobación tanto de los procesos como de los resultados. La estrategia usada demuestra ser efectiva para la resolución de problemas.
14	Método Polya y su Influencia en el aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas en el área de matemática de los estudiantes del 5° gr. de la I.E. N° 10283. El Lirio - Cutervo, 2014	Tello Chilcón Juan Enrique 2015 Perú	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se desarrolló la estrategia de aprendizaje "método Polya", desenvolviéndose en 10 sesiones. En esta investigación se trabajaron dos aspectos, el primero es la aplicación del método Polya que consta de 4 pasos para su aplicación, los cuales son: Comprender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás, donde cada uno cuenta con sus indicadores para su evaluación. Por otro lado, también está la resolución de situaciones problemáticas, donde se llevó a cabo 3 dimensiones: Números y operaciones, cambio y relaciones; y estadística con probabilidad, cada uno con sus indicadores de evaluación. En esta investigación se concluye que la estrategia desarrollada fue positiva para cada una de las dimensiones trabajadas, los resultados de los estudiantes son óptimos en la resolución de situaciones problemáticas.

15	Aplicación del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014	Vásquez Torres Fabián 2015 Perú	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se desarrolló la estrategia de aprendizaje "método Polya", desenvolviéndose en 10 sesiones. Se tomaron en cuenta 2 aspectos, el primero es la aplicación del método Polya, el cual cuenta con 4 pasos que son: Comprender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás, cada uno con sus indicadores respectivos para su evaluación. Por otro lado, tenemos la resolución de problemas matemáticos, donde se desarrollaron 4 dimensiones con el objetivo de elevar el nivel de cada estudiante, es por ello que la primera dimensión es analizar el problema, luego está generar estrategias de trabajo, luego ejecutar las estrategias de trabajo y finalmente evaluar la ejecución del problema, cada una de estas dimensiones tiene sus indicadores de evaluación para poder corroborar si el estudiante está cumpliendo con lo que se requiere. En esta investigación realizada, se concluye que la aplicación del método propuesto por George Polya mejoró ampliamente el nivel de resolución de problemas matemáticos.
----	--	---	--	---

16	Influencia de las estrategias metodológicas de George Polya en el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas, en los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N° 821478 de Miraflores, con respecto a la I.E. 821247 de San Juan de la Quinua, distrito De Cortegana - Celendín 2011	Aliaga Correa Elizabeth 2014 Perú	Estrategia de aprendizaje "método Polya"	Se desarrolló la estrategia de aprendizaje "método Polya", desenvolviéndose en 15 sesiones en un semestre. Se trabajaron dos aspectos, el primero es el método Polya que consta de 4 pasos, comprender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás, esto va a permitir que el estudiante logre comprender y analizar los problemas planteamos, de esta manera se asegura que el alumno pueda resolverlo sin dificultades haciendo uso de su razonamiento lógico y crítico. Para ello se consideraron 3 procesos, primero está el uso del razonamiento, luego la demostración para entender enunciados y finalmente argumentar para dar a conocer su capacidad de resolución y planteamiento de problemas. Después de todo lo analizado, se concluye que aplicar este método favorece al fortalecimiento de la habilidad de resolución de problemas.
----	--	--	---	--

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 5

Las estrategias propuestas en los trabajos de investigación revisados, se han identificado diversas iniciativas que han implementado sesiones con actividades, para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de la EBR utilizando el método Polya. A continuación, se muestra la clasificación según el diseño.

El diseño pre-experimental utilizado por 6 estudios, como el de Saldaña (2023), Lengua (2022), Yañac (2022), Alcántara (2015), Tello (2015) y Vásquez (2015), se trabajó con un solo grupo al que se le aplicó una prueba al inicio y al final al cabo de un tiempo. Estos estudios se caracterizan porque intervienen en un grupo, esto quiere decir que habrá un antes y después de su aplicación, siendo una base perfecta y apta para tomar en cuenta en investigaciones futuras. Además, que permite medir el impacto del método propuesto, implementándolo en sesiones, actividades didácticas o hasta en ejercicios contextualizados, ayudando a generar mejor razonamiento lógico.

Por otro lado, tenemos el **diseño cuasi-experimental** que fue el más utilizado entre los estudios analizados, siendo 10 investigaciones como de Latour (2021), Monzón (2020), Quispe & Altamirano (2020), Pérez (2019), Acuña & Huerta (2017), Cervantes (2017), Pari (2016), Jara (2016), Julca (2015) y Aliaga (2014). La estrategia principal fue el uso del método Polya mediante la elaboración de sesiones que guiaban a los alumnos en los cuatro pasos, comprender, planificar, ejecutar y verificar. También se utilizaron problemas contextualizados, recursos como guías y fichas, así como actividades colaborativas y discusiones grupales que fomentaron el pensamiento crítico y la participación, permitiendo desarrollar las 4 competencias.

3.6 Conclusiones de las investigaciones

Tabla 6

Conclusiones Generales

N°	TÍTULO DE LAS INVESTIGACIONES	AUTORES AÑO DE ESTUDIO	CONCLUSIÓN GENERAL
1	Método de Polya y resolución de problemas matemáticos en una institución educativa de El Tambo 2023	Fernandez Alvarado Verónica 2023	Queda comprobado que, existe correlación significativa entre el método de Polya y la solución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución educativa de El Tambo, 2023; debido al valor del Tau-b de Kendall= 0.725 lo que revela alta correlación positiva, con Significancia ($p < 0.01$).
2	Método Polya y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Trujillo, 2022	Saavedra Diaz Jorge Felipe Andres 2022	No existe relación significativa entre el método Polya y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Trujillo, 2022.
3	Aplicación del método Polya en el rendimiento académico del área de matemática de los estudiantes del tercer grado de la IE. 82476 de Educación Primaria, Sendamal De Huasmín - Celendín, 2014	Zamora Saldaña Marilin 2014	La aplicación del método heurístico de George Polya mejoró significativamente el nivel de rendimiento académico en las dimensiones de los dominios de adición con un nivel de logro previsto - destacado (82%), en la dimensión sustracción con un nivel de logro previsto – destacado (55%), para la dimensión multiplicación se obtuvo un nivel de logro previsto (55%) y finalmente para la dimensión de división se tuvo un nivel de logro previsto (18%), estos resultados dan muestra de la aplicación de nuevas herramientas para interpretar los problemas matemáticos, mejorando sus competencias y motivarlos a enfrentarse a nuevos retos sin los temores que ha generado el área de matemática a lo largo de la vida escolar.

4	Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución privada Surquillo, 2021	Lengua Vizarreta Freddy 2021	Con respecto a los resultados del objetivo general, se tiene que el método Polya influye en la capacidad de resolución de problemas en los alumnos del tercer año de educación secundaria del Colegio San José de Cluny – Surquillo.
5	Estrategias de George Polya en el aprendizaje de matemática en sexto grado de primaria de una institución educativa-Cusco, 2022	Yañac Osoreo Jhon Diemer 2022	Nuestra primera conclusión, tiene que comparar si la aplicación de estrategias de George Polya mejora el aprendizaje de las matemática, los resultados obtenidos mediante la prueba estadística de Wilcoxon evidencian el valor $Z = -3,316$ y nivel de significancia $p < 0,001$, situándose por debajo de $p = 0.5$ ($p < \alpha$) es decir en la pre prueba un 79 % se halló en nivel logro proceso, mientras que para la post prueba 50% se encontró en nivel logro previsto y 50% en nivel logro destacado, hecho que aprueba que la aplicación de estrategias de George Polya mejora el aprendizaje de las matemática en los estudiantes de sexto grado de la I.E. particular AD Venir, Ocongate – Cusco.
6	Estrategia Polya y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado Chupaca.	Latour Toro Rocío 2021	Aplicar la estrategia Polya en las sesiones de aprendizaje mejora significativamente en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la provincia de chupaca. Tal es así que a través de la estadística con ayuda de la herramienta SPSS, se comprobó que existe una diferencia significativa y positiva en los calificaciones de la prueba de pos test en los grupos control, y experimental a un nivel de significancia $\alpha=5\%$ rechazando la H_0 y aceptamos la H_1 que nos afirma que la media de los calificaciones de la prueba pos-test en el grupo experimental es mayor que la media de los calificaciones de la prueba pos-test del grupo control, tal como se muestra en la tabla 17.

7	Aplicación del método Polya y aprendizaje de números racionales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N° 80128 “Leoncio Prado” de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, año 2017	Monzón Acosta Rosario Janeth 2017	Se ha determinado que la aplicación del método Polya influye significativamente en el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N° 80128 “Leoncio Prado” de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, año 2017; así lo evidencia la prueba t-Student, con p-valúe = 1,02E-16 y como p-valúe < 0,05; que determina la existencia de una diferencia significativa en los calificativos correspondientes al grupo experimental en las pruebas educativas Pre-Test y Post-Test.
8	Método Polya y resolución de problemas matemáticos en tercer grado de la I.E 0096 Santa Anita, 2019	Condor Crisóstomo Magdalena Luisa 2019	El método Polya se relaciona directa (Rho=0, 665) y significativamente (p=0.000) con la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes tercer grado de la I.E 0096 Santa Anita, 2019.
9	Aplicación del método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones y polinomios en estudiantes de segundo de secundaria de la institución educativa Juan Domingo Zamácola y Jáuregui, Cerro Colorado - Arequipa 2019	Quispe Mamani Martín Rice Altamirano Calisaya Jenny Eulalia 2019	Se determinó a través de la prueba T Student del grupo experimental que mejoró los aprendizajes comparando los puntajes de los estudiantes, se observa que el promedio en el pre-test es menor que el post-test. Objetivamente eso indica que la aplicación de método Polya, mejoró significativamente. Por ello, se aprueba la hipótesis.

10	Método Polya en el desarrollo de competencias matemática en estudiantes del primer grado de secundaria – distrito de La Oroya 2018	Pérez Rojas Luis Antonio 2018	Se determinó que la aplicación del método Polya influye en el desarrollo de la capacidad razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya Luego de la aplicación del instrumento de investigación se tiene la media aritmética del grupo control el post-test es 2,8 mientras en el grupo experimental el pos- test se incrementa a 3,5, lo que evidencia la mejora , además la t calculada es mayor que t de la tabla tc >tt (12,03>2,01)
11	El método de resolución de problemas de Polya y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del V ciclo de la I.E N° 20547 Manuel A. Odría de la Ugel 15 – Huarochirí	Oscátegui Nájera Carmen Amelia 2019	Según lo planteado en el objetivo principal se determina que el 74% de los estudiantes logran resolver problemas matemáticos mediante la aplicación del método de resolución de problemas de Polya, el cual hace referencia al desarrollo de sus habilidades entender el problema, diseñar un plan, la realización del plan y la evaluación de lo realizado lo cual permita aplicar una evaluación constante con el propósito de mejorar su rendimiento académico.
12	Efectos del Método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014	Acuña Paredes Milder Alberto Huerta Asencios Cosme Francisco 2014	El programa con el método influye significativamente (**p < ,01) en la resolución de problemas matemática en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la de la institución educativa N° 86323 Virgen de Fátima. Los resultados del pos-test de la prueba de matemática demostraron que la totalidad de estudiantes del grupo de control obtuvieron notas bajas [0 -10], por el contrario, la mayoría de los estudiantes del grupo experimental lograron notas altas [14 – 17].

13	Efecto del Programa "Matemática para la vida" basado en la aplicación del método de George Polya en el logro de las capacidades matemática en estudiantes del 4to de secundaria de la I.E 2095 "Herman Busse de la Guerra"- Pro. Los Olivos. 2017	Cervantes Valdivia Reyna 2017	Se concluye que el programa "Matemática para la vida" basado en la aplicación del método de Polya tiene efecto en el logro de capacidades matemática en la dimensión matematiza situaciones en estudiantes del 4to, estudiantes de la I.E 2095 "Herman Busse de la Guerra"- Pro. Los Olivos. 2017.
14	Razonamiento matemático en desarrollo de competencias y capacidades matemática a través del enfoque de resolución de problemas utilizando el método Polya en estudiantes del quinto grado de la I.E.S Politécnico Regional "Los Andes" Juliaca 2016	Pari Layme Lidia 2016	Los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa Politécnico regional "Los Andes" de Juliaca han demostrado poca capacidad de razonamiento matemático, la estadística nos demuestra bajísimos puntajes obtenidos en consecuencia el nivel de razonamiento matemático promedio de los estudiantes de cuarto grado es muy bajo, obedeciendo ello a diversos factores.
15	Aplicación del método de George Polya en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del V ciclo de la I.E.P. Huacrachuco, 2016	Jara Reynaldo Hipólito 2016	Los resultados obtenidos en la pre-prueba, antes de la aplicación del método de Polya en la resolución de problemas aritméticos, los alumnos del grupo experimental y los del grupo control, tienen similares características. Tal como se muestra en el proceso de la prueba de hipótesis para la diferencia de promedios, resultando una $Z_c = 0.26$ que con una probabilidad del 5% de significancia, es menor al valor de la $Z_t = 1.645$.

16	Método Polya y su influencia en el aprendizaje en el Área de Matemática de los estudiantes del quinto grado de la I.E. N° 10374 del caserío de Mangalpa-Sócota-Cutervo, 2014	Alcántara Sánchez Liduvina 2014	La aplicación del método Polya desarrollado de manera gradual y progresiva, con una intervención docente adecuada, oportuna y pertinente, fue significativa, favoreciendo el aprendizaje del área de matemática en el dominio Número y operaciones, en los estudiantes del quinto grado de la IE N° 10374 del caserío de Mangalpa, aspecto que se aprecia en el promedio del grupo de estudio que presentan diferencias significativas en el Pre-Test, ubicándose en el nivel de “inicio”, es decir que los estudiantes evidencian serias dificultades en el desarrollo de los aprendizajes antes de la aplicación del método Polya (Tabla 2), en cambio en el Post-Test, después de la aplicación del método Polya se observa un ascenso en el logro de los aprendizajes, demostrando un manejo solvente, destacado y satisfactorio en el Área de Matemática, situándose en el nivel de “logro destacado” (Tabla 4), esta diferencia fue corroborado con la prueba estadística “t de Student” (Tabla 7).
17	Uso del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014	Julca Tamayo Luis Fermín 2014	La aplicación del método de Polya, mejoró significativamente la capacidad de Resolución de Problemas en matemática, con relación a las dimensiones de explorar - comprender, formular, planear, aplicar- reflexionar, esto se evidencia al comparar los promedios obtenidos en la capacidad de resolución de Problemas de 4 ,25 (Nivel Inicio) a 13,71pts (Nivel Proceso). Teniendo en cuenta que antes de la aplicación de la propuesta pedagógica no presentaban diferencias significativas, el grupo experimental con un promedio de 4,25 pts. y el grupo control con 4,36 pts., es decir ambos grupos se encontraban en similares condiciones y en un nivel inicio.

18	Método Polya y su Influencia en el aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas en el área de matemática de los estudiantes del 5º gr. de la I.E. N° 10283. El Lirio - Cutervo, 2014	Tello Chilcón Juan Enrique 2014	Con el desarrollo del método Polya la capacidad resolutoria de los estudiantes va mejorando en la dimensión Número y operaciones es el más significativo, puesto que en el Pre-Test todos los estudiantes participantes obtuvieron calificación desaprobativa, en cambio en el Post-Test es todo lo contrario, pues la totalidad de los estudiantes obtienen calificación superior a diecisiete que equivale a un promedio global de logro destacado, que se evidencia en la tabla N° 10 de frecuencias y porcentajes obtenidas en cada dimensión.
19	Aplicación del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014	Vásquez Torres Fabián 2014	La aplicación del método heurístico de George Polya mejoró significativamente el nivel de resolución de problemas en el área de matemática en las dimensiones de analizar el problema, generar estrategias de trabajo, ejecutar las estrategias de trabajo y evaluar la ejecución del problema, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros.
20	Influencia de las estrategias metodológicas de George Polya en el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas, en los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N° 821478 de Miraflores, con respecto a la I.E. 821247 de San Juan de la Quinua, distrito de Cortegana - Celendín 2011	Aliaga Correa Elizabeth 2011	La aplicación de las estrategias metodológicas de George Polya influye significativamente más a favor del fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes de la I.E.N°821478, con respecto a la aplicación del método tradicional en la I.E. N°821247 de San Juan de la Quinua, del distrito de Cortegana – Celendín 2011, así lo demuestra la prueba estadística “t” de Student que arroja una significación, $t = 11,409$, con una $P < 0,05$.

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 6

El método de Polya es una de las estrategias más utilizadas en la enseñanza de la matemática, enfocada en la resolución de problemas. Es por ello que evidenciamos las conclusiones de las investigaciones analizadas se destaca lo siguiente:

Relación significativa entre el método Polya y la resolución de problemas matemáticos

Este método guía al estudiante en el desarrollo del pensamiento crítico, promoviendo una comprensión más amplia de los conceptos matemáticos, al centrarse en el proceso más que en el resultado inmediato, el método fomenta la autonomía, la creatividad y la perseverancia en los estudiantes, convirtiéndose en una estrategia didáctica clave para mejorar la problemática evidenciada. Los estudios que presentan la conclusión de obtener una relación positiva entre las variables son; Fernandez (2023), Lengua (2022), Latour (2021), Condor (2020), Acuña & Huerta (2017), Julca (2015).

La influencia del método Polya en el rendimiento académico y aprendizaje de la matemática

Para que los estudiantes logren aprender matemática, necesita que el docente haga uso de tácticas innovadoras para que puedan desenvolverse, demostrando sus habilidades en el pensamiento crítico. Diversos estudios analizaron la influencia que hay entre estas dos variables, específicamente estudios como el de Zamora (2014), Monzón (2017), Pérez (2018), Cervantes (2017), Pari (2016), Alcántara (2014) y Tello (2014), abordaron ese enfoque, concluyendo que el método tratado influye en gran manera en el rendimiento matemático del alumnado.

Aplicación de estrategias basadas en Polya y su impacto en el aprendizaje

Para aplicar estrategias, se debe considerar el aspecto didáctico, qué usa el docente para que los estudiantes aprendan mejor, algo que les sea fácil analizar y se convierta en un aprendizaje significativo, de esta manera uno se asegura que el alumnado genera un aprendizaje de manera adecuada. Estas estrategias son fundamentales ya que repercute en el rendimiento académico. En este sentido, varias investigaciones concuerdan en la conclusión como; el estudio de Yañac (2022), Quispe & Altamirano

(2019), Oscátegui (2019), Jara (2016) y Aliaga (2011) dan a conocer que la implementación de diversas estrategias en planificación de sesiones ayuda bastante a la comprensión y aplicación de conocimientos matemáticos

Finalmente presentamos los estudios que no encontraron relación alguna entre las dos variables de estudio

Si bien es cierto, que varios estudios confirman la efectividad del método Polya para la resolución de problemas, hay otras investigaciones que no tuvieron los mismos resultados, dando a conocer que no existe conexión relevante entre el método propuesto por Polya y el aprendizaje matemático. El estudio de Saavedra, confirma dicha conclusión, donde sugiere que otros factores estarían influyendo negativamente en los resultados. Por ende, es necesario considerar otras características, dificultades que se presenten y tomarlo en cuenta para futuras investigaciones.

IV. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN

CONCLUSIONES

PRIMERA: En este estudio se identificaron 20 estudios, publicados entre 2014-2023 en Alicia Concytec, de las cuales, 10 investigaciones representando el 95% son tesis de maestrías y el 5% restante corresponde a una tesis de licenciatura. Estos datos dan muestra que el Método Polya es una variable de relevancia, debido a que se le considera como un método para mejorar el aprendizaje matemático de la EBR en Perú.

SEGUNDA: Los estudios analizados muestran que el 95% coinciden que el método ayuda considerablemente para el progreso al desarrollo de conocimientos matemáticos de los estudiantes, mientras que el 5% no lo considera efectivo, debido a factores externos. Por otro lado, entre los estudios evidencian su efectividad al aplicar este método para el aprendizaje, pero otros resaltan el uso de estrategias didácticas. En general se evidencia que esta estrategia es una herramienta para el desarrollo del aprendizaje.

TERCERA: EL 100% de las investigaciones tienen como teoría principal, la resolución de problemas de Schoenfeld, indica que es una habilidad que desarrolla cada persona para afrontar situaciones cotidianas, además que se centra en la metacognición como punto primordial seguido por las 4 fases, pero para ello el alumnado debe tener conocimientos previos de propiedades de la matemática, para que luego sea más fácil generar aprendizajes significativos. Mientras que 5 estudios dan relevancia a la teoría de Piaget, considerando que el aprendizaje está vinculado al desarrollo cognitivo y madurez biológica de la persona. También se toma en cuenta la teoría de Ausubel en 5 investigaciones, considerando que el aprendizaje significativo brinda herramientas, estrategias y materiales didácticos. Además 6 estudios le dan importancia al aprendizaje por descubrimiento de Bruner.

CUARTA: El aspecto metodológico de los estudios, el 100% presentan un enfoque cuantitativo, el 80% responden a investigaciones aplicadas, dando a conocer que se buscó dar solución a la problemática con el método Polya. Por consiguiente, el 20% restante son de tipo básico, con el objetivo principal de profundizar la información con teorías. En el caso de los diseños, el 30% son pre-experimentales, por ende, se realizaron evaluaciones antes y después de un periodo de tiempo; el 50% son cuasi-experimentales, donde se trabajaron con los grupos ya establecidos y el 20% son investigaciones no experimentales, específicamente descriptivo correlacional. En todos los estudios, la población y muestra fue constituida por estudiantes de la educación básica regular, nivel secundario.

QUINTA: Se analizó las estrategias utilizadas en los trabajos de investigación, dando por resultado que el 30% responden al diseño pre-experimental, por ello se elaboraron sesiones tomando en cuenta los 4 pasos del método de Polya. Mientras que el 50% son cuasi-experimentales, aplicándose un pre-test y un post-test para visualizar la influencia del método propuesto por Polya.

SEXTA: La descomposición de la información de las investigaciones, confirma que el método Polya es efectiva en la enseñanza de la matemática, específicamente en la resolución y el aprendizaje de esta materia. El 95% de los estudios dan a conocer una gran mejora en el razonamiento lógico, rendimiento académico y el empleo de estrategias didácticas. Sin embargo, un mínimo del 5% no encuentra una conexión de gran importancia, lo que da a entender la existencia de factores externos que no se consideraron en los estudios y que influyeron negativamente en los resultados.

SEPTIMA: Los estudios revisados revelaron que el 95% evidencian que aplicar esta estrategia mejora de forma notable el rendimiento académico, el desarrollo de las competencias y capacidad para resolver problemas, fue un aspecto sumamente importante que consideraron los estudios. De igual manera, las investigaciones utilizaron métodos cuantitativos para analizar el método Polya y su influencia en el aprendizaje matemático. La mayoría de las tesis aplicaron pruebas estadísticas como el coeficiente de Spearman, la prueba

de Wilcoxon y otros, la mayoría de las investigaciones obtuvieron resultados positivos, siendo menor a 0,05.

REFLEXIÓN

Durante la elaboración de esta investigación, se ha confirmado lo importante que es el método Polya para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la educación básica regular, ya que fortalece sus habilidades para resolver enunciados matemáticos. Así mismo, en la educación de Perú, el método Polya no se pone en práctica debido a muchas dificultades que toma su uso, una de esos problemas es que no hay capacitaciones a los docentes para que sepan cómo implementar esta estrategia de forma efectiva.

En el transcurso de nuestras prácticas pre profesionales, contamos con la oportunidad de reflexionar sobre nuestra forma de dar clases, tomando la idea de aplicar de aplicar este método. Nos gustó mucho porque ayuda a que los estudiantes desarrollen sus habilidades siguiendo una serie de pasos, lo que facilita la obtención y entendimiento de los conocimientos impartidos en clase, por lo tanto, ayuda a que los alumnos desarrollen su pensamiento crítico, para que aprendan a tomar mejores decisiones.

Por otra parte, elaborar el estado del arte, representa una investigación exhaustiva, permitiendo ver cómo se daba a conocer el método Polya actualmente, asimismo este trabajo nos ayudó a mejorar nuestras habilidades para recolectar, seleccionar y descomponer información. Sin duda, conocer todos estos procesos nos ayudará para lograr hacer futuras investigaciones y trabajos académicos.

Este método no solo proporciona una forma de enseñar, sino que lo podremos adaptar con otras estrategias para así enseñar de forma más eficiente según lo que requiere cada estudiante, en el ámbito educativo proporcionará información relevante para futuras investigaciones.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, M. A., & Huerta, C. F. (2017). *Efectos del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014* [tesis de maestría, Universidad Católica Sedes Sapientiae] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSS_b0a9d4341c2ef4cb3b696d64d702d426
- Aguilar, R., & Ramírez, M. (2004). El método Polya y su aplicación en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Educación Matemática*, 17(2), 11-25. <https://doi.org/10.24844/EM0402.02>
- Alcántara, L. (2015). *Método Polya y su influencia en el aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del quinto grado de la I.E. N° 10374 del caserío de Mangalpa-Sócota-Cutervo, 2014* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_b7dfad04b4f128bad9aca14d4c1c0b0c
- Aliaga, E. (2014). *Influencia de las estrategias metodológicas de George Polya en el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas, en los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N° 821478 de Miraflores, con respecto a la I.E. 821247 de San Juan de la Quinua, distrito de Cortegana - Celendín 2011* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_7ced70026cf6c84de3fb11f4dfd16420

- Cervantes, R. (2017). *Efecto del programa “Matemática para la vida” basado en la aplicación del método de George Polya en el logro de las capacidades matemática en estudiantes del 4to de secundaria de la I.E 2095 “Herman Busse de la Guerra”- Pro. Los Olivos. 2017* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo] Repositorio ALICIA CONCYTEC.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_d3a1ec9ecadeba0026c1de77c232c8bb
- Condor, M. L. (2020). *Método Polya y resolución de problemas matemáticos en tercer grado de la I.E 0096 Santa Anita, 2019* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo] Repositorio ALICIA CONCYTEC.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_16e4528966c32ab24af927b0576a9c1e
- Fernandez, V. (2023). *Método de Polya y resolución de problemas matemáticos en una institución educativa de El Tambo 2023* [tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín] Repositorio ALICIA CONCYTEC.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_a40e6cd425e8a02ec8d7fa3386fa9f97
- Jara, H. (2016). *Aplicación del método de George Polya en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del V ciclo de la I.E.P. Huacrachuco, 2016* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo] Repositorio ALICIA CONCYTEC.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_c68c5d309b2290f7582aad2401b8b14c
- Julca, L. F. (2015). *Uso del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. N°81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014* [tesis de maestría, Universidad Privada Antenor Orrego] Repositorio ALICIA CONCYTEC.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPAO_e5f7b82ca1eb1752657a842237ac2fc1

- Latour, R. (2021). *Estrategia Polya y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado Chupaca* [tesis de maestría, Universidad Central del Perú] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNCP_556af60b302e462084d5db7e41904e42
- Lengua, F. (2022). *Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una Institución Privada Surquillo, 2021* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_f487f7392495afa48dd4cde28ecf2965
- May Cen, I. J. (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas [título original: *How To Solve It?*]. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(8), 419-420. <https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>
- Monzón, R. J. (2020). *Aplicación del método Polya y aprendizaje de números racionales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. n° 80128 “Leoncio Prado” de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, año 2017* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_82ad3d4cc321e400f34c1d1541781997
- Oscátegui, C. A. (2019). *El método de resolución de problemas de Polya y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del V ciclo de la I.E N° 20547 Manuel A. Odría de la Ugel 15 – Huarochirí* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_ecbba6bb14c8602af2ebe98137fc3a4c

- Pari, L. (2016). *Razonamiento matemático en desarrollo de competencias y capacidades matemática a través del enfoque de resolución de problemas utilizando el método Polya en estudiantes del quinto grado de la I.E.S Politécnico Regional "Los Andes" Juliaca 2016* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_a3d7ba1ede3b0bdaa4a751bfd44be385
- Pérez, L. A. (2019). *Método Polya en el desarrollo de competencias matemática en estudiantes del primer grado de secundaria – distrito de la Oroya 2018* [tesis de maestría, Universidad de César Vallejo] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_94722dc66b4a58fd93149edc13237a27
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2.^a ed.). Princeton University Press. https://lms.umb.sk/pluginfile.php/37176/mod_folder/content/0/Polya_How-to-solve-it.pdf
- Quispe, M. R., & Alatamirando, J. E. (2020). *Aplicación del método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones y polinomios en estudiantes de segundo de secundaria de la institución educativa Juan Domingo Zamácola y Jáuregui, Cerro Colorado - Arequipa 2019* [tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSA_8e4a88a208770b17c772d282133418a8
- Saavedra, J. F. A. (2023). *Método Polya y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Trujillo, 2022* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_1f18b9bdaba42a4b40a3960e831a52ec

- Santos, L. M. (1992). Resolución de problemas; El trabajo de Alan Schoenfeld: Una propuesta a considerar en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Educación Matemática*, 4(2), 25-34. <https://doi.org/10.24844/EM0402.02>
- Tello, J. E. (2015). *Método Polya y su influencia en el aprendizaje en la resolución de situaciones problemáticas en el área de matemática de los estudiantes del 5º gr. de la I.E. N° 10283. El Lirio - Cutervo, 2014* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_b7dfad04b4f128bad9aca14d4c1c0b0c
- Vásquez, F. (2015). *Aplicación del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_6db628e8814c23fa3bdb e6bda6fc942a
- Yañac, J. D. (2022). *Estrategias de George Polya en el aprendizaje de matemática en sexto grado de primaria de una institución educativa-Cusco, 2022* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_948499aba1a00d4e72a021a24f9c7f42
- Zamora, M. (2023). *Aplicación del método Polya en el rendimiento académico del área de matemática de los estudiantes del tercer grado de la IE. 82476 de Educación Primaria, Sendamal de Huasmín - Celendín, 2014* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca] Repositorio ALICIA CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_c3d0a84d2d2c30a05fb7b9c5c3ae43ac

VI. ANEXOS

