

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**  
**BENEDICTO XVI**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN**  
**SECUNDARIA CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y**  
**FÍSICA**



**MÉTODO POLYA Y NIVELES DE LOGRO EN**  
**LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE**  
**EDUCACIÓN SECUNDARIA DE COTABAMBAS-APURÍMAC, 2023**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO  
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y  
FÍSICA

**AUTORES**

Br. Christian Helmut Betancur Ordoñez

Br. Shandú Elías Guizado

**Asesor:**

Dr. Héctor Israel Velásquez Cueva

<https://orcid.org/0000-0002-4953-3452>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Educación y responsabilidad social

**TRUJILLO – PERÚ**

**2024**

## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Estimado Decano de la Facultad de Humanidades:

Por medio de la presente, como asesor del trabajo de investigación titulado "Método Pólya y niveles de logro en las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria de Cotabambas-Apurímac, 2023", desarrollado por los egresados Br. Christian Helmut Betancur Ordoñez, con DNI 48190836, y Br. Shandú Elías Guizado, con DNI N° 45538098, del programa de complementación pedagógica de la carrera de educación secundaria con mención en: Matemática y Física de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, deseo expresar que dicho trabajo cumple con las condiciones técnicas y científicas exigidas, conforme a las normativas establecidas en el Reglamento de Titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad de Humanidades. En virtud de lo anterior, otorgo la autorización correspondiente para su presentación ante el órgano competente y su evaluación por parte de los jurados designados por esta prestigiosa facultad.



Dr. Héctor Israel Velásquez Cueva

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

**Arzobispo Metropolitano de Trujillo**  
**Fundador y Gran Canciller de la Universidad**  
**Católica de Trujillo Benedicto XVI**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

**Rectora de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**  
**Vicerrectora académica**

Dr. Héctor Israel Velásquez Cueva

**Decano de la Facultad de Humanidades**

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

**Vicerrector de Investigación**

Dra. Teresa Sofia Reategui Marín

**Secretaria General**

## **DEDICATORIA**

A nuestras familias, por la paciencia, comprensión y amor incondicional. A nuestros compañeros, por acompañarnos en las etapas de alegría y desafío, brindándonos su amistad inquebrantable. A nuestros profesores, cuya sabiduría y orientación han sido la luz que ha iluminado nuestro camino hacia el conocimiento. A todos aquellos que de alguna manera han sido parte de este proyecto, les dedicamos con gratitud esta tesis.

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestra profunda gratitud se expresa hacia la Universidad Católica de Trujillo, cuya hospitalidad nos permitió forjar nuestra formación profesional. Queremos extender un agradecimiento especial al Dr. Héctor Israel Velásquez Cueva, nuestro asesor de tesis, por la confianza que depositó en nosotros. Su apoyo constante, precisas indicaciones y orientaciones fundamentales fueron pilares esenciales en el desarrollo de este proyecto. Reconocemos y agradecemos a todos quienes, de manera directa o indirecta, colaboraron en este trabajo. Cada contribución ha sido valiosa, y este logro colectivo refleja el esfuerzo conjunto de todos los involucrados.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Christian Helmut Betancur Ordoñez, identificado con DNI 48190836, y Shandú Elías Guizado, con DNI 45538098, egresados del programa de complementación pedagógica de la carrera de educación secundaria con mención en: Matemática y Física de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, certificamos que hemos basado de óptica rigurosa los filtros académicos y administrativos establecidos por la Facultad de la institución, para el desarrollo y defensa de nuestra investigación titulada: **“MÉTODO POLYA Y NIVELES DE LOGRO EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE COTABAMBAS-APURÍMAC, 2023”**. Este trabajo contiene 63 páginas que integran 16 tablas, 10 figuras y 15 páginas de apéndices.

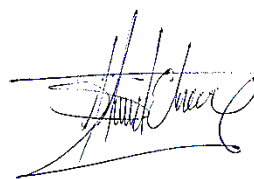
Queremos dejar en evidencia la autenticidad de nuestro trabajo investigativo y afirmamos mediante juramento en detrimento de los principios de la ética, que el desarrollo del escrito es de nuestra autoría en términos de redacción, ordenamiento metodológico y diagramación. Asimismo, garantizamos que los procesos teóricos están basados en la referencia bibliográfica, asumiendo cualquier omisión involuntaria en la debida cita de autores como responsabilidad exclusiva nuestra.

*Los autores*



Br. Christian H. Betancur Ordoñez

DNI 48190836



Br. Shandú Elías Guizado

DNI 45538098

## ÍNDICE

PORTADA.....	i
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD.....	ii
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	vi
ÍNDICE.....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	12
II. METODOLOGÍA.....	28
2.1. Enfoque, tipo.....	28
2.2. Diseño de investigación.....	28
2.3. Población, muestra y muestreo.....	28
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos.....	29
2.5. Técnica de procesamiento y análisis de información.....	30
2.6. Aspectos éticos en investigación.....	31
III. RESULTADOS.....	32
IV. DISCUSIÓN.....	48
V. CONCLUSIONES.....	52
VI. RECOMENDACIONES.....	54
VII. REFERENCIAS.....	55
ANEXOS.....	63
ANEXO 1: Instrumentos de recolección de la información.....	63
ANEXO 2: Ficha técnica.....	64
ANEXO 3: Calificaciones de competencias del área de matemática.....	65
ANEXO 4: Declaración jurada.....	68
ANEXO 5: Operacionalización de variables.....	69
ANEXO 6: Validación.....	71
ANEXO 7: Matriz de consistencia.....	82
ANEXO 8: Imagen del porcentaje de Turnitin.....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Población de la IES Erasmo Delgado Vivanco en el distrito de Tambobamba, en Apurímac .....	29
<b>Tabla 2</b> Nivel del Método Polya.....	32
<b>Tabla 3</b> Nivel de la dimensión 1: Comprensión del problema .....	33
<b>Tabla 4</b> Nivel de la dimensión 2: Elaborar un plan .....	34
<b>Tabla 5</b> Nivel de la dimensión 3: Ejecutar el plan.....	35
<b>Tabla 6</b> Nivel de la dimensión 4: Visión retrospectiva .....	36
<b>Tabla 7</b> Niveles de logro en las competencias matemáticas.....	37
<b>Tabla 8</b> Nivel de la dimensión 1: Resolución de problemas de cantidad.....	38
<b>Tabla 9</b> Nivel de la dimensión 2: Resolución de problemas con regularidad, equivalencia y cambio .....	39
<b>Tabla 10</b> Nivel de la dimensión 3: Resolución de problemas de forma, movimiento y localización .....	40
<b>Tabla 11</b> Nivel de la dimensión 4: Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	41
<b>Tabla 12</b> Prueba de normalidad.....	42
<b>Tabla 13</b> Correlación entre Método Polya y niveles de logro de competencias matemáticas.....	43
<b>Tabla 14</b> Correlación de Rho entre Método Polya y la resolución de problemas de cantidad .....	44
<b>Tabla 15</b> Correlación de Rho entre Método Polya y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio.....	45
<b>Tabla 16</b> Correlación de Rho entre Método Polya y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización .....	46
<b>Tabla 17</b> Correlación de Rho entre Método Polya y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	47



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Nivel del Método Polya .....	32
Figura 2 Nivel de la comprensión del problema.....	33
Figura 3 Nivel de elaborar un plan .....	34
Figura 4 Nivel de ejecutar un plan.....	35
Figura 5 Nivel de visión retrospectiva.....	36
Figura 6 Nivel de logro de competencias matemáticas .....	37
Figura 7 Nivel de resolución de problemas de cantidad.....	38
Figura 8 Nivel de resolución de problemas con regularidad .....	39
Figura 9 Nivel de resolución de problemas de forma.....	40
Figura 10 Nivel de resolución de problemas de gestión de datos .....	41

## RESUMEN

La presente investigación presentó como propósito determinar el grado de correlación entre el uso del Método Pólya y niveles de logro en las Competencias Matemáticas en discentes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023. Asimismo, la orientación metodológica fue de enfoque cuantificable, tipo básica, de alcance correlacional y no experimental. Por otro lado, la población se constituyó por 69 discentes del segundo grado de secundario de las secciones “A”, “B” y “C” y como tamaño de muestra se tuvo a 67 estudiantes del segundo de secundaria mediante un muestreo no probabilístico de las secciones mencionadas. La técnica manejada fue la encuesta y como instrumento se utilizó el cuestionario. Los resultados demostraron que las variables método Polya y niveles de logro de competencias en matemáticas tienen un factor de asociación de 0,463 con un grado de significación de 0,000, por ende, existe una vinculación demostrativa, positiva y moderada entre ambas variables.

***Palabras clave:*** educación, método Pólya, niveles de logro de competencia

## ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the degree of correlation between the use of the Pólya Method and levels of achievement in Mathematical Competencies in students of the 2nd year of secondary school at the IES Erasmo Delgado Vivanco, district of Tambobamba, Apurímac, 2023. Likewise, the Methodological orientation was quantitative, basic, correlational and non-experimental. On the other hand, as a population, 69 students from the second grade of secondary school were obtained from sections “A”, “B” and “C” and as a sample size, 67 students from the second grade of secondary school were obtained through a non-probabilistic sampling of the mentioned sections. The technique used was the survey and the questionnaire was used as an instrument. The results showed that the Polya method variables and levels of achievement in mathematical competencies have a correlation factor of 0.463 with a degree of significance of 0.000, therefore, there is a demonstrative, positive and moderate link between both variables.

**Keywords:** education, Pólya method, levels of achievement of competence

## I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito global, cada tres años la Organización Económica de Cooperación y Desarrollo (OECD, 2019) a través de la prueba PISA evalúa y mide el nivel de desempeño y aprendizaje enfocándose en las ramas de matemáticas, lectura y las ciencias. Según los últimos resultados del año 2019 de todos los países participantes, China lideró en las tres disciplinas evaluadas, destacando que cada cuatro de sus estudiantes alcanzaron un nivel alto de desempeño y resultado escolar en dichas áreas, con ello destacándose como el mejor país en brindar educación eficiente y de calidad.

Por su parte, la Organización de Naciones Unidas (UNESCO, 2022) a nivel de América Latina y regiones centroamericanas, se enfrenta una profunda crisis en la enseñanza de las matemáticas y las ciencias porque la región no ha alcanzado las metas establecidas por los gobiernos nacionales en habilidades matemáticas y de ciencia. Así como revelan los resultados PISA del año 2019 los países latinoamericanos, los cuales quedaron entre los últimos lugares donde el desenvolvimiento en área de matemáticas se encontraba en niveles deficientes (OECD, 2019).

Asimismo, como se demostró en una prueba que busca medir y evaluar el conocimiento de las matemáticas, aplicada al contexto, se reflejó la existencia de dificultades en el proceso de asimilación de información del área, obteniendo que el 71% de discentes se encontraban en niveles bajos de desempeño es decir los estudiantes presentaron una débil capacidad para solucionar problemas que implican la resolución de cálculos aritméticos y geométricos. Así mismo, otro grupo de estudiantes en un 83% se encontraban en niveles bajos de desempeño dificultando la resolución de cálculos matemáticos básicos y comprensión de otras operaciones con unidades de medida (UNESCO, 2020).

A nivel Nacional, según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2022) mediante la Encuesta Muestral a Estudiantes EM del 2022 evidenció que los resultados obtenidos son mínimos a comparación del año 2019, en los grados primario y secundario, resaltando el área numérica, en la que se ha evidenciado una atenuación en la meta de aprendizaje, en ese sentido solo el 13% en 2º grado de secundaria se obtuvo un nivel satisfactorio, 5% menos que en el año 2019. A nivel regional, en los departamentos de Arequipa, Tacna y Moquegua se evidenciaron el un promedio de incremento significativo en Ciencia y Tecnología, Matemática y lectura, consecutivamente se analizó un rendimiento crucial en los estudiantes

de I.E privadas y urbanas a diferencia de las rurales, a su vez se evidenció un mayor rendimiento académico en hombres a comparación de las mujeres.

En cuanto al nivel local, el departamento de Apurímac no es ajena a esta realidad, según el último reporte de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) antes de pandemia en el año 2018, de los discentes de segundo año de secundaria que fueron evaluados en área de numérica sólo el 30.1% de educandos alcanzaron una categoría satisfactoria en la materia (Instituto Peruano de Economía, IPE, 2019), así mismo en el año 2019 el rendimiento escolar en secundaria fue de 3, 7% (IPE, 2019).

Por lo tanto, acorde a esta realidad fue necesario considerar el Método Pólya como una herramienta didáctica que permite promover la asimilación de conocimiento en los estudiantes en áreas de complejidad o en los cuales se torna tedioso o cansado (Meneses & Peñaloza, 2019). En ese sentido, esta estrategia se puede considerar como una herramienta educativa útil y novedosa para reforzar la retención en las áreas de cálculo matemático (Quiñones & Huiman, 2022).

Por ello, el planteamiento de esta investigación giró en torno a la verificación de la vinculación entre las variables de análisis en la IES Erasmo Delgado Vivanco ubicado en la localidad de Tambobamba, ambiente de intervención. Es así que se planteó el siguiente problema general: ¿Cuál es el grado de correlación entre el uso del Método Polya y niveles de logro en las Competencias Matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria en la IE “Erasmo Delgado Vivanco”? y como problemas específicos: ¿Cómo se vincula el uso del Método Polya y el nivel de logro en la competencia matemática Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del 2° de secundaria en la IES “Erasmo Delgado Vivanco”? ¿Cómo se relaciona el uso del Método Polya y el nivel de logro en la competencia matemática Resuelve Problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del 2° de secundaria en la IES “Erasmo Delgado Vivanco”? ¿Cómo se relaciona el uso del Método Polya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve Problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 2° de secundaria en la IES “Erasmo Delgado Vivanco”? ¿Cómo se relaciona el uso del Método Polya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve Problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 2° de secundaria en la IES “Erasmo Delgado Vivanco”?

En consecuencia, el trabajo se justificó porque busca comprender los problemas en el ámbito educativo reflexionando constantemente sobre el quehacer educativo entendiendo el desarrollo de competencias como el proceso que encamina a la excelencia y favorece la

asimilación de información enseñada a los discentes, sin embargo, su implementación aún es muy débil por tanto en esta investigación se busca comprender la importancia de las estrategias y herramientas didácticas que faciliten su ejecución.

De manera práctica, puesto que, tras la identificación de la problemática, fue necesario implementar herramientas que sumen favorablemente a los indicadores de educación y se aporte a la reducción de brechas educativas, por ello este estudio debe reflejar cómo potenciar la asimilación de información de manera significativa, desde el empleo del método de Pólya. A nivel teórico, porque existe escasa evidencia de estudios en la localidad de intervención surgió la necesidad de estudios de ambas variables lo cual mediante esta investigación generó mayor conocimiento, además que servirá como un antecedente de aporte teórico para futuros estudios de investigación.

A nivel metodológico porque permitió entender el tipo y alcance de pesquisa, lo cual, se convirtió en referente para futuros estudios, sumado a ello los instrumentos contaron con validez y confiabilidad es decir que se pueden utilizar en otros estudios. Igualmente, el desarrollo del acto investigativo contribuyó a la hipótesis problemática planteada, dado que se pudo estudiar las incidencias y las posibles relaciones entre las variables seleccionadas.

A partir de ello, se propuso como objetivo general: Determinar el grado de relación entre el uso del Método Pólya y niveles de logro en las Competencias Matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria de la I.E “Erasmus Delgado Vivanco”, región de Apurímac. Y como objetivos específicos: Establecer la relación entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del 2° de secundaria de la I.E “Erasmus Delgado Vivanco, región de Apurímac, 2023. Establecer relación entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve Problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del 2° de secundaria de la I.E “Erasmus Delgado Vivanco, región de Apurímac, 2023. Establecer relación entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve Problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 2° de secundaria de la I.E “Erasmus Delgado Vivanco, región de Apurímac, 2023. Establecer relación entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve Problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 2° de secundaria de la I.E “Erasmus Delgado Vivanco, región de Apurímac, 2023.

Respecto con la hipótesis general: Existe relación significativa y positiva entre el uso del Método Pólya y niveles de logro en las Competencias Matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria de la IE “Erasmus Delgado Vivanco”, región de Apurímac, 2023.

Y como hipótesis específicas: H1: Existe relación significativa y positiva en el uso del Método Polya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de cantidades en estudiantes del 2° de secundaria de la IE “Erasmus Delgado Vivanco”, región de Apurímac, 2023. H1: Existe relación significativa y positiva en el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve Problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del 2° de secundaria de la IE “Erasmus Delgado Vivanco”, región de Apurímac, 2023.

H1: Existe relación significativa y positiva en el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 2° de secundaria de la IE “Erasmus Delgado Vivanco”, región de Apurímac, 2023. H1: Existe relación significativa y positiva en el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 2° de secundaria de la IE “Erasmus Delgado Vivanco”, región de Apurímac, 2023.

Por otro lado, se han considerado los siguientes antecedentes internacionales debido a la insuficiente información con la misma población de estudio.

Bravo & Cedeño (2023) enfocó su pesquisa en precisar el nexo una estrategia didáctica y su contribución en el logro de aprendizaje de ecuaciones matemáticas, para ello cimentó un método de tipo aplicada, de alcance correlacional-explicativo, el instrumento fue aplicado a 17 alumnos ecuatorianos, mismos que permitieron reconocer que el método Pólya les permitió mejorar el aprendizaje y reforzó el conocimiento sobre el sistema lineal de ecuaciones. Se concluyó que el uso de la estrategia didáctica logró potenciar las habilidades en la solución de ejercicios matemáticos.

Saucedo et al. (2019) centraron su investigación en asociar el fortalecimiento de las habilidades numéricas con el uso de una estrategia formativa en 68 estudiantes mexicanos, mediante un enfoque de orientación cuantitativa de nivel correlacional y el uso de cuestionario como instrumentos de investigación, lo cual evidenció una asociación relevante y directa entre estas últimas ( $p\_valor=0.836$ ), por tanto se concluye que al aplicar el Método de Pólya se logró el aumento del desenvolvimiento escolar de los discentes al contrario del grupo de alumnos en quienes no se aplicó la estrategia educativa.

Daulay & Ruhaimah (2019) este estudio tuvo como finalidad mejorar las habilidades en relación al aprendizaje matemático a través de la metodología de Pólya. Mediante la optación de aplicar una prueba como instrumento a 29 estudiantes indonesios. De los resultados se obtuvo que inicialmente el 52% de alumnos alcanzó una nota aprobatoria y posterior en una siguiente prueba lograron este nivel en un 76%, afirmando la relación significativa de los factores estudiados, concluyéndose que aplicar la estrategia permite superar el grado de logro en dicho curso.

Villacis (2021) enfoca su tesis, en la eficiencia de la aplicación de diversas estrategias didácticas de Polya y determinar su fortalecimiento en la comprensión y desarrollo de operaciones matemáticas, aplicando instrumentalmente una encuesta y una prueba de selección múltiple a 46 discentes, seccionados en grupos parte del taller y otros de control. De los resultados se evidenció un incremento y una diferencia significativa entre el antes y después de la intervención (23%) del segundo grupo, se concluye que la ejecución de la metodología educativa sostiene lograr las habilidades de aprendizaje en el campo de la matemática.

A nivel nacional se consideró a Barrón-Parado et al. (2021) quienes desarrollaron su pesquisa con 30 estudiantes de del nivel básico regular divididos en grupo de control y experimental, con el propósito de relacionar el aprendizaje a través del uso de una metodología educativa y las competencias matemáticas. Se oriento mediante el uso del enfoque cuantitativo, evaluado mediante un aplicativo del MINEDU, fue el instrumento crucial para encontrar similitud entre grupos en el pretest referente al grado de retención de conocimiento, por el contrario, en la evaluación final, se identificó que el 73% logró el nivel alto, un 10% el nivel destacado y solo el 6.1% se encuentra en el nivel inicio. Concluyendo que, el método de Pólya se encuentra asociado positivamente con el aprendizaje del área numérica.

Chuiroque (2022) en su estudio propuso como finalidad principal establecer la relación de una metodología formativa y la mejora de las competencias en el curso de cálculo, por ello se llevó a cabo, el enfoque cuantitativo y el nivel correlacional, su muestra se concentró en 26 discentes, seleccionado mediante a los criterios del autor, se empleó un cuestionario como instrumento para la variable Independiente y una lista de comparación para evaluar las competencias. De los resultados se encontró una relación destacada y directa con un  $p < 0.05$ . Finalmente se concluye que, la utilidad de la metodología de Pólya guarda



un nexo con la asimilación de conocimientos en los discentes, logrando resolver problemas que implican cantidades numéricas.

Fernández y Calvo (2020) en su estudio planteó encontrar la correlación entre una estrategia didáctica y competencias matemáticas en escolares de secundaria en Pucallpa, haciendo uso de una metodología descriptiva, correlacional, se aplicó el cuestionario como un modo de instrumento a 80 estudiantes del segundo grado de dos secciones distintas bajo un muestreo no probabilístico, no obstante se obtuvo un p. valor  $< 0.05$  evidenciando una relación significativa entre la metodología y la mejora del rendimiento académico en la asignatura de matemática.

Carruitero y Oseda (2020) establecieron el nexo entre operaciones mentales y las competencias matemáticas en los escolares del nivel básico, regular, mediante un marco cuantificable, sin experimento, de alcance relacional y descriptivo, se basó como instrumento el cuestionario aplicado a 110 alumnos para evidenciar como resultado que se obtuvo un  $Rho=0,671$ , encontrando un demostrativo grado moderado con  $P<0,05$ , concluyendo, la existencia de un punto de inflexión entre los puntos de estudio, siendo que, mientras que se apliquen estrategias, se evidenciará un mayor desempeño en dicha materia.

Pérez (2019) cimentó su acto investigativo con el fin de encontrar la correlación entre la aplicación de una herramienta estratégica y la influencia en las competencias matemáticas. Mediante una orientación cuantitativa, desarrollado mediante una evaluación pedagógica a una cantidad de 49 discentes secundarios en La Oroya, de ellos se afirmó el contraste entre las evaluaciones inicial y final, evidenciando como resultados una mejora en el desempeño de las competencias  $t_{c>t}$  ( $13,04>2,01$ ), determinando la influencia de la implementación de la metodología Pólya en la mejora de las competencias en la asignatura de matemática.

A nivel regional se consideró a Valderrama (2023) quien determinó la identificación del efecto de algunas problemáticas externas en la retención de conocimientos matemáticos, en discentes de primaria en una IE en Apurímac. El proceso metodológico fue básico, explicativo y de diseño cuasiexperimental; mediante el empleo del cuestionario a un tamaño de muestra de 18 estudiantes, se tuvo como resultados dichas situaciones si mantenían influencia en los ejercicios matemáticos de los discentes, en el cual la sig. fue de  $0,000<0,05$ . A modo de conclusión se necesita que se apliquen métodos factibles en la didáctica y aprendizaje en cuestión de los problemas numéricos para reforzar el aprendizaje.

Abarca y Cachicatari (2023), decidió explorar el grado en el que se encontraba una de las dimensionalidades del logro de competencias en el alumnado del último año de

primaria, de un recinto educativo en Apurímac. De dicha forma, metodológicamente se cimentó una metodología de visión cuantificable. Para lo cual, instrumentalmente empleó un cuestionario diagnóstico en 23 educandos que cursaban el último grado de primaria. En sus hallazgos, pudo describir que el 47% de los evaluados se encontraba en proceso del desarrollo de la solución de ejercicios que involucran cantidad, el 30.4% se encontraba en proceso, el 8.7% en el logro que se es esperado, y solo el 13% excedía las expectativas. Por lo que concluye que los menores que pasan al nivel secundario, aun necesitan reforzar sus habilidades numéricas de cálculo.

Por su parte, Cayllahua (2022), en mira de la determinación de la incidencia del logro en el desarrollo de competencias en los educandos de diversos grados del nivel secundario en Apurímac. Para ello, una metodología de perspectiva cuantificable, correlacional sin experimento. Obteniendo los resultados, mediante un cuestionario para evidenciar el logro de las competencias, así como la observación de 106 individuos. Hallando tras ello que el 33% se encontraba en el inicio de desarrollar estas competencias numéricas, el 45% en la solución de problemas cuantiosos, el 38% la dimensión de solución de equivalencias; el 45% en la de formas; y el 27% en la gestión de datos. Concluyendo de tal forma que, el alumnado evaluado, aun se encuentra deficiente en el área académica evaluada.

En referencia con las bases teórico científicas, se consideró la teoría heurística la cual fue considerada como aquella estrategia tradicional que se utilizaron especialmente en el ámbito matemático, considerándose como un banco de ejemplos y experiencias. Esta teoría sustenta que todo tipo de saber podría ser alcanzado usando el empleo de métodos similares, alcanzando resultados generales. Por tanto, se considera que esta teoría se enfoca en conseguir resultados por encima de los conocimientos, siguiendo procesos aislados y esporádicos (Menna, 2014).

Por otro lado, diversos autores rescataron la importancia de esta teoría al considerarla estratégica para solución de ecuaciones de cálculo numéricas. La heurística se planteó desde dos enfoques, el primero de carácter científico, basado en la experiencia, que surgió con el fin de explicar diversos planteamientos explícitos a través de métodos inductivos racionales, así mismo el segundo enfoque de carácter artístico o estratégico orientado a la resolución de planteamientos de forma específica y particular (López & Vergara, 2017), siendo el principal referente la metodología de George Pólya desarrollada a continuación:

Teoría de George Pólya, basa su método en el arte de resolver problemas, relacionado a comprender las operaciones mentales, este procedimiento se basa en la resolución de

ejercicios a través del empleo de estrategias cognitivas, es decir usando capacidades intelectuales propias que guían el razonamiento a la solución de las operaciones matemáticas (Shirali, 2014). Se planteó como una herramienta para responder a las complicaciones de los ejercicios de dicha materia considerando la heurística moderna como el procedimiento para determinar nuevas alternativas de resolución motivando a la creatividad y raciocinio divergente (Gualdrón et al., 2020).

Entonces, este método didáctico resulta importante para la solución de operaciones matemáticas porque fortalece el desarrollo de capacidades a través del uso de diversas soluciones (Valverde et al., 2022). Por tanto, el uso de este método implica involucrarse plenamente en la comprensión y entendimiento de un problema, respetando el procedimiento, por otro lado en el caso de una resolución errónea, se sugiere retornar a la revisión de la operación promoviendo que los discentes expandan su competencia para evaluar su razonamiento y logren perfeccionar el resultado de un problema, así mismo permitiendo autonomía e independencia en el estudiante, además que favorece el aprendizaje y dominio de las matemáticas (Saucedo et al., 2019).

En la misma línea esta metodología didáctica parte de ser una estrategia pedagógica en el área en mención, hace énfasis en promover que los educandos puedan dar respuesta a las plantaciones numéricas eficientemente y siguiendo sus procesos estructurados hacia la solución de la operación matemática (Cedeño et al., 2019). De tal manera, es un método definido como el conjunto de estrategias con base en la experiencia, práctica y la observación que guía la correcta solución de los problemas matemáticos, para ello se basa en la habilidad intelectual de los alumnos con el fin de proponer estrategias y mecanismo acorde a su raciocinio (Gopinath & Lertlit, 2017).

En relación con las dimensiones del Método Pólya, se ha considerado la propuesta de Cedeño (2019) quien plantea que esta variable puede abordarse a partir de las siguientes cuatro dimensiones:

**Compresión del problema:** Los alumnos deben comprender el enunciado del problema, posteriormente asimilarlo a su entendimiento motivando su resolución. De esta manera Pólya plantea que la familiarización con el enunciado del problema, es visualizar de manera rápida el resultado, estimulando el raciocinio y preparando el entendimiento del procedimiento a seguir (Cedeño et al., 2019). Así mismo, Orosco y Gonzales (2022), señalan que es crucial reforzar la interpretación, para es necesario cuestionar lo siguiente: Entendimiento del problema, planteamiento del problema con palabras propias,

diferenciación de información resaltante. Por otro lado, Molina et al. (2020), señala que con esta competencia es posible desarrollar los problemas diagnosticando los planteamientos en el sentido más amplio y adquiriendo destrezas para reforzar el proceso de razonamiento.

Concepción de un plan: En esta dimensión se comprende la búsqueda de la solución del ejercicio, es el momento dónde el estudiante debe aplicar todos sus conocimientos, buscando planificar el desarrollo del problema. Para ello se tiene que indagar, investigar y explorar a través de distintas fuentes y materiales, así como también tomar como ejemplo problemas con características similares (Cedeño et al., 2019). Añadiendo, Martínez y Ruiz (2023), contemplan que esta dimensión también está vinculada a recordar un problema planteado en la cual el estudiante pueda encontrar diversos elementos metodológicos para encontrar soluciones al problema fortalece los procesos de enseñanza.

Ejecución de un plan: Este paso se relaciona con la aplicación de la estrategia seleccionada, asegurando la plena comprensión del problema orientado a resolver el problema, por lo cual es menester considerar como criterios personales: el tiempo, actitud y confianza, de esta manera tener la capacidad de reflexión sobre cada paso a seguir y vigilar el desarrollo correcto y verificar el resultado, es decir, este paso no se enfoca en el resultado sino en el proceso resolutivo del problema (Cedeño et al., 2019). De igual manera, Mendoza et al. (2022), estriban que en este proceso el estudiante puede aplicar lo aprendido, pero el docente debe seguir con el acompañamiento pedagógico para que pueda adoptar diversas soluciones en el aspecto pedagógico.

Examinar la solución obtenida: Este es el paso final, relacionado con la obtención del resultado final, el cual debe ser evaluado y analizado con el fin de garantizar que sean correctos, pero sobre todo validar si la metodología es eficaz y eficiente, es decir abarcar una mirada completa de la solución y perfeccionar la solución del problema (Cedeño et al., 2019). Adicionalmente, el estudiante puede entender el proceso del pensamiento numérico y asimismo adquiere habilidades espaciales para relajar problemas desafiantes para obtener resultados y soluciones lógicas (Bravo y Cedeño, 2023).

En cuanto con las características del método de Pólya, según Rodríguez (2018) el método cuenta con las siguientes cuatro: Racional: Se hace uso de la lógica para llegar a la resolución de los planteamientos y operaciones matemáticas. Objetivo: El razonamiento es la fórmula para una conclusión correcta y elocuente. Sistemático: Se utilizan procesos para la resolución de los planteamientos y operaciones matemáticas. Flexible: Se puede emplear

el uso de los procesos según lo necesitado, además permite evaluar la resolución y da posibilidad a subsanar errores.

Por otro lado, el enfoque diferencial del método Pólya, a diferencia con otros métodos heurísticos, el método de Pólya busca la comprobación de los procesos ejecutados con el fin de verificar y subsanar las observaciones. En ese sentido la adecuada aplicación de pasos avala y garantiza los resultados obtenidos. Por tanto, el utilizar esta metodología implica involucrarse en la comprensión de toda la operación matemática, abarca todas sus fases, y los utiliza como recursos para diseñar el plan de solución. Este proceso abarca desde la asimilación, continúa con la revisión del correcto desarrollo, corrección de errores y obtención del resultado final. Por tanto, esta metodología permite la comprobación del proceso, asumir errores, evaluar y corregir (Zamnah et al., 2020).

De acuerdo con Mejía y Londoño (2017) el docente se rige por los siguientes aspectos: Interés por la materia: El maestro debe mostrar interés y motivación durante sus lecciones de clases, por tanto, esto implica mantener un ambiente amigable y grato para que los estudiantes ganen un gusto por el área y no sientan miedo y desidia. Expertos en el tema: Es fundamental el dominio del tema para demostrar y compartir entendimiento con los estudiantes. El maestro debe impartir lecciones claras y didácticas que permitan el fácil entendimiento del área sin causar frustración en su proceso de aprendizaje.

Instrucción en base a las vías del conocimiento: Aprender o descubrir algo novedoso tomando en cuenta los conocimientos adquiridos y lo trabajado con los alumnos. Empatía: Es importante comprender el proceso por el cual pasa cada uno de los alumnos durante la asimilación de conocimiento impartido. Tomando en cuenta que cada estudiante aprende de diferente manera, además mucho influye la capacidad intelectual lo que determina la capacidad de entendimiento.

Desarrollar actitudes intelectuales: Utilizar ciertas habilidades metódicas que facilitan el entendimiento de lo que se imparte, es decir en el área de matemáticas es muy relevante la forma que se enseña y lo que se enseña. Enseñar a conjeturar: Es una actividad posible y deseable que facilita el entendimiento, proponiéndose hipótesis sobre las posibles formas de respuesta o solución. Enseñar a demostrar: Es una recomendación metodológica aplicando una inducción completa, es decir para demostrar la comprensión de un problema, lo primero que tiene que enseñar es a pensar.

Resaltar lo más importante como guía para otros problemas: Al momento de resolver un problema se debe resaltar o hacer énfasis en puntos claves que pueden servir de ejemplo

para que los estudiantes puedan tomarlo en cuenta para desarrollar otros ejercicios similares. Guiar la resolución, permitir el razonamiento de los educandos: Motivando y aumentando la curiosidad de los docentes en la materia, antes de iniciar con la resolución de un problema ese debe dejar que los estudiantes emitan supuestos resultados permitiendo cuestionar el proceso de resolución. Brindar sugerencias: Para que la enseñanza no sea impositiva, se permite el involucramiento de los estudiantes, brindando la oportunidad y la libertad de plantear su propio procedimiento de solución.

Además, se consideró la Teoría del aprendizaje significativo planteado inicialmente por David Ausubel, la cual, explica que, dentro del contexto escolar, el aprendizaje significativo se adquiere mediante la utilidad y presentación de material significativo, este puede entenderse como los componentes didácticos que se usan para facilitar el aprendizaje. El aprendizaje significativo es una recomposición del conocimiento ya habido, es una teoría psicológica debido a que involucra los procesos de los sujetos quienes son los receptores de la data que se le es brindada, haciéndolos responsables de la construcción del aprendizaje y conocimiento (Andrade et al., 2020).

Por ello, se afirma que el aprendizaje significativo se adquiere a través de un proceso de interacción entre el emisor y receptor, siendo el emisor quien imparte el conocimiento y el receptor quien va incorporando el conocimiento en su estructura cognitiva. De esta manera, se considera que son mecanismos que permiten la adquisición y almacenamiento de una cantidad considerable de información y conocimiento (Moreira, 2017). En la misma línea, la eficacia del aprendizaje significativo se basa en 2 aspectos de incorporación cognitiva como: no arbitrario se refiere al proceso mental no aislado que se emplea para recibir la información; y sustancial o no literal se refiere al proceso comprensivo y bajo propio entendimiento del sujeto receptor), generalmente se considera que el aprendizaje significativo es una interacción ente lo nuevo y lo adquirido con anterioridad, dejando en evidencia que antes de almacenar o adquirir algún conocimiento nuevo, ya existe una estructura cognitiva previa en la mente del sujeto (Matienzo, 2020)

En consonancia, también se afirma que el poseer una estructura cognitiva previa sirve de enganche y soporte al adquirir nuevos conocimientos, debido a que es la primera que interactúa con la nueva información, durante esta interacción tanto la información nueva y adquirida con anterioridad cambian dando como resultado una nueva estructura cognitiva más incluyente. Sin embargo, puede existir cierta confusión cuando se genera entendimiento literal de una información, pero no se genera comprensión significativa, por tanto, existe el

riesgo de que el sujeto sienta satisfacción considerando que ha generado un aprendizaje significativo cuando en realidad solo ha adquirido verbalismos o una acción repetitiva de definiciones de términos creyendo que está comprendiendo algo cuando realmente no ha captado (Baque y Portilla, 2021).

En cuanto al Enfoque por competencias, se orienta a la comprensión y el expandir de contenidos a través de lineamientos, entendiendo que el área numeral, es una de las asignaturas más complejas y que en su gran mayoría no es fácil de aprender de forma inmediata, se necesita de comprensión profunda para lograr los diferentes niveles de entendimiento, por tanto este enfoque busca desprenderse del aprendizaje tradicional que solo busca impartir aprendizaje únicamente a través de contenidos (Izaguirre et al., 2020).

Las competencias matemáticas, se entienden por el conjunto de comportamientos y que implican el razonamiento y se demuestran a través de la discriminación, señalación, interpretación, argumento y resolución de ejercicios, articulando el saber conocer, hacer y ser, es decir son acciones observables que evidencian los conocimientos y habilidades de una persona, demostrando la capacidad para entender la función de las matemáticas en la sociedad, a continuación se presenta las siguientes bases de la educación (Ortiz et al., 2021): Conocer, conocimientos adquiridos y apropiados. Saber hacer, destrezas y habilidades para el desarrollo de ejercicios. Saber ser: Dominio y estabilidad del individuo.

En las misma línea, las competencias matemáticas es consecuencia del aprendizaje progresivo que implica el dominio de conocimientos matemáticos, se podría decir que es el eficiente desempeño el cual permite que el individuo pueda intervenir eficientemente y espontáneamente en cualquier escenario común haciendo utilidad de herramientas matemáticas, comunicación y argumentación, es la capacidad de captar, argumentar y aplicar el conocimiento matemático en una variedad de realidades donde la aplicación resulta importante y los procesos matemáticos permiten entender cómo el individuo puede desarrollarse competentemente, a continuación se presenta los niveles que permiten que un individuo se desarrolle competentemente (Iñiguez, 2015):

Pensar matemáticamente: A partir de los conocimientos básicos adquiridos, se aplican los conocimientos matemáticos, se hace uso de las habilidades y destrezas y procedimientos existentes y validados. Aplicación de procesos de razonamiento para la resolución de planteamientos: Implica el razonamiento, emite suposiciones y argumentos matemáticos. Destrezas de interpretación y capacidad de análisis para construir nuevos modelos: Este proceso consiste en la capacidad para expresar el conocimiento adquirido con

la facilidad de compartirlo y explicarlo. Razonamiento matemático: Se relaciona con la consideración y el respetar los procesos matemáticos sustentados teóricamente. Lenguaje matemático: Es la capacidad de trasladar un lenguaje natural al lenguaje formal. Comprensión matemática: Capacidad para entender los mensajes orales, escritos y visuales. Utilidad de recursos y herramientas matemáticas: Utilidad de materiales, aplicaciones informáticas y dispositivos tecnológicos que facilitan la actividad matemática.

La matemática es un abordaje pedagógico, denominada como la ciencia que se dedica al estudio de los números y como es que estos interactúan, es una estrategia que busca encontrar resultados y aprendizajes significativos, para ello se basa en principios lógicos y metodología que guía su proceso y entendimiento (Grisales, 2018).

El aprendizaje en el campo de los números como forma de práctica socio histórico cultural se estriba en que debe implicar la praxis de herramientas lingüísticas y expresivas para resolver los problemas que se presentan en múltiples entornos (Gómez, 2019).

Para ello es importante impulsar un contexto de interacción multicultural en los salones educativos que proponen el aprendizaje estudiantil e implique el desarrollo de competencias al desear conocer y hacer planteamientos matemáticos, asimismo permitir su enfrentamiento con diversas tareas, un enfrentamiento a la resolución de problemas, donde los alumnos desempeñen la lógica matemática, potencializan la creatividad y promueven los métodos y conocimientos para resolver dilemas cognitivos (Rojas et al., 2021).

En referencia a los Elementos de las competencias matemáticas, según Iñiguez (2015) los elementos de las competencias matemáticas son: Fase práctica: formado por componentes lingüísticos semánticos que posibilitan la originalidad de problemas de matemática con estructuras establecidas, para ellos se requiere de métodos y soluciones fortalecidas para la búsqueda y solución de problemas. Fase formal: en la cual se aumenta y organiza la información de una manera estratégicamente basándose en teorías sustentadas y válidas. Conocimiento teórico: asociado con el proceso mental de recepción e integración de los datos. Conocimiento procedimental: Es la acción relacionada con la aplicación de métodos y representación de definiciones y conceptos.

Con base al Plan Curricular del MINEDU (2016) en la educación secundaria, el rendimiento del curso de matemáticas se evalúa a través de cuatro competencias enfocadas en la solución de ejercicios matemáticos:

**Resuelve problemas de cantidad:** considerado como el proceso de encontrar soluciones a situaciones que involucran cantidades numéricas o medidas. Estos problemas



pueden abarcar una variedad de contextos, como matemáticas, física, economía o cualquier otra disciplina que implique manipulación numérica. Este tipo de competencia integra las siguientes capacidades: Traduce las capacidades a expresiones numéricas: Hace referencia a variar las vinculaciones en la data de una ecuación relacionado a una expresión numérica e interviene los resultados de una expresión numeral determinada. Señala su entendimiento sobre los números: Significa enunciar el entendimiento de las definiciones numéricas y sus operaciones, que reflejan las unidades de medidas, el lenguaje numérico y sus diversas representaciones. En la cual comprende un horizonte de esta investigación para la enseñanza y aprendizaje en el lenguaje matemático (Sánchez & Valverde, 2020). Emplea estrategias y cálculos: Estriba en establecer estrategias de cálculo para comparar cantidades (Gualdrón et al., 2020). Explica afirmaciones sobre las operaciones: Es emplear argumentos sobre las vinculaciones entre datos matemáticos, racionales y sus operaciones neurálgicas en base a la casuística (MINEDU, 2016). Asimismo, Barrón et al. (2021) el estudiante puede considerar la comprensión del concepto de los datos numéricos, hacer cálculos mentales algoritmos y entender el sistema de las operaciones básicas.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: Necesita la habilidad para resolver problemas que implican ecuaciones, expresiones matemáticas, mediciones y la identificación de valores desconocidos (MINEDU, 2016). Además, sostiene las siguientes capacidades: Traduce datos y condiciones algebraicas: explicado por el cambio de datos, factores, a una representación gráfica e implica el hacer el desarrollo de los ejercicios a partir de dicha representación. Esto permite hacer entender al estudiante mediante la relación con el método Pólya, la importancia de usar datos algebraicos para fortalecer las capacidades lógicas del estudiante (Quiñones & Huiman, 2022). Comunica su entendimiento sobre los vínculos algebraicos, se basa en entender las funciones y ecuaciones a partir de las relaciones utilizando el léxico algebraico e interpretar la información. Esto constituye una contribución a organizar, aprender y sistematizar estrategias algebraicas (Medina y Pérez, 2021). Utiliza métodos y procedimientos para buscar equivalencias: Es decir se supuestos que afirman las reglas del algebra y las propiedades para comprobar nuevas relaciones (MINEDU, 2016). Fomenta el desarrollo lógico, la búsqueda de información y entiende el lenguaje algebraico de una manera precisa de manera equivalente (Cerón, 2023). Explica afirmaciones sobre relaciones de equivalencia: determinado por la elaboración de estos supuestos positivos sobre las reglas algebraicas y sus propiedades para experimentar nuevas relaciones.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Esta destreza se centra en la competencia para comprender y describir aspectos relacionados con la posición, dirección y orientación de la materia en el espacio y en el tiempo, así como para comprender formas geométricas y realizar mediciones. Esta competencia se clasifica en las siguientes capacidades (MINEDU, 2016). Además, se puede reforzar estilos de adaptación metodológica que involucren procesos de conocimiento espacial y búsqueda de procesos en el campo de la geometría (Rosales et al., 2023). Modela objetos de manera geométrica: Es elaborar un prototipo que pueda tener las características de objetos mediante las diversas formas geométricas mediante representaciones gráficas simbólicas. Expresa su comprensión sobre los prototipos y relaciones en base a la geometría: Es comunicar la comprensión sobre las formas geométricas usando un lenguaje geométrico y las representaciones gráficas. Este tipo de conocimiento puede reforzar la parte interpretativa del espacio, líneas y describe ubicaciones, forma bidimensionales y tridimensionales de un objeto (Valverde et al., 2022). Utiliza estrategias y procedimientos para hacer medición en el espacio: denominado como la implementación de estrategias adaptadas a la medición de distancias y superficies de manera geométrica y cambiar las vistas de otras dimensiones Este indicador resalta que las formas geométricas tienen un análisis donde se usa propiedades geométricas (Ramírez, 2020). Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas: denominado como el empleo de expresiones positivas en la asociación de componentes en prototipos geométricos a partir de la visualización basada en la experiencia y conocimiento sobre propiedades geométricas. Además, permite conocer a profundidad las propiedades geométricas en base a una lógica inductiva y deductiva (Huerta, 2021).

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre: Relacionado con los métodos para recopilar datos, procesar y analizar información, utilizar medidas estadísticas y representar resultados a través de gráficos (MINEDU, 2016). Además, implica las siguientes capacidades: Simboliza data en gráficos y medidas estadísticas o de probabilidad: Es tener una representación en la manera de proyección de un cúmulo de datos, escogiendo gráficos, tablas y estadística para analizar situaciones y representar sucesos mediante valores de probabilidad. Comunica su entendimiento de las definiciones estadísticas y probabilísticas: Es hacer portavoz de la asimilación de la estadística y la probabilidad de un contexto, que deriva en leer, analizar, e interpretar la información estadística. Utiliza estrategias y procedimientos para procesar datos: siendo cuestión de elegir, reorganizar o inventar una miscelánea de procesos y materiales para el análisis de la información

empleando técnicas muestrales y de cálculo estadístico. Sostiene conclusiones en detrimento de la información recopilada: Es adoptar decisiones o elaborar inferencias sustentada en el análisis de la data procesada. Se puede reconocer e interpretar estadística y probabilidades (Mendoza et al., 2022).

En base a los niveles de completar una competencia de manera exitosa, se tiene que mostrar evidencia de este proceso de asimilación significativa y sustancial de la información, convirtiéndose así, en un indicador para la retroalimentación en el aspecto pedagógico, además se pueden realizar de acuerdo con los periodos de aprendizaje de forma anual, trimestral y bimestral) y tiene una clasificación de (C, B, A y AD). Además de ello, engloba al conocimiento que se obtenga, así como las aptitudes y capacidades que se espera que cada uno de los educandos pueda adquirir (Benavides et al., 2020).

Es así que para poder evaluar cada una de las competencias, se ha considerado los niveles de logro propuestos por el MINEDU (2016):

Logro destacado o satisfactorio (AD): Es una escala en la cual los estudiantes evidencian un rendimiento significativo a lo contemplado en base a las competencias. Esto tiene como consecuencia que hay una trascendencia en el aprendizaje pedagógico. Además, simboliza un logro significativo en el entendimiento de problemas y casuística en el educando (Vilca et al., 2021).

Logro esperado (A): Consiste en la cual el alumno tiene un nivel aceptable en relación a las competencias, indicando un nivel de conocimiento grato, en aquellas actividades que se le son asignadas en la temporalidad indicada. Además, simboliza un logro significativo en el entendimiento de problemas y casuística en el educando (Vilca et al., 2021).

Logro en proceso(B): Consiste en que el educando mantiene un nivel esperado en vinculación a las competencias para lo cual es requisito que el seguimiento pedagógico tenga un tiempo significativo para continuar con su aprendizaje. En esta escala de calificación, el estudiante aún no tiene un proceso de aprendizaje analítico requerido y se necesita de una capacitación y enseñanza pedagógica concreta (Martinez et al., 2021).

Logro en inicio(C): Se refiere que el discente demuestra un avance mínimo en las competencias de acuerdo al grado que se espera. Presenta con frecuencia deficiencias en el desempeño de sus taras, por lo que requiere un tiempo apropiado para hacer un acompañamiento e intervención de parte del personal docente (MINEDU, 2017).

## II. METODOLOGÍA

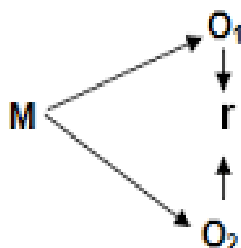
### 2.1. Enfoque, tipo

Es cuantitativo, es decir que se tuvo como finalidad medir y analizar estadísticamente las variables de estudio con el fin de dar respuesta a las cuestiones de la pesquisa, así como la verificación de las hipótesis planteadas (Hernández, 2014).

Fue de tipo básico, donde se obtuvo como finalidad cooperar con información actual y argumentada a la científicidad del conocimiento, además se pueden comprobar la vigencia de las teorías consideradas para el sustento de la investigación (Escudero & Cortez, 2018).

### 2.2. Diseño de investigación

Siendo no experimental, con un corte transversal y alcance asociativo, puesto que, permite que el fenómeno observado tenga un único momento sin tener la posibilidad de manipular sus variables de investigación pretendiendo encontrar las vinculaciones entre los fenómenos (Hernández y Mendoza, 2018). A continuación, se esquematiza el diseño empleado:



Dónde:

**M:** Estudiantes de 2° grado

**O<sub>1</sub>:** Método de Pólya

**O<sub>2</sub>:** Niveles de logro en las competencias matemáticas

**r:** Correlación

### 2.3. Población, muestra y muestreo

En la población se considera al grupo de sujetos quienes, al poseer características comunes, son calificados como el objeto a estudiar, para describir su actuar en una determinada variable (Sánchez et al., 2018). En esta pesquisa, estuvo conformada por 23 alumnos del 2° grado, contemplando un total de 69 estudiantes en la IES Erasmo Delgado Vivanco en el distrito de Tambobamba, en Apurímac.

**Tabla 1**

*Población de la IES Erasmo Delgado Vivanco en el distrito de Tambobamba, en Apurímac*

Sección	Estudiantes
A	23
B	24
C	22
Total	69

De acuerdo con Ñaupas (2018), la muestra, es una porción que se extrae de la población y comprende la unidad de análisis en la información. Para el presente, está conformada por 23 estudiantes del 2° grado de la sección “A” del nivel secundario, 24 estudiantes del 2° grado de la sección “B” y 20 estudiantes de “C”, contemplando un total de 67 estudiantes de la IES Erasmo Delgado Vivanco del distrito de Tambobamba, Apurímac.

En detrimento de la presente acción investigativa, en el muestreo se consideró el muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual es pertinente cuando la población se está conformada por un grupo reducido de participantes (Sánchez et al., 2018). Por lo cual, se tomó en cuenta los siguientes criterios:

- **Criterios de inclusión:**

Alumnos que asistieron a la aplicación del instrumento.

Alumnos que tuvieron el asentimiento de sus padres.

- **Criterios de exclusión:**

Alumnos que desertaron de la prueba.

Discentes que no habidos durante la aplicación de la prueba.

Discentes que no tuvieron el consentimiento de sus padres.

#### **2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos**

Según Katz et al. (2019) la técnica se define como la forma en la cual se va a recopilar datos de un grupo muestral, es así que, en el presente acto, la técnica configurada fue la encuesta, misma que permite recabar información a partir de la percepción de los encuestados y así poder obtener datos significativos que permitan llegar al propósito deseado (Arias, 2020).

El instrumento es la herramienta con la cual se recopila la información necesaria ya sea mediante una óptica cuantitativa y cualitativa acerca de las variables estudiadas (Arias, 2020). En esta investigación se empleó un cuestionario por cada una de las variables el cual es una herramienta que permite detallar de forma concisa ciertas afirmaciones o interrogantes (Sánchez et al., 2018).

Para medir el método de Pólya, se consideró 4 dimensiones como son: Comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar un plan, hacer la verificación (Quiñones & Huiman, 2022) el cuestionario cuenta con 20 ítems, de tipo escala Likert, con una escala de medición ordinal y una valoración de: Nunca (1), A veces (2), Siempre (3), que comprenden 5 preguntas por cada dimensión.

Por otro lado, el logro de las C.M (competencias matemáticas) se integran por cuatro dimensiones: Resuelve problemas de cantidad, R.P de regularidad, equivalencia y cambio. R.P de forma, movimiento y localización y R.P de gestión de datos e incertidumbre (Carrueteiro, 2020) el instrumento es una prueba escrita que cuenta con 15 problemas, con una escala Binomial donde correcto (1) e Incorrecto (0).

Cabe mencionar que, los instrumentos han sido sometidos a validación y confiabilidad. Para medir la primera variable utilizó el cuestionario de Pólya validado por juicio de expertos obteniendo una validez con un valor 1 aplicando V de Aiken, es decir, se interpreta como una validez casi perfecta, a su vez se utilizó el método de componentes principales y rotación Varimax donde la curva de alfa Cronbach fue de 0,609. Así mismo, para medir la variable de las competencias matemáticas se utilizó la prueba escrita validada mediante juicio de expertos (84,9%) y con una confiabilidad de (0,800) (Villogas, 2020).

## **2.5. Técnica de procesamiento y análisis de información**

Una vez recaba dicha información, cada una de las respuestas fueron codificadas en el programa informático Excel, a fin de ordenarlas y no develar la identidad de los participantes. Posteriormente la base de datos fue procesada a través del programa estadístico SPSS, donde se calcularon los niveles de ambas variables en cuestión, además de las dimensiones que le corresponden a cada una de estas.

Luego, se realizaron las pruebas inferenciales, mismas que posibilitaron la resolución de los objetivos que se consideraron; es así que, se empleó la prueba de normalidad de Kolmogorov por tratarse de un tamaño de muestra mayor a los 50 participantes y la prueba de correlación de Spearman, dado que los datos de las variables mostraban distribuciones no

paramétricas. Estos datos fueron interpretados a fin de dar respuesta a los cuestionamientos iniciales.

## **2.6.Aspectos éticos en investigación**

Se consideraron los siguientes preceptos éticos propuestos por Hirsch (2013) como lo son los siguientes: el principio a la protección a la identidad de las unidades de estudio, principio de beneficencia no maleficencia, resguardando el aspecto emocional, físico y psicológicos en los participantes con el objetivo de que su aporte sea crucial en el entendimiento de la problemática señalada y el principio de integridad científica con la intencionalidad de garantizar la veracidad de la recopilación e datos, interpretación y sistematización de la información.

### III. RESULTADOS

#### Análisis descriptivo

**Tabla 2**

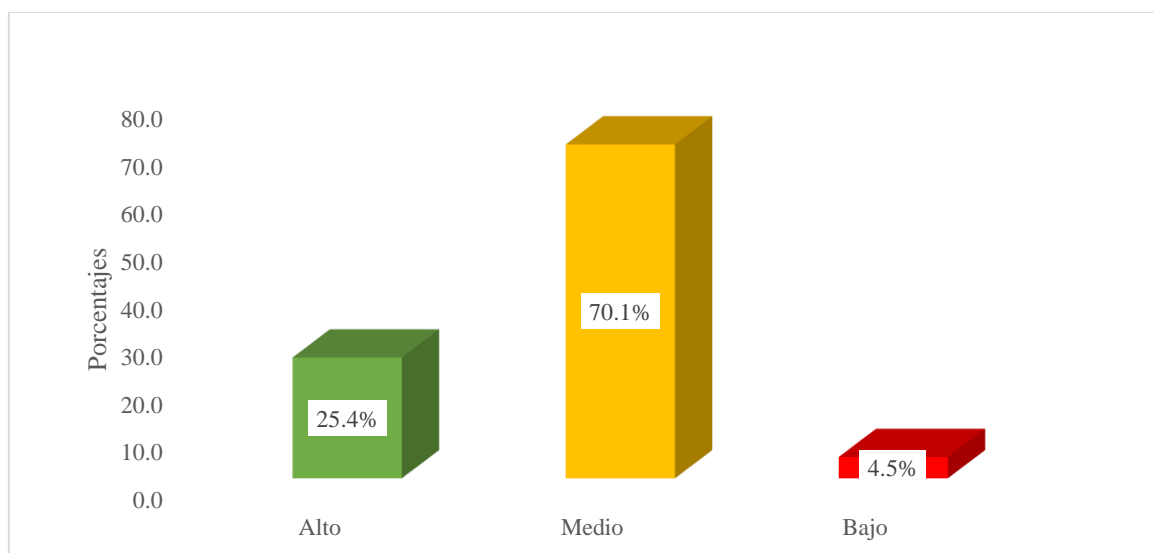
*Nivel del Método Polya*

Nivel	VARIABLE	
	Método Pólya	
	f	%
Alto	17	25,4
Medio	47	70,1
Bajo	3	4,5
Total	67	100,0

*Nota:* Procesado por Excel

**Figura 1**

*Nivel del Método Polya*



*Nota:* Procesado por Excel

En la tabla y figura 1, de los estudiantes encuestados en una I.E de Cotabambas, 2023, representado en un valor de 70,1% de una muestra de 67, donde representaron un total de 47 participantes, indicaron que el nivel del Método Polya es medio. Asimismo, el 25,4% de los participantes, describieron que el nivel es alto en 17 participantes. Finalmente, el 4,5% de los encuestados lo percibe como bajo de una muestra de 3.



**Tabla 3**

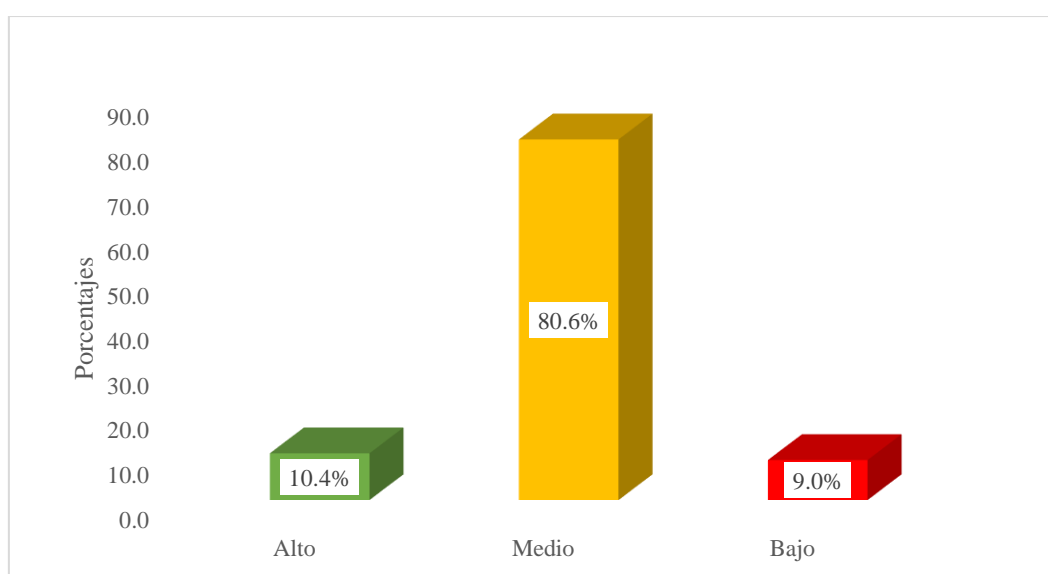
*Nivel de la dimensión 1: Comprensión del problema*

Nivel	DIMENSIÓN	
	Comprensión del problema	
	f	%
Alto	7	10,4
Medio	54	80,6
Bajo	6	9,0
Total	67	100,0

*Nota:* Procesado por Excel

**Figura 2**

*Nivel de la comprensión del problema*

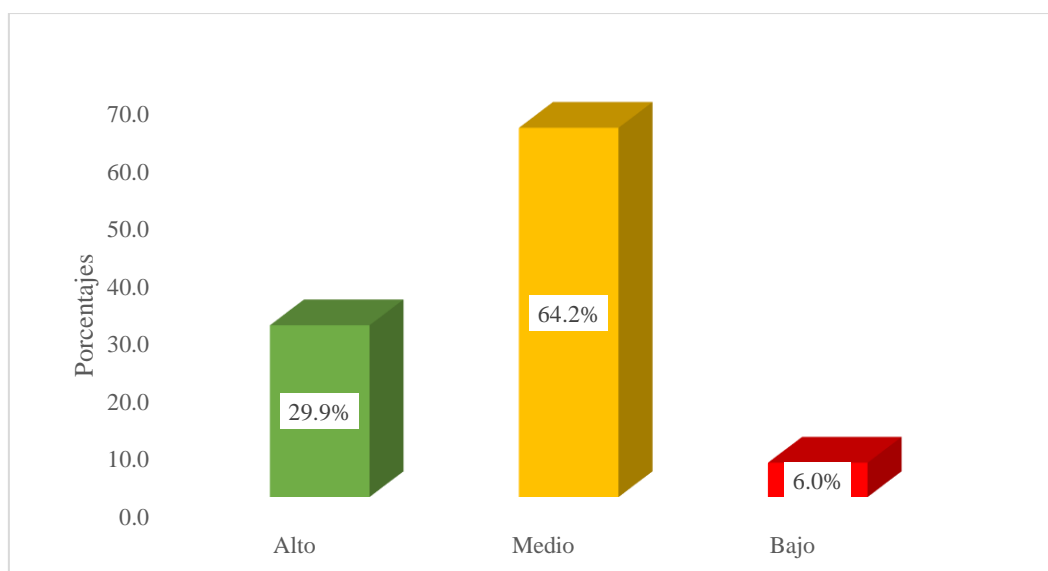


*Nota:* Procesado por Excel

En la tabla y figura 2, de los estudiantes encuestados en una I.E de Cotabambas, 2023, representado en un valor de 80,6% de una muestra de 67, donde representaron un total de 54 participantes, indicaron que el nivel del Método Polya es medio. Asimismo, el 10,4% de los participantes, describieron que el nivel es alto en 7 participantes. Finalmente, el 9% de los encuestados lo percibe como bajo de una muestra de 6.

**Tabla 4***Nivel de la dimensión 2: Elaborar un plan*

		DIMENSIÓN	
		Elaborar un plan	
Nivel	f	%	
Alto	20	29,9	
Medio	43	64,2	
Bajo	4	6,0	
Total	67	100,0	

*Nota:* Procesado por Excel**Figura 3***Nivel de elaborar un plan**Nota:* Procesado por Excel

En la tabla y figura 3, de los estudiantes encuestados en una I.E de Cotabambas, 2023, representado en un valor de 64,2% de una muestra de 67, donde representaron un total de 43 participantes, indicaron que el nivel del Método Pólya es medio. Asimismo, el 29,9% de los participantes, describieron que el nivel es alto en 20 participantes. Finalmente, el 9% de los encuestados lo percibe como bajo de una muestra de 6.

**Tabla 5**

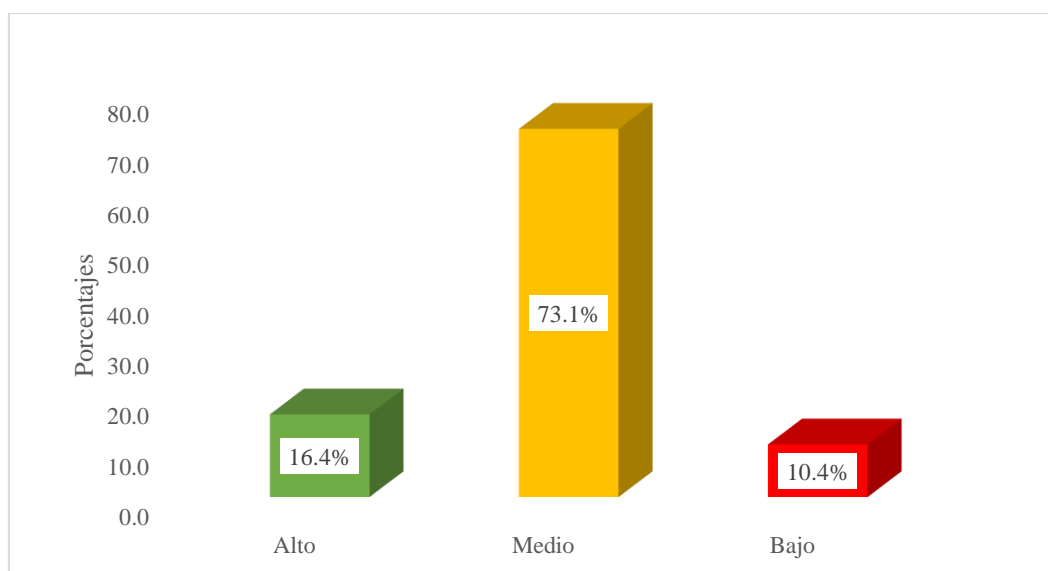
*Nivel de la dimensión 3: Ejecutar el plan*

Nivel	DIMENSIÓN	
	Ejecutar un plan	
	f	%
Alto	11	16,4
Medio	49	73,1
Bajo	7	10,4
Total	67	100,0

*Nota:* Procesado por Excel

**Figura 4**

*Nivel de ejecutar un plan*



*Nota:* Procesado por Excel

En la tabla y figura 4, de los estudiantes encuestados en una I.E de Cotabambas, 2023, representado en un valor de 73,1% de una muestra de 67, donde representaron un total de 49 participantes, indicaron que el nivel del Método Pólya es medio. Asimismo, el 16,4% de los participantes, describieron que el nivel es alto en 11 participantes. Finalmente, el 10,4% de los encuestados lo percibe como bajo de una muestra de 7.

**Tabla 6**

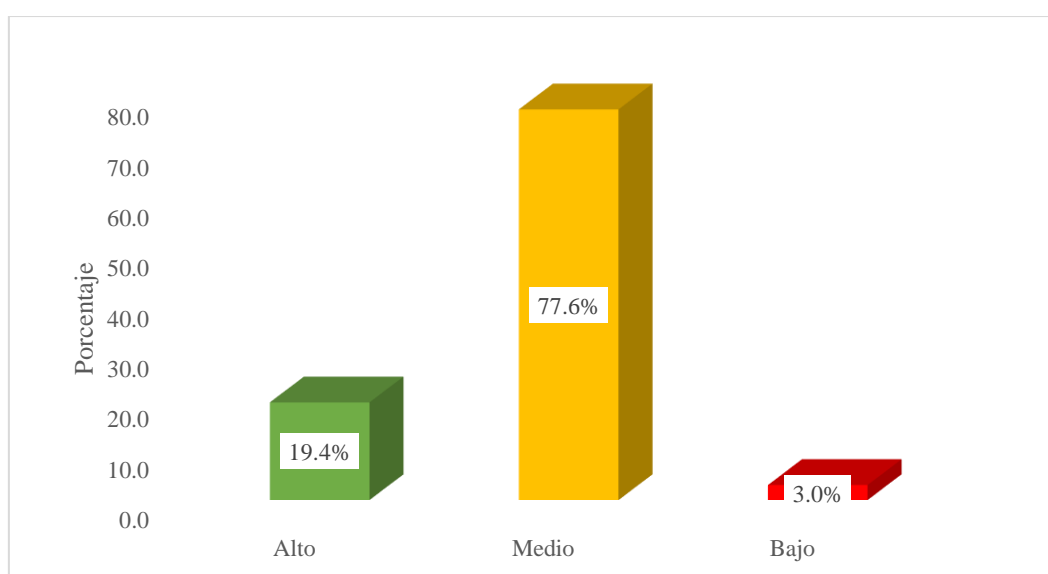
*Nivel de la dimensión 4: Visión retrospectiva*

Nivel	DIMENSIÓN	
	Visión retrospectiva	
	f	%
Alto	13	19,4
Medio	52	77,6
Bajo	2	3,0
Total	67	100,0

*Nota:* Procesado por Excel

**Figura 5**

*Nivel de visión retrospectiva*



*Nota:* Procesado por Excel

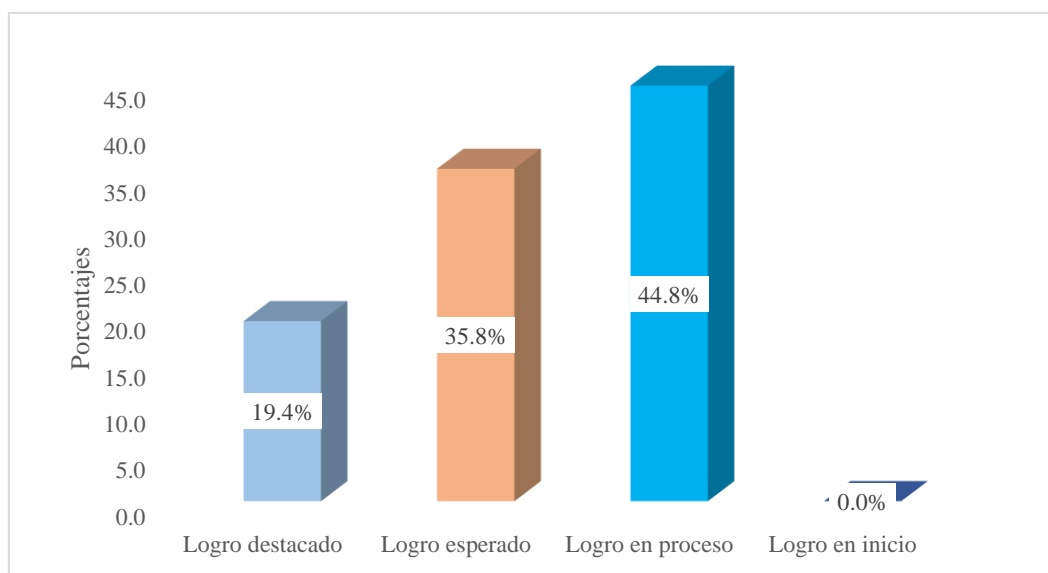
En la tabla y figura 5, de los estudiantes encuestados en una I.E de Cotabambas, 2023, representado en un valor de 77,6% de una muestra de 67, donde representaron un total de 52 participantes, indicaron que el nivel del Método Pólya es medio. Asimismo, el 19,4% de los participantes, describieron que el nivel es alto en 13 participantes. Finalmente, el 3% de los encuestados lo percibe como bajo de una muestra de 2.

**Tabla 7**  
Niveles de logro en las competencias matemáticas

Nivel	VARIABLE	
	Logro de competencias matemáticas	
	f	%
Logro destacado	13	19,4
Logro esperado	24	35,8
Logro en proceso	30	44,8
Logro en inicio	0	0,0
Total	67	100,0

Nota: Procesado por Excel

**Figura 6**  
Niveles de logro en las competencias matemáticas

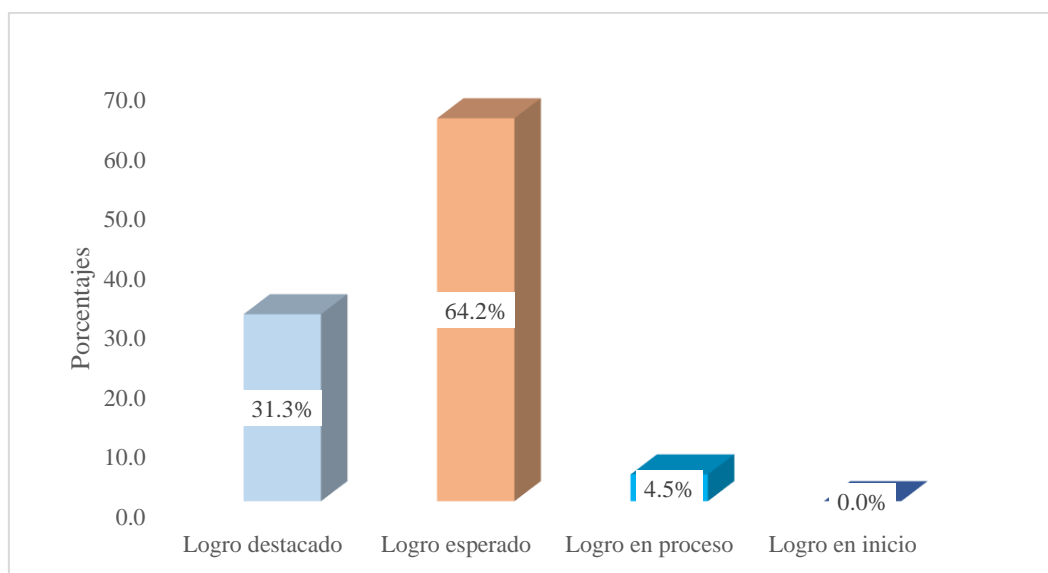


Nota: Procesado por Excel

En la tabla y figura 6, de los estudiantes encuestados en una I.E de Cotabambas, 2023, representado en un valor de 44,8% de una muestra de 67, donde representaron un total de 30 participantes, tuvieron un nivel de calificación de logro en proceso. Asimismo, el 35,8%, están en un nivel de logro esperado de calificación, representado en 24 encuestados, mientras el 19,4% calificaron como logro destacado. Finalmente, ninguno tuvo un proceso de logro en inicio.

**Tabla 8***Nivel de la dimensión 1: Resolución de problemas de cantidad*

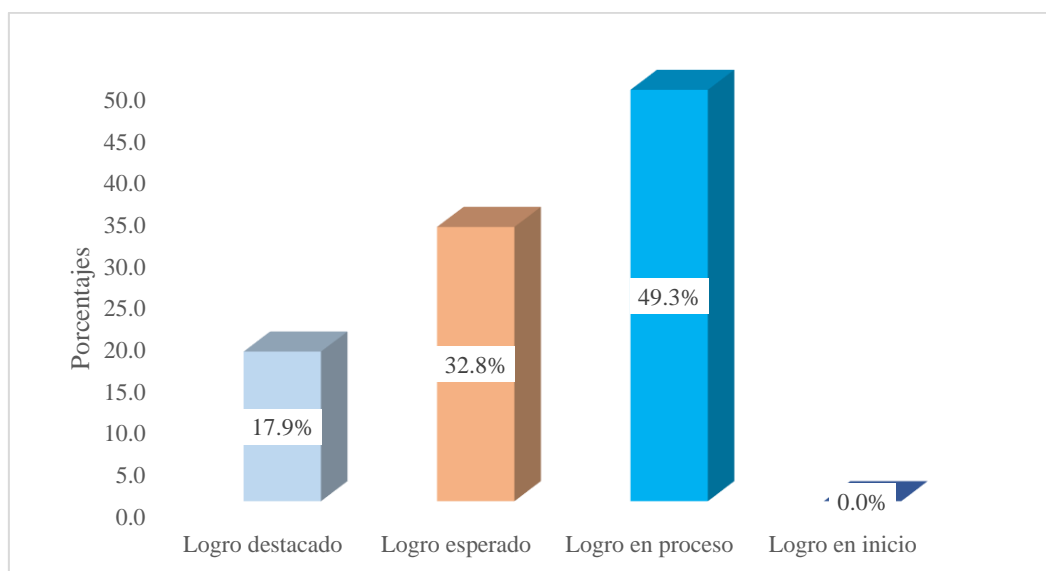
Nivel	DIMENSIÓN	
	f	%
Logro destacado	21	31,3
Logro esperado	43	64,2
Logro en proceso	3	4,5
Logro en inicio	0	0,0
Total	67	100,0

*Nota:* Procesado por Excel**Figura 7***Nivel de resolución de problemas de cantidad**Nota:* Procesado por Excel

En la tabla y figura 7, de los estudiantes encuestados en una I.E de Cotabambas, 2023, representado en un valor de 64,2% de una muestra de 67, donde representaron un total de 43 participantes, tuvieron un nivel de calificación de logro esperado. Asimismo, el 31,3%, están en un nivel de logro destacado en su calificación, representado en 21 encuestados, mientras el 4,5% representado en 3 estudiantes calificaron como logro en proceso. Finalmente, ninguno tuvo un proceso de logro en inicio.

**Tabla 9***Nivel de la dimensión 2: Resolución de problemas con regularidad, equivalencia y cambio*

Nivel	DIMENSIÓN	
	Resolución de problemas con regularidad	
	f	%
Logro destacado	12	17,9
Logro esperado	22	32,8
Logro en proceso	33	49,3
Logro en inicio	0	0,0
Total	67	100,0

*Nota:* Procesado por Excel**Figura 8***Nivel de resolución de problemas con regularidad, equivalencia y cambio**Nota:* Procesado por Excel

En la tabla y figura 8, de los estudiantes encuestados en una I.E de Cotabambas, 2023, representado en un valor de 49,3% de una muestra de 67, donde representaron un total de 33 participantes, tuvieron un nivel de calificación de logro en proceso. Asimismo, el 32,8%, están en un nivel de logro esperado en su calificación, representado en 22 encuestados, mientras el 17,9% representado en 12 estudiantes calificaron como logro destacado. Finalmente, ninguno tuvo un proceso de logro en inicio.

**Tabla 10**

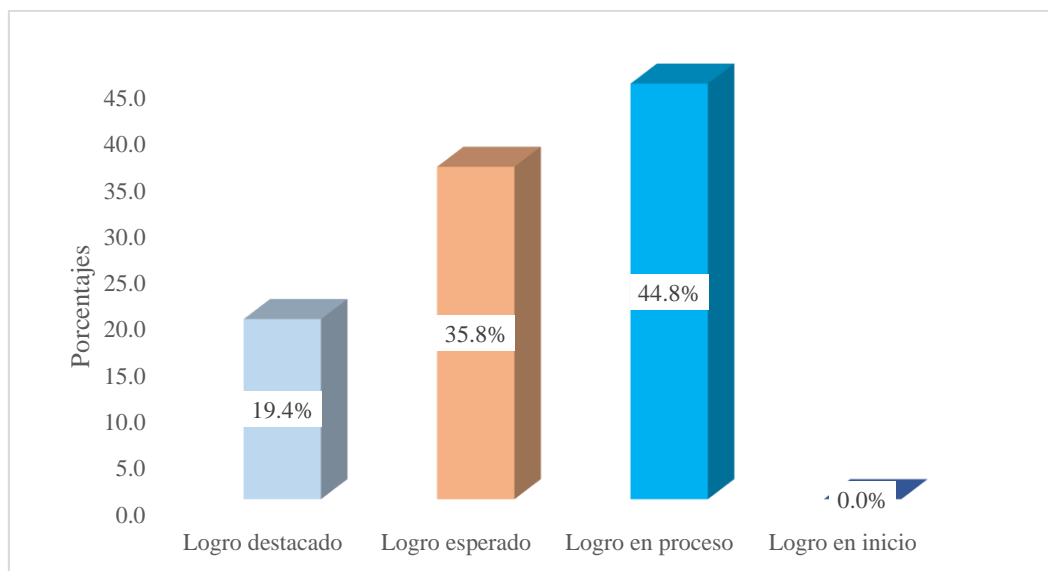
*Nivel de la dimensión 3: Resolución de problemas de forma, movimiento y localización*

Nivel	DIMENSIÓN	
	Resolución de problemas de forma	
	f	%
Logro destacado	13	19,4
Logro esperado	24	35,8
Logro en proceso	30	44,8
Logro en inicio	0	0,0
Total	67	100,0

*Nota:* Procesado por Excel

**Figura 9**

*Nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización*



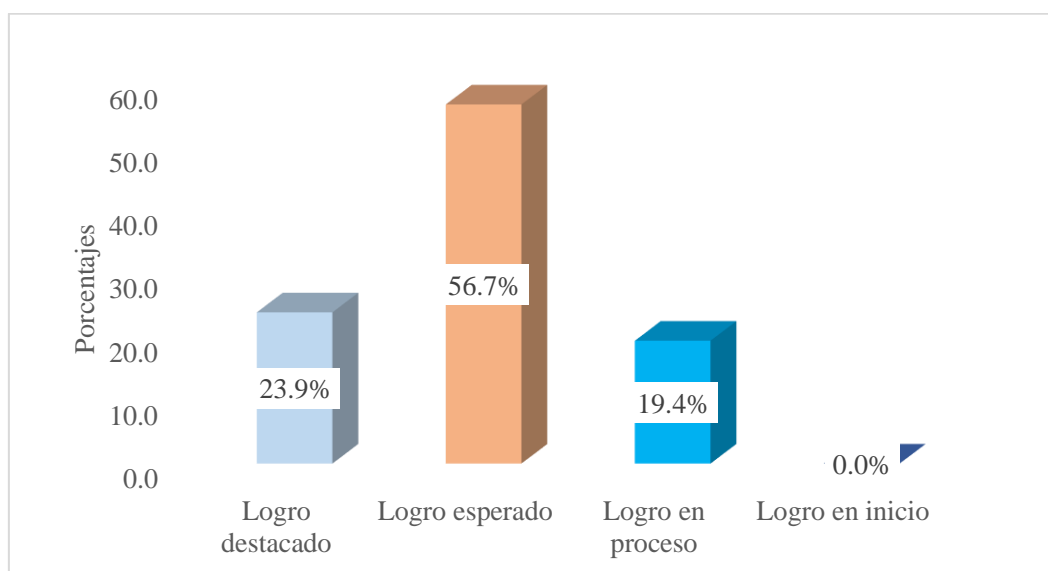
*Nota:* Procesado por Excel

En la tabla y figura 9, de los estudiantes encuestados en una I.E de Cotabambas, 2023, representado en un valor de 44,8% de una muestra de 67, donde representaron un total de 30 participantes, tuvieron un nivel de calificación de logro en proceso. Asimismo, el 35,8%, están en un nivel de logro esperado en su calificación, representado en 24 encuestados, mientras el 19,4% representado en 13 estudiantes calificaron como logro destacado. Finalmente, ninguno tuvo un proceso de logro en inicio.



**Tabla 11***Nivel de la dimensión 4: Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre*

Nivel	DIMENSIÓN	
	Resolución de problemas de gestión de datos	
	f	%
Logro destacado	16	23,9
Logro esperado	38	56,7
Logro en proceso	13	19,4
Logro en inicio	0	0,0
Total	67	100,0

*Nota:* Procesado por Excel**Figura 10***Nivel de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre**Nota:* Procesado por Excel

En la tabla y figura 10, de los estudiantes encuestados en una I.E de Cotabambas, 2023, representado en un valor de 56,7% de una muestra de 67, donde representaron un total de 38 participantes, tuvieron un nivel de calificación de logro esperado. Asimismo, el 23,9%, están en un nivel de logro destacado en su calificación, representado en 16 encuestados, mientras el 19,4% representado en 13 estudiantes calificaron como logro en proceso. Finalmente, ninguno tuvo un proceso de logro en inicio.

## Análisis inferencial

### Análisis de normalidad

**Tabla 12**

*Prueba de normalidad*

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1: Método Polya	,084	67	,200*	,976	67	,211
V2: Logro De Competencias Matemáticas	,312	67	,000	,779	67	,000

Según la tabla 11, la prueba de normalidad empleada fue del estadístico Kolmogórov-Smirnov, dado que la muestra superó los 50 datos. Además de acuerdo al objetivo general, las significancias fueron 0,200 en la primera variable y 0,000 en la segunda variable, la significancia de la primera variable es mayor a 0,05 ( $0,200 > 0,05$ ) y en el caso de la segunda variable, es menor ( $0,00 < 0,05$ ), lo que representó una distribución no normal o no paramétrica y se usó el coeficiente de Rho de Spearman.

**Objetivo general:** Determinar el grado de correlación entre el uso del Método Pólya y niveles de logro en las Competencias Matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**Hi:** Existe relación significativa y positiva entre el uso del Método Pólya y niveles de logro en las Competencias Matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023

**H0:** No existe relación significativa y positiva entre el uso del Método Pólya y niveles de logro en las Competencias Matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023

**Tabla 13**

*Correlación entre Método Polya y niveles de logro de competencias matemáticas*

		Método Pólya	Niveles de logro	
Rho	Coeficiente de correlación	1000	,463	
	Método Polya	Sig.	,000	
		N	67	
	Niveles de logro de CM	Coeficiente de correlación	,463	1,000
		Sig.	,000	
		N	67	67

En la tabla 12, se concibe que por medio de la prueba se alcanzó un valor de significancia por debajo del 5% (sig.=0,000), por ende, la hipótesis nula alineada a la no significancia no es aceptada. En la misma línea, el coeficiente de vinculación (0,463), presentó que las variables mantienen una correlación positiva moderada, por lo tanto, mientras superior sea el conocimiento y el uso del Método Polya, mayor será los niveles de logro en las Competencias Matemáticas en una IE de Cotabambas, 2023.

### Objetivo específico 1

Establecer relación entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**H1:** Existe relación significativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**H0:** No existe relación significativa entre relación significativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**Tabla 14**

*Correlación de Rho entre Método Polya y la resolución de problemas de cantidad*

		Método Polya	Resuelve problemas de cantidad	
Rho		Coefficiente de correlación	1000	,394
	Método Polya	Sig.		,001
		N	67	67
	Resuelve problemas de cantidad	Coefficiente de correlación	,394	1,000
		Sig.	,001	
		N	67	67

En la tabla 13, se concibe que por medio de la prueba de alcanzó un valor de significancia por debajo del 5% (sig.=0,001), por ende, la hipótesis nula alineada a la no significancia no es aceptada. En la misma línea, el coeficiente de vinculación (0,394), presentó que las variables mantienen una correlación positiva, baja y demostrativa, por lo tanto, mientras superior sea el conocimiento y el uso del Método Polya, mayor debe ser la Resuelve problemas de cantidad en una institución educativa de Cotabambas, 2023.

## Objetivo específico 2

Establecer relación entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**H1:** Existe relación significativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**H0:** No existe relación significativa entre relación significativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**Tabla 15**

*Correlación de Rho entre Método Polya y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio*

			Método Polya	Resuelve problemas de regularidad
Rho		Coefficiente de correlación	1000	,334
	Método Polya	Sig.		,006
		N	67	67
	Resuelve	Coefficiente de correlación	,334	1,000
	problemas de	Sig.	,006	
	regularidad	N	67	67

En la tabla 14, se concibe que por medio de la prueba de alcanzó un valor de significancia por debajo del 5% (sig.=0,006), significativa al 1%, por ende, la hipótesis nula alineada a la no significancia no es aceptada. En la misma línea, el coeficiente de vinculación (0,334), presentó que las variables mantienen una correlación positiva baja, por lo tanto, mientras superior sea el conocimiento y el uso del Método Polya, mayor debe ser la resolución de problemas de regularidad en los estudiantes en una IE de Cotabambas, 2023.

### Objetivo específico 3

Establecer relación entre uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: RP de forma, movimiento y localización en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**H1:** Existe relación significativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**H0:** No existe relación significativa entre relación significativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**Tabla 16**

*Correlación de Rho entre Método Polya y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización*

			Método Polya	Resuelve problemas de forma
Rho		Coefficiente de correlación	1000	,392
	Método Polya	Sig.		,001
		N	67	67
	Resuelve	Coefficiente de correlación	,392	1,000
	problemas de	Sig.	,001	
	forma	N	67	67

En la tabla 15, se concibe que por medio de la prueba de alcanzó un valor de significancia por debajo del 5% (sig.=0,001), por ende, la hipótesis nula alineada a la no significancia no es aceptada. En la misma línea, el coeficiente de vinculación (0,392), presentó que las variables mantienen una correlación positiva baja, por lo tanto, mientras superior sea el conocimiento y el uso del Método Polya, mayor debe ser la resolución de problemas de forma en los estudiantes en una IE de Cotabambas, 2023.

#### Objetivo específico 4

Establecer relación entre uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**H1:** Existe relación significativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**H0:** No existe relación significativa entre relación significativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Cotabambas, Apurímac, 2023.

**Tabla 17**

*Correlación de Rho entre Método Polya y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre*

		Método Polya	Resuelve problemas de gestión de datos
Rho	Coeficiente de correlación	1000	,518
	Método Polya Sig.		,000
	N	67	67
	Resuelve problemas de gestión de datos	,518	1,000
	Sig.	,000	
	N	67	67

En la tabla 16, se concibe que por medio de la prueba de alcanzó un valor de significancia por debajo del 5% (sig.=0,000), siendo que, la hipótesis nula alineada a la no significancia no es aceptada. En la misma línea, el coeficiente de vinculación (0,518), presentó que las variables mantienen una correlación positiva moderada, por lo tanto, mientras superior sea el conocimiento y el uso del Método Polya, mayor debe ser la resolución de problemas de gestión de datos en los estudiantes en una IE de Cotabambas, 2023.

#### IV. DISCUSIÓN

La actual investigación halló que la variable método Polya aplicado en la I.E de Cotabambas tuvo una percepción de nivel medio en los estudiantes en un 70,1%, de la misma manera, sus dimensiones tuvieron diversos resultados a continuación: el 80,6% de la muestra evidenció un nivel medio en el entendimiento del ejercicio, además la dimensión elaborar un plan, se posicionaron en un nivel medio con un 64,2% .- En el mismo sentido, la dimensión de ejecutar un plan en el método Polya, se acentuó en un resultado de nivel medio con un 73,1% y finalmente la dimensión de visión retrospectiva, se posiciona con un resultado similar en un 77,6% indicaron el nivel medio en la aplicación del método.

En ese sentido, se fundamentó en la teoría de George Polya que implica la creatividad y buscar la manera de resolver problemas a través del empleo de estrategias cognitivas que faciliten la comprensión y utilizar las capacidades intelectuales del estudiante (Gualdrón et al., 2020). Este método y teoría base, se propuso con la finalidad de plantear alternativas de solución en las operaciones matemáticas y agilizar el proceso de conocimiento en el raciocinio y activar las palancas de las inteligencias múltiples en la pedagogía.

Asimismo, la indagación se evidenció que la variable niveles de logro en las competencias matemáticas de la I.E de Cotabambas tuvo un logro en proceso en un 44,8% significando un nivel que falta aún reforzar las competencias en los estudiantes, en la misma línea, sus dimensiones tuvieron un nivel esperado muy variado, donde la dimensión resuelve problemas de cantidad, se posicionaron con un nivel de logro esperado en un 64,2%, además, la dimensión resuelve problemas con regularidad se evidenciaron con un nivel de logro en proceso con un 49,3%. En ese mismo sentido, la dimensión resuelve problemas de forma, se evidenció un nivel de logro en proceso en un 44,8%. Finalmente, la dimensión resuelve problemas de gestión de datos se reconocieron con nivel de logro esperado en un 56,7%.

De la misma forma, los niveles de logro en las competencias matemáticas, se cimienta en la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, argumentada por (Andrade et al., 2020), en la cual esgrime que dentro del contexto escolar, el aprendizaje significativo se adquiere a través de la utilidad de los componentes didácticos que facilitan la comprensión y el entendimiento. Ese decir de los conocimientos en la aplicación y estudio de los nuevos aprendizajes, es decir en las matemáticas el conocimiento de antaño en base a las teorías puede tener una recomposición con el conocimiento nuevo y esto se debe a las técnicas nuevas de enseñanza pedagógica y lograr los niveles de logro.



Entonces, respecto al propósito general que es determinar el grado de correlación entre el uso del método Polya y niveles de logro en las competencias matemáticas se obtuvo como resultado general que mediante una prueba de vinculación de Rho existe prevalencia de un constituyente de vinculación de 0,463, lo que supone un nexo positivo de grado moderado entre variables, asimismo el procesamiento arrojó un grado de significación de 0,000 evidenciando un efecto significativo, por tanto se asumen en la hipótesis general de que mientras sea superior la aplicación el Método Polya en las I.E, mayor serán los niveles de logro.

En ese mismo sentido, se coincide con Carruitero y Oseda (2020) quienes establecieron la vinculación entre las operaciones mentales y las competencias en el campo de las matemáticas en alumnos en una I, en las cuales se evidencio una vinculación demostrativa, positiva y moderada entre ambos fenómenos de estudio, dicha afirmación corroborada por un factor de asociación de 0,671 con una significancia menor al 5% (0,001) teniendo como evidencia la correlación entre las variables, es decir a un incremento considerable de la aplicación de estrategias mentales, refieren una expansión importante en las competencias matemáticas.

Por consiguiente, se concuerda con Chuiroque (2022), cuyo propósito fue determinar la relación en una metodología formativa y la mejora de las competencias en el campo de las matemáticas, este hecho tiene un grado de significación y una relación significativa y positiva con un  $p < 0,05$ , por ende, se concluye que la importancia de usar la metodología Polya tiene una relación muy importante con el aprendizaje inicial de los alumnos para solucionar problemas que implican cantidades numéricas.

En la misma línea, respecto al objetivo específico uno que es establecer la relación entre el uso del Método Polya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes, se halló por medio del ensayo de Rho de Spearman, una vinculación positiva, baja entre las variables evaluadas, tal resultado es evidenciado por un constituyente de vinculación de 0,394 y un grado de significación de 0,001, por ende la hipótesis específica uno queda comprobado por la afirmación que a un superior conocimiento del uso del Método Polya, mayor será la resolución de ejercicios de cantidad en una institución educativa, esto engloba a que el estudiante pueda encontrar soluciones a situación que involucren cantidades numérica y tener un entendimiento holístico de los números para comentar el entendimiento en las definiciones numéricas y sus diversas operaciones.

El hallazgo anterior enunciado coincide con Daulay & Ruhaimah (2019) quien tuvo como finalidad fortalecer las habilidades en relación al aprendizaje matemático a través del método Polya, de los hallazgos descriptivos se evidenciaron que el 52% de los evaluados alcanzó una nota aprobatoria o logro esperado, posteriormente en la siguiente prueba se logró un nivel en un 76%, conformando la vinculación significativa de las variables en estudio, por ellos a modo de conclusión que aplicar la estrategia que permite superar el nivel de aprendizaje y lograr un nivel óptimo en la solución exitosa de problemas de cálculo matemático.

Aunado a lo anterior, en relación al objetivo específico dos, se evidenció que por medio del ensayo de Rho de Spearman una vinculación baja, significativa y positiva entre las variables estudiadas, tal resultado es evidenciado por un constituyente de asociación de 0,334 y un grado de significación de 0,006, por ende, la hipótesis específica dos queda corroborada por la afirmación de que en cuanto sea mejor el desarrollo de ejercicios con regularidad en los educandos en una I.E mayor será el conocimiento y uso del Método Polya.

De tal modo, lo antes mencionado concuerda con Pérez (2019), quien manifestó que la ejecución y relación de la aplicación de herramientas estratégicas se encuentra estadísticamente relacionados, esta conclusión tuvo base en la diferenciación entre el pre test y post test al aplicar el método y evidenciando la mejora en el desarrollo de competencias matemáticas  $t_{c} > t_{t}$  (13,04 > 2,01). Asimismo, se concordó con Villacis (2021), quien manifestó en determinar la eficiencia de la aplicación en las estrategias didácticas del Método Polya para su comprensión, resolución y desarrollo de problemas, donde evidenció un incremento y una diferencia significativa entre el pretest y Postest (23%) del segundo grupo por lo cual se concluye que la ejecución de la metodología educativa permite lograr y potenciar las habilidades de aprendizaje en matemática.

En ese sentido se cimienta en el enfoque de competencias que tiene como objetivo que el estudiante pueda comprender y desarrollar los contenidos, desde la base de las matemáticas, problemas complejos que permita demostrar las capacidades y desprenderse del aprendizaje tradicional, además dota de comportamientos y aptitudes que aplica el proceso de razonamiento y se evalúa mediante las interpretaciones, los argumentos y la resolución de problemas complejos vinculando actitudes como el saber, conocer, ser en funciona la razón de ser de las operaciones en las matemáticas (Ortiz et al., 2021).

En la misma línea con respecto al objetivo específico 3, se halló por medio de un ensayo e Rho de Spearman, una vinculación positiva, baja y demostrativo de los ítems evaluados entre

el Método Polya ya la resolución de problemas de forma, tal resultado es evidenciado por un constituyente de relación de 0,392 y un grado de significación de 0,001, por ende, la hipótesis específica 3 queda establecida por la afirmación de que cuando sea mayor el conocimiento del Método Polya, mejor será el desenvolvimiento en la resolución de problema de forma en los estudiantes.

Se concordó con Fernández y Calvo (2020) quien determinó en buscar la asociación entre las estrategias didácticas y las competencias matemáticas en la cual se encontraron un grado de significancia en un p. valor  $<0,05$  evidenciando una relación vinculación demostrativa entre la metodología y la mejora del rendimiento escolar en la asignatura del campo de las matemáticas además influye la capacidad de comprender y describir operaciones relacionados a la posición, dirección y el movimiento de los objetos en el espacio y tiempo y sus diversos prototipo geométricos en el análisis.

Finalmente, de acuerdo al último objetivo cuatro, se evidenció que por intermedio del ensayo de Rho, se pudo demostrar que la vinculación entre el Método Polya y la resolución de gestión de datos, se obtuvo una asociación demostrativa, moderada y positiva, tal resultado es evidenciado por un constituyente de asociación de 0,518 y un grado de significación de 0,000, por ende, la hipótesis específica cuatro queda corroborada por la afirmación de que en cuanto sea mayor el uso del Método Pólya, mejor será el proceso de resolución de problemas de gestión de datos que involucra la parte estadística, la data, los gráficas y sus diversas interpretaciones para el procesamiento y cálculos de medidas estadísticas de los estudiantes.

En el mismo sentido de lo antes mencionado se comprueba un argumento de similitud con Saucedo et al. (2019), quién argumentó que la mejora de las habilidades matemáticas es un buen indicador a un conocimiento holístico del Método Polya donde se incrementó el rendimiento escolar y se examinó una relación significativa y directa ( $p\_valor=0.836$ ) en los estudiantes.

## V. CONCLUSIONES

Se concluye en relación al objetivo general que la hipótesis definida si hay correlación demostrativa entre el Método Polya y niveles de logro en las competencias matemáticas en la IES Erasmo Delgado Vivanco, del distrito de Cotabambas, región de Apurímac 2023, queda aceptada, siendo una situación corroborada por un factor de vinculación de 0,463, con un grado de significancia de 0,000 lo que se hace referencia a una asociación moderada, positiva y demostrativa entre los fenómenos evaluados.

Asimismo, se toma a modo de conclusión en correspondencia al objetivo específico uno que la hipótesis definida si hay correlación demostrativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad en la IES Erasmo Delgado Vivanco, del distrito de Cotabambas, región de Apurímac 2023, queda aceptada, siendo una situación corroborada por un factor de vinculación de 0,394, con un grado de significancia de 0,001 lo que se hace referencia a una asociación demostrativa, positiva y baja entre la dimensión primera y la variable en estudio.

Consecutivamente, se concluye en correspondencia al objetivo específico dos que la hipótesis definida si hay correlación demostrativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: RP de regularidad en la IES Erasmo Delgado Vivanco, del distrito de Cotabambas, región de Apurímac 2023, queda aceptada, siendo una situación corroborada por un factor de vinculación de 0,334, con un grado de significancia de 0,006 lo que se hace referencia a una vinculación demostrativa, positiva y baja entre la segunda dimensión y la variable en estudio.

Posteriormente, se concluye en correspondencia al objetivo específico tres que la hipótesis definida si hay correlación demostrativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: RP de forma en la IES Erasmo Delgado Vivanco, del distrito de Cotabambas, región de Apurímac 2023, queda aceptada, siendo una situación corroborada por un factor de vinculación de 0,392, con un grado de significancia de 0,001 lo que se hace referencia a una asociación demostrativa, positiva y baja entre la tercera dimensión y la variable en estudio.

Finalmente, se concluye en relación al objetivo cuatro que la hipótesis definida si hay correlación demostrativa entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: RP de gestión de datos en la IES Erasmo Delgado Vivanco, del distrito de Cotabambas, región de Apurímac 2023, queda aceptada, siendo una situación corroborada por

un factor de vinculación de 0,518, con un grado de significancia de 0,000 lo que se hace referencia a una vinculación demostrativa, positiva y moderada entre la cuarta dimensión y la variable en estudio.

## VI. RECOMENDACIONES

Se insta a los directivos y docentes que puedan seguir fortaleciendo el Método Polya en las didácticas y metodologías de enseñanza con pruebas para que los alumnos de secundaria puedan fortalecer sus habilidades de resolución de problemas del desarrollo en sus capacidades en el ámbito de las matemáticas y los cálculos numéricos.

Se recomienda a los docentes que puedan seguir capacitando y reforzando al estudiante de segundo de secundaria las representaciones y el lenguaje numérico para su comprensión en la resolución de problemas de cantidad y adaptar estrategias lógicas en sus conocimientos para resolver problemas complejos.

Se recomienda a los docentes que puedan seguir capacitando a los estudiantes en el método Pólya para que, mediante los materiales didácticos, simbólicos y estrategias de aprendizaje, puedan adoptar conocimientos en materia de expresiones algebraicas y sus diversas equivalencias en el campo y resolver problemas de regularidad en las situaciones que se les presente.

Se recomienda a los docentes y el personal directivo que puedan seguir aplicando las directrices del Método Polya en los alumnos y continuar con el feedback en sus conocimientos en materia de relaciones geométricas y usar esas estrategias y comprender los dibujos y objetos geométricos de forma bidimensional y tridimensional para que la comunidad estudiantil puedan resolver los problemas de forma.

Se recomienda a los docentes y el personal directivo que puedan priorizar la aplicación del Método Polya para que los estudiantes tengan el conocimiento representativo recolectando datos, comprendiendo tablas y gráficos para tener un análisis cuantitativo y cualitativo de información estadística y analizar los datos.

## VII. REFERENCIAS

- Abarca, A., & Cachicatari, N. (2023). *Diagnóstico de la competencia matemática "resuelve problemas de cantidad" en estudiantes del sexto grado de primaria Apurímac, 2023*.  
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/067c50d0-dbd1-4bfc-b54d-77f9a695f404/content>
- Andrade, K., Pereira, V., Pereira, M., Filgueira, C., Olivera, P., & Silveira, Y. (2020). A pedagogia vivencial humanecente e a teoria da aprendizagem significativa.  
<https://doi.org/10.5380/ce.v20i3.39713>
- Arias, J. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica. Para ciencias administrativas, aplicadas, artísticas, humanas.  
[file:///C:/Users/Gigabyte/Downloads/AriasGonzales\\_TecnicasEInstrumentosDeInvestigacion\\_libro%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Gigabyte/Downloads/AriasGonzales_TecnicasEInstrumentosDeInvestigacion_libro%20(1).pdf)
- Baque, G., & Portilla. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza –aprendizaje. *Conocimiento*, 6(5).  
<http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Barrón, J., Basto-Herrera, I., & Garro, L. (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. *Digital Publisher CEIT*, 6(5-1), 166-176.  
<https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.752>
- Barrón-Parado, J., Basto-Herrera, I., & Garro-Aburto, L. (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. *Digital Publisher CEIT*, 6(5-1), 166-176. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.752>
- Benavides, A., Palacios, J., Fuster, D., & Hernández, R. (2020). Evaluación del desempeño docente en el logro de aprendizaje del área de matemáticas. *Revista de Psicología*, 16(31), 48-57. <https://erevistas.uca.edu.ar/index.php/RPSI/article/view/3071>
- Bravo, C., & Cedeño, F. (2023). Método Pólya para fortalecer las destrezas en problemas de ecuaciones lineales de primer grado. *Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica*.  
<https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/155>
- Carruitero, C. P. (2020). Estrategias heurísticas en el desarrollo de competencias matemáticas en la institución educativa N° 80127 Huamachuco –2020. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinaria*. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/674/903>

- Carruitero, C., & Oseda, D. (2020). Estrategias heurísticas en el desarrollo de competencias matemáticas en la institución educativa N° 80127 Huamachuco-2020. *Revista Multidisciplinar*. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/674/903>
- Cayllahua, R. (2022). *Procrastinación académica y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa de Apurímac 2022*. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/99093/Cayllahua\\_RR-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/99093/Cayllahua_RR-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Cedeño, F., Muñoz, E., Alay, A., Caballero, H., & Cedeño, B. (2019). Método de Polya para facilitar el planteamiento de ecuaciones en la educación superior. *Didascalía*, 10(1). <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/865>
- Cedeño, F., Muñoz, E., Alay, A., Caballero, H., & Cedeño, B. (2019). Método de Polya para facilitar el planteamiento de ecuaciones en la educación superior. *Revista Didáctica y Educación*, 10(1), 239-252. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/865>
- Chuiroque, M. (2022). *El método Polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlo Mariátegui, distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021*. [Tesis de maestría, Universidad Católica los Ángeles Chimbote] Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/20708>
- Cortés, R., Concepción, D., Ramos, F., López, E., & Gózales, E. (2021). Los métodos de investigación científica y la interdisciplinariedad en la intensificación industrial: impacto económico. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 110-117. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n3/2218-3620-rus-13-03-110.pdf>
- Daulay, K. R., & Ruhaimah, I. (2019). Polya theory to improve problem-solving skills. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012070>
- Escudero, C., & Cortez, L. (2018). *Técnicas y Métodos Cualitativos para la investigación Científica* (Primera ed.). UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnicas-y-MetodoscualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf>
- Fernandez, F., & Calvo, S. (2020). *El método George Polya y su relación con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe Pucallpa 2020*.



- [Título de licenciatura, Universidad Nacional de Ucayali].  
<http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4514>
- Gómez, F. (2019). El desarrollo de competencias matemáticas en la institución educativa Pedro Vicente Abadía de Guacarí, Colombia. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(1).  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202019000100162](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000100162)
- Gopinath, S., & Lertlit, S. (2017). The implementation of Polya's model in solving problem-question in mathematics by grade 7 students. *Suranaree Journal of Social*, 11(1), 47-59. <https://doi.org/10.55766/FFNZ6417>
- Gopinath, S., & Lertlit, S. (2017). The Implementation of Polya's Model in Solving Problem-Questions in Mathematics by Grade 7 Students. *Suranaree*, 11(1), 47-59. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/sjss/article/view/93631/73304>
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2).  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1900-38032018000200198](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032018000200198)
- Gualdrón, E., Pinzón, L., & Ávila, A. (2020). Las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas. *Revista Espacios*, 41(48), 106-116. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://revistaespacios.com/a20v41n48/a20v41n48p08.pdf>
- Hernández - Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta* (Sexta ed.). Mc Grau - Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Hirsch, A. (2013). La ética profesional basada en principios y su relación con la docencia. *Edetania: estudios y propuestas socio-educativas*. 1(43), 97-111. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4406374>
- Instituto Peruano de Economía . (IPE, 2019). *Índice de competitividad regional-INCORE 2019*. [https://incoreperu.pe/portal/images/financepress/ediciones/INCORE\\_2019\\_FINAL.pdf](https://incoreperu.pe/portal/images/financepress/ediciones/INCORE_2019_FINAL.pdf)

- Instituto Peruano de Economía. (IPE, 2019). *Apurímac: Indicadores educativos-INCORE 2018*.  
<https://incoreperu.pe/portal/index.php/noticias/item/44-apurimac-indicadores-educativos>
- Iñiguez, F. (2015). El desarrollo de la competencia matemática en el aula de ciencias experimentales. *67(2)*. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/6761Iniguez.pdf>
- Izaguirre, A., Caño, L., & Arguiñano, A. (2020). La competencia matemática en Educación Primaria mediante el aprendizaje basado en proyectos. *Educación Matemática*, *32(3)*.  
<https://doi.org/https://www.scielo.org.mx/pdf/edumat/v32n3/1665-5826-ed-32-03-241.pdf>
- Katz, M., Seid, G., & Abiuso, F. (2019). La técnica de encuesta: Características y aplicaciones.  
<http://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/117/2019/03/Cuaderno-N-7-La-t%C3%A9cnica-de-encuesta.pdf>
- López-Jiménez, D., & Vergara, P. (2017). El enfoque heurístico aplicado a la resolución de problemas en la empresa: entre el método y la estrategia. *Razón y Palabra*, *21(98)*, 234-248. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199553113017.pdf>
- Martínez, L., & Ruiz, F. (2023). Aportes, alcances y limitaciones de los enfoques de resolución de problemas de George Pólya, Alan H. Schoenfeld y Frederick Reif en el aprendizaje de las matemáticas. *Zona próxima: revista del Instituto de Idiomas de la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia)*(39), 128-146.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9010476>
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Revista de investigación filosófica y teoría social Dialektika* .  
<https://core.ac.uk/download/pdf/287378974.pdf>
- Mejía, M., & Londoño, J. (2017). Caracterización de estrategias y procedimientos utilizados por los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Gilberto Alzate Avendaño en la solución de situaciones problema en el área de matemáticas, contrastadas con métodos heurísticos. En F. Alzate, *La investigación en el contexto escolar. Un compromiso ético y político* (págs. 145-199).  
<https://es.studenta.com/content/116808717/mejia-2017-caracterizacion>
- Mendoza, R., Rocha, V., Delgado, M., & Ramos, A. (2022). Estrategias didácticas y método de Pólya en el aprendizaje de la matemática básica a nivel universitario en tiempos de

- Covid. *International Journal of Development Research*, 12, 55495-55499.  
<https://doi.org/10.37118/ijdr.24215.04.2022>
- Meneses, M., & Peñaloza, D. (2019). *Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas*. <http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n31/2145-9444-zop-31-8.pdf>
- Menna, S. H. (2014). Heurísticas y Metodología de la ciencia. *CIECAS-IPN*, IX(32), 67-77.
- Ministerio de Educación. (2016). *Programa curricular de educación secundaria*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/03062016-programa-nivel-secundaria-ebr.pdf>
- Ministerio de Educación. (MINEDU, 2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Ministerio de Educación. <https://www.ugelsanchezcarrion.gob.pe/wordpress/wp-content/uploads/2019/06/programa-secundaria-17-abril.pdf>
- Ministerio de Educación. (MINEDU, 2017). *Currículo Nacional*. MINEDU. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación. (MINEDU, 2022). *Reporte técnico de la Evaluación Muestral de Estudiantes 2022*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/04/Reporte-t%C3%A9cnico-de-la-EM-2022.pdf>
- Molina, Á., Adamuz, N., & Bracho, R. (2020). La resolución de problemas basada en el método de Pólya usando el pensamiento computacional y Scratch con estudiantes de Educación Secundaria. *Red de información educativa*, 49(1), 83-90. <https://hdl.handle.net/11162/198459>
- Moreira, M. A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(112). <https://doi.org/10.24215/23468866e029>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodologías de la Investigación Cuantitativa, Cualitativa y redacción de la tesis*. (Quinta edición ed.). Bogotá: Ediciones de la U. <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO, 2020). *¿Cómo enfrentar la crisis de aprendizajes en América Latina? Una mirada a las recomendaciones de políticas públicas*.

- [https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef\\_000375140&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_69a7ad60-0989-47f1-8346-aab31d7c959f%3F\\_%3D375140spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/p](https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_000375140&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_69a7ad60-0989-47f1-8346-aab31d7c959f%3F_%3D375140spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/p)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO, 2022). *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48153/1/S2200834\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48153/1/S2200834_es.pdf)
- Organization for Economic Cooperation and Development. (OECD, 2019). *PISA 2018. Insights and Interpretations*. <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>
- Orosco, A., & Gonzales, A. (2022). Procedimiento para la aplicación del método Pólya y su influencia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 2° grado. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 64(2), 1-19. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3110>
- Ortiz-Revilla, J., Greca, I., & Adúriz-Bravo, A. (2021). Conceptualización de las competencias: Revisión sistemática de sus Investigación en Educación Primaria. *Profesorado*, 25(1). [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/162582/CONICET\\_Digital\\_Nro.15e7b003-ecbb-466c-996d-62b0e3b0c0d0\\_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/162582/CONICET_Digital_Nro.15e7b003-ecbb-466c-996d-62b0e3b0c0d0_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Pérez, L. (2019). *Método Polya En El Desarrollo De Competencias Matemáticas En Estudiantes Del Primer Grado De Secundaria – Distrito De La Oroya 2018*. [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo] Respositorio institucional. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34786/perez\\_rl.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34786/perez_rl.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Quiñones, A., & Huiman, H. (2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(5). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28071845006>
- Quiñones, A., & Huiman, H. (2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender. *Universidad del Zulia*, 28(5), 75-86. <https://www.redalyc.org/journal/280/28071845006/html/>

- Rodriguez, J., & Cruz, P. (2020). De las competencias básicas a las competencias claves en Educación Infantil. Comparativa y actualización de las competencias en el currículum. *Própositos y Representaciones*, 8(1). <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.366>
- Rodriguez, N. (2018). El método Pólya y su efectos en el desempeño académico en esudiantes de la escuela profesional de educación física de la UNMSM. *STUDIUM VERITATIS*(22), 137-149. <https://doi.org/10.35626/sv.22.2018.285>
- Rojas, L., Salgado, R., Salazar, M., & Méndez, J. (2021). La retroalimentación en el desarrollo de competencias matemáticas en la educación a distancia: Revisión sistemática. *REVENCYT*. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/06/Ed.50211-223-Rojas-Gomez-et-al.pdf>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Vicerrectorado de investigación de la Universidad Ricardo Palma. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480?show=full>
- Sánchez, L., & Valverde, Y. (2020). Método heurístico de George Pólya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado sexto. *Revista Unimar*, 38(2), 113-141. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8083729>
- Saucedo, M., Espinosa, M., & Herrera, S. (2019). Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18), 1. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.434>
- Saucedo, M., Espinoza, M., & Herrera, S. (2019). Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672019000100512](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672019000100512)
- Shirali, S. A. (2014). George Pólya & Problem Solving...An Appreciation. *Resonance*, 19(4), 310-322.
- Valderrama, M. (2023). *Situaciones problemáticas auténticas para el aprendizaje de matemática en los estudiantes de segundo grado de primaria, provincia Chincheros, Apurímac*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. Repositorio Institucional de la UNSCH. <https://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/5862>

- Valverde, Y., Valverde, O., & Vallejo, S. (2022). El Método Polya como estrategia pedagógica para la resolución de problemas matemáticos. *Revista científica Ecociencia*, 9(5), 105-130. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.95.717>
- Villacís, M. (2021). *Aplicación del método Pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo año de EGB. de Baños*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador] Repositorio institucional. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3159/1/77321.pdf>
- Villogas, E. (2020). *Método Polya para el Aprendizaje del Área de Matemática en Estudiantes del 2do de Secundaria de la I.E. 20955, Huarochirí 2018*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/6227>
- Yayuk, E., & Husamah, H. (2020). The difficulties of prospective elementary school teachers in ítem problem solving for mathematics: Polya"s steps. *Journal for the education of Gifted Young*, 8(1), 361-378. <https://doi.org/10.17478/jegys.665833>
- Zamnah, L., Zaenuri, Wardono, & Sukestiyarno. (2020). Make questions as a stimulus for students to help them carry out their Polya's step in solving problems. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1918/4/042099/pdf>

## ANEXOS

### ANEXO 1: Instrumentos de recolección de la información

**Instrucciones:**

Estimado (a) estudiante, este cuestionario ha sido diseñado para que usted nos de sus apreciaciones acerca del uso del Método Pólya. No hay respuesta correcta o errónea, responda con toda libertad y sinceridad. Por favor conteste todas las preguntas teniendo en cuenta a la siguiente escala: NUNCA (1), A VECES (2), SIEMPRE (3)

Marque con una equis (x) la opción que considere la pertinente.

		1	2	3
<b>Comprensión del problema</b>				
1	¿Entiendes fácilmente la información que te dan en un problema?			
2	¿Identificas fácilmente las incógnitas en un problema?			
3	¿Explicas el problema con tus propias palabras después de leerlo?			
4	¿Identificas todos los datos propuestos en el problema?			
5	¿Identificas la información innecesaria en un problema?			
<b>Elaborar un plan</b>				
6	¿Buscas información en diversas fuentes antes de plantear las estrategias que te ayudarán a solucionar un problema?			
7	¿Relaciono mis ideas con conocimientos previos?			
8	¿El uso de materiales concreto ayuda a resolver el problema?			
9	¿Piensas que dibujar o hacer un esquema te ayuda a entender y resolver un problema?			
10	¿Explicas el procedimiento a utilizar para resolver el problema?			
<b>Ejecutar el Plan</b>				
11	¿Desarrollas los pasos propuestos en la resolución del problema?			
12	¿Estás seguro de que los pasos que sigues son correctos al resolver el problema?			
13	¿Resuelves de distintas formas un problema si cometes errores?			
14	¿Cuándo tienes dificultad, intentas nuevamente resolver el problema?			
15	¿Explicas los procedimientos que utiliza para resolver el problema?			
<b>Visión retrospectiva</b>				
16	¿Después de hallar la respuesta, lees nuevamente el problema para verificar si es correcta?			
17	¿Piensas que es importante revisar los pasos que seguiste para resolver un problema?			
18	¿Comparas con otros estudiantes los procedimientos y las respuestas encontradas?			
19	¿Te has propuesto resolver problemas parecidos?			
20	¿Has resuelto problemas utilizando distintos procedimientos para obtener al mismo resultado?			

## ANEXO 2: Ficha técnica

<b>Nombre original del instrumento:</b>	Cuestionario de Método Pólya
<b>Autor y año:</b>	<b>Original:</b> Carruitero Caballero Cecilia Pilar -2021
	<b>Adaptación:</b> Christian Helmut Betancur Ordoñez y Shandú Elías Guizado.
<b>Objetivo del instrumento:</b>	Determinar la influencia del Método Polya en el aprendizaje del área de matemática
<b>Usuarios:</b>	Estudiantes de secundaria
<b>Forma de administración o método de aplicación:</b>	Presencial
<b>Validez:</b>	Mg. Esquivel Grados Migdonio Nicolás Dra. Menacho Vargas Isabel Mg. Tunquipa Laura, Santos
<b>Confiabilidad:</b>	0,780



### ANEXO 3: Calificaciones de competencias del área de matemática

REGISTRO AUXILIAR 2023				
Profesora: Edith ABARCA FARFAN				
2º "A" Area: Matematica IV Bimestre				
Apellidos y Nombres	R. P.Cantidad	R. P. de Regularidad. Equi.	R. P. de Forma, Movi.	R. P. de Gestion de Dato.
APAZA COAQUIRA, MARIA DE JESUS	AD	A	AD	AD
ARREDONDO APAZA, ARELY SHARMELY	AD	AD	AD	AD
CCONCHURO GABRIEL, ROYER	<b>A</b>	B	A	B
CHAMPI ARCOS, YEFERSON	B	B	B	B
CONDORI HUAMANI, ELIZABETH	A	B	B	A
CONDORI MAQUI, NIEVES GABRIELA	A	A	B	A
CRIOLLO CUSI, MAYCOL ROGER	A	A	B	B
ECHEGARAY GAMARRA, JENNIFFER XAYANNA	A	A	A	A
ESCALANTE NINA, JULIO CESAR	A	B	B	B
GOMEZ MENDOZA, MILAGROS	A	B	B	A
HUAMANI BOLIVAR, ADRIANO RAFAEL	AD	A	A	A
JAQUIMA CHICLLASTO, EDWIN LUIS	A	B	A	A
MASCO PORTUGAL, LEONARDO YAREM	AD	A	A	A
OSORIO MELENDEZ, FIORELA MARIA FERNANDA	A	A	B	A
PALOMINO HUARCAYA, NANCY	A	B	B	B
RUBIL OSORIO, DYLAN JEANPIERE	A	A	A	A
SUELDO CONDO, MAX ANTONY	A	B	A	B
TENAJEROS JAQUIMA, JHON KELVIN	AD	AD	AD	AD
TTITO GARCIA, MAYTE YOVANA	A	B	B	B
VIVANCO ARCOS, JOSUE	AD	AD	AD	AD
ZAMORA CRUZ, JULIO CESAR	B	B	B	B
ZAVALA ZAMORA, FRANKLIN	B	B	B	B
SAAVEDRA LARICO, Carlos Fernando	AD	AD	AD	AD

	Profesora: Edith ABARCA FARFAN				
	2º "B" Area: Matematica IV Bimestre				
Nº	Apellidos y Nombres	R. P.Cantidad	R. P. de Regularidad. Equi.	R. P. de Forma, Movi.	R. P. de Gestion de Dato.
1	ABARCA JOSEJ, FELIX ALFREDO YOSMI	AD	AD	AD	AD
2	CALLE ESPETIA, MAYRA ISABEL	A	A	A	A
3	CASTRO PANIQUE, MARLENY	A	B	B	A
4	CCORA SIHUINCHA, LUZ CLARA	A	A	A	AD
5	CERECEDA CASTILLO, NELIDA	A	B	B	A
6	CERECEDA LIRA, RUBEN	A	B	A	A
7	CONDORI PAREDES, JHONATAN	A	B	B	A
8	CONDORI SALAS, GUADALUPE SANDRA	A	B	B	A
9	DIAZ ALEJANDRO, KIARA KAMILA	A	B	B	A
10	FLORES TAIPE, MELINA	A	B	B	A
11	GAMARRA CASTILLO, YEFERSON	A	A	AD	A
12	GAMARRA PALOMINO, HUGO RONALDO	A	B	B	A
13	LIMAYPUMA CCOSCCO, YENY NAYDA	AD	A	A	AD
14	LIMAYPUMA ZAMORA, JEAN CARLOS	A	B	A	A
15	LOVON SALAS, XIOMARA ALESSANDRA	AD	A	A	A
16	MENDOZA ARAMBURU, JEFERSON	A	B	B	A
17	OSORIO QUISPE, ELVIS JEYSON	A	A	A	A
18	PIZARRO ABARCA, AUREA MILAGROS	AD	AD	A	AD
19	SALDIVAR ZAVALA, ANYELA	AD	A	AD	A
20	SUPA CASTRO, RUTH YULY	A	B	B	A
21	TORRES NINA, MARIA ASUNTA	A	B	B	A
22	TORRES PALOMINO, FLOR ESTRELLA	A	A	A	A
23	TTITO JAQUIMA, ELIZABETH	AD	A	A	AD
24	ZAMORA CCORICASA, Patricio Ismael	A	A	A	A

Profesora: Edith ABARCA FARFAN					
2º "C" Area: Matematica III Bimestre					
Nº	Apellidos y Nombres	R. P.Cantidad	R. P. de Regularidad. Equi.	R. P. de Forma, Movi.	R. P. de Gestion de Dato.
1	AGÜERO LIPE, JHEFER ANDERSON				
2	ARREDONDO AQUINO, ALEJANDRA	A	B	B	A
3	CAMARGO CASTRO, YULISA	A	B	B	A
4	ESCALANTE GONZALES, SOLEDAD	A	A	B	A
5	GAMARRA CERECEDA, BENJAMIN ALONSO	A	B	B	B
6	HUAMAN CERECEDA, HIDWIN JHOEL	AD	AD	A	AD
7	HUILLCA CONDO, RONALDO	A	B	A	A
8	HUILLCA CRIOLLO, YEFERSON	AD	A	A	A
9	MAMANI CARRASCO, PATRICK GEORGE	AD	A	AD	A
10	NIPLA AUCCAYLLA, SAMIR ALESSANDRO				
11	PALMA GONZALES, BRISAYDA PALOMA	AD	AD	AD	AD
12	QUISPE SUELDO, LUZ PRISELA	A	B	A	A
13	RIMACHE SAMA, MARIA PAOLA	AD	AD	AD	AD
14	RODRIGO SIERRA, DIEGO ANDRE	A	A	A	A
15	ROJAS SILVA, HUGO ANGEL	A	B	B	A
16	SILVA HUAMAN, KATTY ROSSANA	AD	AD	AD	AD
17	TARAPAQUI ÑAHUI, YIMY FERNANDO	A	B	B	B
18	TORRES CERECEDA, SOLEDAD	A	B	B	A
19	TORRES VARGAS, ANALIA AZUMI	A	B	B	B
20	VIZCARRA TTITO, JHON ALEX	A	B	B	B
21	ZAMORA VARGAS, MONICA AYDE	AD	AD	AD	AD
22	Huamani Quispe Jhon Héctor Cristian	AD	AD	A	AD

## ANEXO 4: Declaración jurada

### DECLARACIÓN JURADA

Nosotros, Christian Helmut Betancur Ordoñez, identificado con DNI 48190836, y ~~Shandú~~ Shandú Elías Guizado, con DNI 45538098, egresados del programa de complementación pedagógica de la carrera de Educación Secundaria con mención en Matemática y Física de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, por medio del presente documento DECLARAMOS BAJO JURAMENTO lo siguiente:

Hemos llevado a cabo la aplicación del instrumento método Pólya en la Institución Educativa Secundaria Erasmo Delgado Vivanco durante los días 18 y 19 del mes de diciembre del 2023. Este procedimiento tuvo como objetivo la recolección de datos para nuestra investigación titulada "MÉTODO POLYA Y NIVELES DE LOGRO EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE COTABAMBAS-APURÍMAC, 2023", en cumplimiento de los requisitos establecidos para la obtención de nuestro título de licenciado en Educación Secundaria con mención en Matemática y Física.

Durante el proceso de recolección de datos, hemos actuado de manera ética y conforme a los principios de integridad académica y respeto a los derechos humanos.

Asumimos la plena responsabilidad de la veracidad y validez de los datos recolectados en el marco de nuestra investigación.

Nos ratificamos en lo expresado y firmamos el presente documento.

Trujillo, 31 de enero del 2024

Br. Christian Helmut Betancur Ordoñez  
DNI 48190836

Br. ~~Shandú~~ Shandú Elías Guizado  
DNI 45538098

### ANEXO 5: Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala medición
Método de Pólya	Según Mendoza et al. (Mendoza et al., 2022) es el método práctico que permite llegar a la solución de una operación matemática de forma didáctica y original.	La variable se mide a través de cuatro dimensiones	Comprensión del problema	Facilidad para identificar los datos de un problema		Ordinal
				Identificar más de una incógnita		
				Explicar con propias palabras		
				Identificar si los datos fueron suficientes		
			Elaborar un plan	Identificar la información innecesaria		
				Búsqueda de información en diversas fuentes		
				Planteamiento de estrategias vivenciales		
				Uso de material concreto		
			Ejecutar un plan	Resolución con gráficos, dibujos y esquemas		
				Explicación del plan de solución		
				Aplicación de estrategias sin ayuda		
				Identificar los pasos claridad		
			Visión retrospectiva	Varios intentos para la solución de un problema		
				Varios intentos de resolución		
				Explicación del proceso de resolución		
				Comprobación de la solución del problema		
				Análisis de los pasos de solución		
				Comprobación con las estrategias de otros compañeros		
			Desarrollo del problema con datos distintos			
			Aplicación de diferentes métodos de solución			

Niveles de logro en las Competencias matemáticas	Se considera como aquella capacidad de la persona para plantear, ejecutar y analizar las matemáticas (Gualdrón et al., 2020).	La variable se mide a través de dimensiones	Resuelve problemas de cantidad	Transforma información y situaciones dadas en expresiones algebraicas y representaciones gráficas.		Binomial
				Expresa su entendimiento acerca de las conexiones algebraicas		
				Aplica tácticas y métodos para realizar estimaciones y conexiones		
				Defiende declaraciones acerca de las relaciones de cambio y equidad		
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Crea representaciones de objetos utilizando figuras geométricas y sus cambios de forma		
				Expresa su comprensión acerca de las formas y conexiones geométricas		
				Aplica métodos y tácticas para medir y determinar direcciones en el espacio		
			Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Defiende afirmaciones acerca de las conexiones geométricas		
				Convierte información y situaciones dadas en expresiones algebraicas y representaciones gráficas		
				Expresa su entendimiento acerca de las conexiones algebraicas		
				Aplica tácticas y métodos para realizar estimaciones y cálculos		
			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Sustenta afirmaciones relacionadas con cambios y equivalencias		
				Usa procedimientos y registra datos		
procesamiento y disección de datos						
				representación de resultados mediante gráficos		

## ANEXO 6: Validación

### JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	N° de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
Habilidades comunicativas	Comprensión del problema	Identificación clara de la información proporcionada en el problema.	1,4	x	
		Identificación de las incógnitas o variables desconocidas.	2	x	
		Explicación del problema con las propias palabras después de leerlo	3	x	
		Identificación de la información innecesaria en el problema.	5	x	
	Elaborar un plan	Búsqueda de información en diversas fuentes antes de plantear estrategias.	6	x	
		Relacionar las ideas con conocimientos previos.	7	x	
		Uso de materiales concretos para ayudar a resolver el problema.	8	x	
		Uso de dibujos o esquemas para entender y resolver el problema.	9	x	
		Explicación del procedimiento a utilizar para resolver el problema.	10	x	
		Ejecutar el plan	Desarrollo de los pasos propuestos en la resolución del problema.	11	x
	Seguridad en la corrección de los pasos seguidos durante la resolución		12	x	
	Resolución del problema de diferentes maneras si se cometen errores.		13	x	
	Persistencia en la resolución del problema ante dificultades.		14	x	
	Explicación de los procedimientos utilizados para resolver el problema.		15	x	
	Visión retrospectiva	Verificación de la respuesta después de hallarla.	16	x	
		Importancia de revisar los pasos seguidos para resolver un problema	17	x	
		Comparación de procedimientos y respuestas con otros estudiantes.	18	x	
		Propósito de resolver problemas similares en el futuro.	19	x	
		Resolución de problemas utilizando diferentes procedimientos para obtener el mismo resultado.	20	x	

**Instrucciones de Evaluación de ítems:** Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que, según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio: **Uso del Método Pólya.**

Las valoraciones son las siguientes:

MA= *Muy adecuado* / BA= *Bastante adecuado* / A = *Adecuado* / PA= *Poco adecuado* / NA= *No adecuado*

**Categorías a evaluar:** Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

Preguntas		Valoración					Observaciones
N.º	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	¿Entiendes fácilmente la información que te dan en un problema?		X				
2	¿Identificas fácilmente las incógnitas en un problema?		X				
3	¿Explicas el problema con tus propias palabras después de leerlo?		X				
4	¿Identificas todos los datos propuestos en el problema?		X				
5	¿Identificas la información innecesaria en un problema?		X				
6	¿Buscas información en diversas fuentes antes de plantear las estrategias que te ayudarán a solucionar un problema?		X				
7	¿Relaciono mis ideas con conocimientos previos?		X				
8	¿El uso de materiales concreto ayuda a resolver el problema?			X			
9	¿Piensas que dibujar o hacer un esquema te ayuda a entender y resolver un problema?		X				
10	¿Explicas el procedimiento a utilizar para resolver el problema?		X				
11	¿Desarrollas los pasos propuestos en la resolución del problema?		X				
12	¿Estás seguro de que los pasos que sigues son correctos al resolver el problema?		X				
13	¿Resuelves de distintas formas un problema si cometes errores?		X				
14	¿Cuando tienes dificultad, intentas nuevamente resolver el problema?			X			
15	¿Explicas los procedimientos que utiliza para resolver el problema?		X				
16	¿Después de hallar la respuesta, lees nuevamente el problema para verificar si es correcta?			X			
17	¿Piensas que es importante revisar los pasos que seguiste para resolver un problema?		X				
18	¿Comparas con otros estudiantes los procedimientos y las respuestas encontradas?		X				
19	¿Te has propuesto resolver problemas parecidos?		X				
20	¿Has resuelto problemas utilizando distintos procedimientos para obtener al mismo resultado?		X				
			17	3			
Total:							

**Evaluado por:** Esquivel Grados Migdonio Nicolás

**D.N.I.:**19668797

**Fecha:** 10-12-2023

**Firma:**







## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Yo, Migdonio Nicolás Esquivel Grados con DNI N.º 19668797 de profesión Docente, grado académico de Maestro en Educación con mención en Investigación y Docencia, con código de colegiatura 15-2013 CU, labor que ejerzo actualmente como docente universitario, en la Universidad Católica de Trujillo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado: Cuestionario sobre el uso del Método de Pólya, cuyo propósito es evaluar el uso del método Pólya en los estudiantes de una institución educativa Erasmo Delgado Vivanco.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (4)	BA (3)	A (2)	PA (1)	NA (0)
1. Calidad de redacción de los ítems.		x			
2. Amplitud del contenido a evaluar.		x			
3. Claridad semántica y sintáctica de los ítems.		x			
4. Congruencia con los indicadores.		x			
5. Coherencia con las dimensiones.		x			

**Apreciación total:**

MA=Muy adecuado ( ) BA=Bastante adecuado (x) A= Adecuado ( ) PA= Poco adecuado ( )  
( ) No adecuado ( )

Trujillo, a los 10 días del mes de diciembre del 2023

Apellidos y nombres: Esquivel Grados Migdonio Nicolás DNI: 19668797 Firma:



## PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO

**Estimado Validador:** Dra. Menacho Vargas Isabel.

Me es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado: **Cuestionario sobre el uso del Método de Pólya**, diseñado por los Br. Christian H. Betancur Ordoñez y Br. Shandú Elías Guizado, cuyo propósito es identificar la percepción de los estudiantes sobre el uso del método Pólya, el cual será aplicado a estudiantes de una Institución Educativa Erasmo Delgado Vivanco, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: **Método Pólya y niveles de logro en las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria de Cotabambas-Apurímac, 2023**

Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el título Profesional Licenciado en educación secundaria con mención en: **Matemática y Física**.

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte

Br. Christian Helmut Betancur Ordoñez

DNI 48190836

Br. Shandú Elías Guizado

DNI 45538098

### JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde que, según su criterio, Sí cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	N° de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
Habilidades comunicativas	Comprensión del problema	Identificación clara de la información proporcionada en el problema.	1,4	x	
		Identificación de las incógnitas o variables desconocidas.	2	x	
		Explicación del problema con las propias palabras después de leerlo	3	x	
		Identificación de la información innecesaria en el problema.	5	x	
	Elaborar un plan	Búsqueda de información en diversas fuentes antes de plantear estrategias.	6	x	
		Relacionar las ideas con conocimientos previos.	7	x	
		Uso de materiales concretos para ayudar a resolver el problema.	8	x	
		Uso de dibujos o esquemas para entender y resolver el problema.	9	x	
		Explicación del procedimiento a utilizar para resolver el problema.	10	x	
		Ejecutar el plan	Desarrollo de los pasos propuestos en la resolución del problema.	11	x
	Seguridad en la corrección de los pasos seguidos durante la resolución		12	x	
	Resolución del problema de diferentes maneras si se cometen errores.		13	x	
	Persistencia en la resolución del problema ante dificultades.		14	x	
	Explicación de los procedimientos utilizados para resolver el problema.		15	x	
	Visión retrospectiva	Verificación de la respuesta después de hallarla.	16	x	
		Importancia de revisar los pasos seguidos para resolver un problema	17	x	
		Comparación de procedimientos y respuestas con otros estudiantes.	18	x	
		Propósito de resolver problemas similares en el futuro.	19	x	
		Resolución de problemas utilizando diferentes procedimientos para obtener el mismo resultado.	20	x	

**Instrucciones de Evaluación de ítems:** Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que, según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio: **Uso del Método Pólya.** Las valoraciones son las siguientes:

*MA= Muy adecuado / BA= Bastante adecuado / A = Adecuado / PA= Poco adecuado / NA= No adecuado*

**Categorías a evaluar:** Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

Preguntas		Valoración					Observaciones
N.º	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	¿Entiendes fácilmente la información que te dan en un problema?	x					
2	¿Identificas fácilmente las incógnitas en un problema?	x					
3	¿Explicas el problema con tus propias palabras después de leerlo?	x					
4	¿Identificas todos los datos propuestos en el problema?	x					
5	¿Identificas la información innecesaria en un problema?	x					
6	¿Buscas información en diversas fuentes antes de plantear las estrategias que te ayudarán a solucionar un problema?	x					
7	¿Relaciono mis ideas con conocimientos previos?	x					
8	¿El uso de materiales concreto ayuda a resolver el problema?	x					
9	¿Piensas que dibujar o hacer un esquema te ayuda a entender y resolver un problema?	x					
10	¿Explicas el procedimiento a utilizar para resolver el problema?	x					
11	¿Desarrollas los pasos propuestos en la resolución del problema?	x					
12	¿Estás seguro de que los pasos que sigues son correctos al resolver el problema?	x					
13	¿Resuelves de distintas formas un problema si cometes errores?	x					
14	¿Cuando tienes dificultad, intentas nuevamente resolver el problema?	x					
15	¿Explicas los procedimientos que utiliza para resolver el problema?	x					
16	¿Después de hallar la respuesta, lees nuevamente el problema para verificar si es correcta?		x				
17	¿Piensas que es importante revisar los pasos que seguiste para resolver un problema?	x					
18	¿Comparas con otros estudiantes los procedimientos y las respuestas encontradas?		x				
19	¿Te has propuesto resolver problemas parecidos?	x					
20	¿Has resuelto problemas utilizando distintos procedimientos para obtener al mismo resultado?	x					
Total:		18	2				

Evaluado por: Menacho Vargas Isabel  
D.N.I.: 09968395 Fecha: 13-12-2023

Firma: 



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Yo, Isabel Menacho Vargas con DNI N.º 09968395 de profesión Docente, grado académico de Doctora en Educación con mención en Administración de la Educación, con código de colegiatura 4073, labor que ejerzo actualmente como docente universitario, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado: Cuestionario sobre el uso del Método de Pólya, cuyo propósito es evaluar el uso del método Pólya en los estudiantes de una institución educativa Erasmo Delgado Vivanco.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (4)	BA (3)	A (2)	PA (1)	NA (0)
1. Calidad de redacción de los ítems.	x				
2. Amplitud del contenido a evaluar.	x				
3. Claridad semántica y sintáctica de los ítems.	x				
4. Congruencia con los indicadores.	x				
5. Coherencia con las dimensiones.	x				

**Apreciación total:**

MA=Muy adecuado (x) BA=Bastante adecuado ( ) A= Adecuado ( ) PA= Poco adecuado ( ) No adecuado ( )

Trujillo, a los 13 días del mes de diciembre del 2023

Apellidos y nombres: Menacho Vargas Isabel DNI: 09968395 Firma:



## PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO

**Estimado Validador:** Mg. Tunquipa Laura, Santos.

Me es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado: **Cuestionario sobre el uso del Método de Pólya**, diseñado por los Br. Christian H. Betancur Ordoñez y Br. Shandú Elías Guizado, cuyo propósito es identificar la percepción de los estudiantes sobre el uso del método Pólya, el cual será aplicado a estudiantes de una Institución Educativa Erasmo Delgado Vivanco, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: **Método Pólya y niveles de logro en las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria de Cotabambas-Apurímac, 2023**

Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el título Profesional Licenciado en educación secundaria con mención en: **Matemática y Física**.

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte

Br. Christian Helmut Betancur Ordoñez

DNI 48190836

Br. Shandú Elías Guizado

DNI 45538098



### JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde que, según su criterio, Sí cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	N° de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
Habilidades comunicativas	Comprensión del problema	Identificación clara de la información proporcionada en el problema.	1,4	X	
		Identificación de las incógnitas o variables desconocidas.	2	X	
		Explicación del problema con las propias palabras después de leerlo	3	X	
		Identificación de la información innecesaria en el problema.	5	X	
	Elaborar un plan	Busqueda de información en diversas fuentes antes de plantear estrategias.	6	X	
		Relacionar las ideas con conocimientos previos.	7	X	
		Uso de materiales concretos para ayudar a resolver el problema.	8	X	
		Uso de dibujos o esquemas para entender y resolver el problema.	9	X	
		Explicación del procedimiento a utilizar para resolver el problema.	10	X	
	Ejecutar el plan	Desarrollo de los pasos propuestos en la resolución del problema.	11	X	
		Seguridad en la corrección de los pasos seguidos durante la resolución	12	X	
		Resolución del problema de diferentes maneras si se cometen errores.	13	X	
		Persistencia en la resolución del problema ante dificultades.	14	X	
		Explicación de los procedimientos utilizados para resolver el problema.	15	X	
	Visión retrospectiva	Verificación de la respuesta después de hallarla.	16	X	
		Importancia de revisar los pasos seguidos para resolver un problema	17	X	
		Comparación de procedimientos y respuestas con otros estudiantes.	18	X	
		Propósito de resolver problemas similares en el futuro.	19	X	
		Resolución de problemas utilizando diferentes procedimientos para obtener el mismo resultado.	20	X	

**Instrucciones de Evaluación de ítems:** Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que, según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio: **Uso del Método Pólya.**

Las valoraciones son las siguientes:

MA= *Muy adecuado* / BA= *Bastante adecuado* / A = *Adecuado* / PA= *Poco adecuado* / NA= *No adecuado*

**Categorías a evaluar:** Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

Preguntas		Valoración					Observaciones
N.º	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	¿Entiendes fácilmente la información que te dan en un problema?	x					
2	¿Identificas fácilmente las incógnitas en un problema?	x					
3	¿Explicas el problema con tus propias palabras después de leerlo?	x					
4	¿Identificas todos los datos propuestos en el problema?	x					
5	¿Identificas la información innecesaria en un problema?	x					
6	¿Buscas información en diversas fuentes antes de plantear las estrategias que te ayudarán a solucionar un problema?	x					
7	¿Relaciono mis ideas con conocimientos previos?		x				
8	¿El uso de materiales concreto ayuda a resolver el problema?	x					
9	¿Piensas que dibujar o hacer un esquema te ayuda a entender y resolver un problema?	x					
10	¿Explicas el procedimiento a utilizar para resolver el problema?	x					
11	¿Desarrollas los pasos propuestos en la resolución del problema?	x					
12	¿Estás seguro de que los pasos que sigues son correctos al resolver el problema?	x					
13	¿Resuelves de distintas formas un problema si cometes errores?	x					
14	¿Cuando tienes dificultad, intentas nuevamente resolver el problema?	x					
15	¿Explicas los procedimientos que utiliza para resolver el problema?	x					
16	¿Después de hallar la respuesta, lees nuevamente el problema para verificar si es correcta?	x					
17	¿Piensas que es importante revisar los pasos que seguiste para resolver un problema?	x					
18	¿Comparas con otros estudiantes los procedimientos y las respuestas encontradas?	x					
19	¿Te has propuesto resolver problemas parecidos?	x					
20	¿Has resuelto problemas utilizando distintos procedimientos para obtener al mismo resultado?	x					
		19	1				
Total:							

Evaluado por: **Tunquipa Laura, Santos**  
D.N.I.: 45717140 Fecha: 10-12-2023

Firma:





## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Yo, Santos Tunquipa Laura con DNI N.º 45717140 de profesión Docente, grado académico de Maestro en Educación con Mención en Docencia Virtual, con código de colegiatura ....., labor que ejerzo actualmente como docente de educación secundaria, en las diferentes instituciones educativas.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado: Cuestionario sobre el uso del Método de Pólya, cuyo propósito es evaluar el uso del método Pólya en los estudiantes de una institución educativa Erasmo Delgado Vivanco.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (4)	BA (3)	A (2)	PA (1)	NA (0)
1. Calidad de redacción de los ítems.	x				
2. Amplitud del contenido a evaluar.	x				
3. Claridad semántica y sintáctica de los ítems.	x				
4. Congruencia con los indicadores.	x				
5. Coherencia con las dimensiones.	x				

### **Apreciación total:**

MA=Muy adecuado ( x) BA=Bastante adecuado ( ) A= Adecuado ( ) PA= Poco adecuado ( ) No adecuado ( )

Trujillo, a los 10 días del mes de diciembre del 2023

Apellidos y nombres: Tunquipa Laura, Santos DNI: 45717140 Firma:

## ANEXO 7: Matriz de consistencia

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLE	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Método Polya y niveles de logro en Las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria de Cotabambas-Apurímac, 2023	<b>Problema General:</b>	<b>Hipótesis General:</b>	<b>Objetivo general:</b>	Método de Pólya	-Comprender el problema -Elaborar un plan -Ejecutar un plan -Hacer la verificación	<b>Tipo:</b> Básico  <b>Diseño:</b> No experimental  <b>Nivel:</b> Correlacional  <b>Población:</b> 69 estudiantes  <b>Muestra:</b> 67 estudiantes  <b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</b> Encuesta Cuestionario <b>Métodos de análisis de investigación:</b> Estadística descriptiva con ayuda del programa SPSS y Excel 2019
	¿Existe relación entre el uso del Método Pólya y niveles de logro en las Competencias Matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023?	Existe relación significativa y positiva entre el uso del Método Pólya y niveles de logro en las Competencias Matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023.	Determinar el grado de correlación entre el uso del Método Pólya y niveles de logro en las Competencias Matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023.			
	<b>Problemas específicos:</b>	<b>Hipótesis Específicas:</b>	<b>Objetivos específicos:</b>			
	¿Cómo se relaciona el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023?	Existe relación significativa y positiva el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023.	Establecer relación entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023.			
	¿Cómo se relaciona el uso del Método Pólya el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de	Existe relación significativa y positiva el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes	Establecer relación entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco,			

	<p>Tambobamba, Apurímac, 2023?</p> <p>¿Cómo se relaciona el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023?</p> <p>¿Cómo se relaciona el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de gestión e incertidumbre de datos en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023?</p>	<p>del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023.</p> <p>Existe relación significativa y positiva el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023.</p> <p>Existe relación significativa y positiva entre el uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023.</p>	<p>distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023.</p> <p>Establecer relación entre uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023.</p> <p>Establecer relación entre uso del Método Pólya y el nivel de logro en la competencia matemática: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 2° de secundaria de la IES Erasmo Delgado Vivanco, distrito de Tambobamba, Apurímac, 2023.</p>	<p>Niveles de logro de Competencias matemáticas</p>	<p>-Resuelve problemas de cantidad -Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio -Resuelve problemas de forma, movimiento y localización -Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	
--	--	---	--	---	--	--

## ANEXO 8: Imagen del porcentaje de Turnitin

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

<b>3%</b>	<b>3%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

### FUENTES PRIMARIAS

---

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
----------	---	-----------

---

---

Excluir citas      Activo

Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias      < 1%

