

# **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI**

## **FACULTAD DE HUMANIDADES**

### **PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA**



### **MÉTODO DE PÓLYA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA - HUÁNUCO 2023**

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

#### **AUTORES**

Br. Ronald Roger Laredo Genovez

Br. Elga Justina López Vega

#### **ASESOR**

Dr. Hector Israel Velásquez Cueva

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

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Educación y responsabilidad social

**TRUJILLO - PERÚ**

**2024**

## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor(a) Decano(a) de la Facultad de Humanidades:

Yo, Hector Israel, Velásquez Cueva con DNI N° 70112728 como asesor del informe de investigación de nombre: MÉTODO DE PÓLYA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA - HUÁNUCO 2023, desarrollado por Br. Ronald Roger Laredo Genovez, con DNI 46905492 y Br. Elga Justina López Vega, con DNI: 71084353 graduados del programa de Complementación Pedagógica Universitaria; considero que este trabajo reúne ciertas condiciones científicas y técnicas, de acuerdo con las normas dadas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en el reglamento de revisión de trabajos para la futura graduación en la facultad de humanidades. Por lo cual doy la autorización. Autorizo a que el presente trabajo sea presentado a las autoridades competentes para que sea objeto de revisión por parte de los jurados designados por dicha facultad.

Trujillo, febrero 2024



.....  
Dr. Hector Israel, Velásquez Cueva

Asesor

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

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

**Arzobispo Metropolitano de Trujillo**

**Fundador y Gran Canciller**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

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

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

**Vicerrectora Académica**

Dr. Hector Israel Velásquez Cueva

**Decano de la Facultad de Humanidades**

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

**Vicerrectora Académica de Investigación**

Dra. Teresa Sofia Reategui Marín

**Secretaria General**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación está dedicada a nuestro divino creador – Dios, ya que gracias a él nos ha permitido concluir satisfactoriamente nuestra carrera, a nuestros queridos padres que siempre nos han brindado su apoyo incondicional.

A nuestro asesor Dr. Héctor Israel, Velásquez Cueva, así como a toda la plana docente de nuestra prestigiosa Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI.

*Los autores*

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, *Br. Ronald Roger Laredo Genovez* con DNI: 46905492 y *Br. Elga Justina López Vega* con DNI: 71084353, egresados del Programa de Estudios de complementación pedagógica de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de humanidades, para la elaboración y sustentación del trabajo de investigación, académico Tesis titulada: “MÉTODO DE PÓLYA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA - HUÁNUCO 2023”, el cual consta de un total de 82 Páginas, en la que incluye 10 tablas y 6 figuras, más un total de 36 páginas de anexos.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

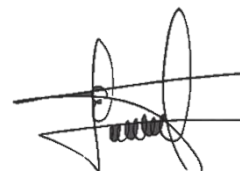
*Los autores*



---

Ronald Roger Laredo Genovez

DNI: 46905492



---

Elga Justina López Vega

DNI: 71084353

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA .....	i
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD .....	ii
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
INDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT .....	xi
I.INTRODUCCIÓN .....	122
II. METODOLOGÍA .....	24
2.1. Enfoque y tipo de investigación .....	24
2.2. Diseño de investigación.....	24
2.3. Población, muestra y muestreo.....	24
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos.....	26
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	26
2.6. Ética investigativa.....	27

III. RESULTADOS .....	28
IV. DISCUSIÓN.....	37
V. CONCLUSIONES .....	40
VI. RECOMENDACIONES .....	41
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	42
ANEXOS .....	48
Anexo 1: Instrumentos de recolección de información.....	48
Anexo 2: Ficha Técnica.....	49
Anexo 3: Matriz de operacionalización.....	67
Anexo 4: Carta de presentación.....	54
Anexo 5: Carta de autorización remitida por la entidad que faculta el recojo de datos	54
Anexo 6: Consentimiento informado .....	50
Anexo 7: Matriz de consistencia .....	54
Anexo 8: Juicios de expertos .....	54
Anexo 9: Base de datos .....	54
Anexo 10: Sesiones de Aprendizaje .....	54
Anexo 11: Reporte de Turnitin.....	82

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Distribución de la población de estudiante de secundaria de una institución pública 2023 .....	25
<b>Tabla 2</b> Distribución de la muestra de estudiantes de secundaria de una institución pública 2023 .....	25
<b>Tabla 3</b> Baremos de los niveles de aprendizaje .....	26
<b>Tabla 4</b> Nivel de la resolución de problemas de cantidad antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac.....	28
<b>Tabla 5</b> Nivel de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac .....	29
<b>Tabla 6</b> Nivel de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac .....	30
<b>Tabla 7</b> Nivel de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac .....	31
<b>Tabla 8</b> Mejora el aprendizaje de las matemáticas estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac .....	32
<b>Tabla 9</b> Prueba de normalidad considerando Shapiro - Wilk. ....	34
<b>Tabla 10</b> Contrastación de hipótesis específicas. ....	34

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Nivel aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac.....	28
<b>Figura 2</b> Nivel de la resolución de problemas de cantidad antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac.....	29
<b>Figura 3</b> Nivel de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac .....	31
<b>Figura 4</b> Nivel de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac .....	32
<b>Figura 5</b> Mejora el aprendizaje de las matemáticas estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac .....	32
<b>Figura 6</b> Distribución T Student para aceptar o rechazar la hipótesis de la investigación.	35

## RESUMEN

El objetivo principal de este estudio fue examinar si el uso de la técnica de Pólya incrementa el aprendizaje de matemáticas entre los estudiantes de secundaria de la Escuela Nacional Mixta Huayna Cápac de la región de Huacrachuco en el año 2023. Fue una investigación cuantitativa, de tipo experimental y de diseño preexperimental, con una población de 114 alumnos y un tamaño muestral de 26 estudiantes de quinto año de secundaria. Posteriormente, se logró que el nivel de cumplimiento de las cuestiones de volumen mejoró desde un nivel inicial del 54% a un nivel de cumplimiento planificado del 65%; al abordar cuestiones de rutina, proporcionalidad y cambio, asumiendo que hubo una mejora desde un nivel de ciclo del 58% a un nivel de cumplimiento planificado del 58%; y al abordar cuestiones de forma, crecimiento y espacio, suponiendo que hubo una mejora desde un nivel inicial del 46% hasta un nivel de logro planificado del 54%. La aplicación del método de Pólya mejora el aprendizaje de matemáticas, con un 62% logrando un nivel antes de la implementación, un 38% comenzando y un nivel de logro previsto del 69%, seguido de un nivel de logro sobresaliente del 27%. Esto apoya la hipótesis de la T de Student (18.824) y una  $p=0.000$  a un nivel de significancia del 5%.

***Palabras clave:*** matemáticas, resolución de problemas, aprendizaje

## ABSTRACT

The main objective of this study was to examine whether the use of the Pólya technique increases mathematics learning among high school students of the Huayna Cápac National Mixed School in the Huacrachuco region in the year 2023. It was a quantitative research, type experimental and pre-experimental design, with a population of 114 students and a sample size of 26 fifth-year high school students. Subsequently, the level of compliance with volume issues improved from an initial level of 54% to a planned compliance level of 65%; when addressing issues of routine, proportionality and change, assuming there was an improvement from a 58% cycle level to a 58% planned compliance level; and by addressing issues of form, growth and space, assuming that there was an improvement from an initial level of 46% to a planned achievement level of 54%. The application of Pólya's method improves mathematics learning, with 62% achieving a level before implementation, 38% starting and a predicted level of achievement of 69%, followed by an outstanding level of achievement of 27%. This supports the hypothesis of Student's T (18.824) and  $p=0.000$  at a 5% significance level.

**Keywords:** mathematics, problem solving, learning

## I. INTRODUCCIÓN

Según Iñiguez (2020), las matemáticas son un aspecto crucial del plan de estudios de la educación temprana, ya que dotan a los estudiantes de la información y las habilidades que necesitan para la vida. Su conocimiento impregna todos los aspectos de la vida diaria en esta civilización. Como resultado, cuando un alumno ingresa a la escuela, tiene un bagaje de “conocimientos matemáticos informales” que le sirven de puente hacia las Matemáticas formales que comenzará a adquirir en la escuela (Macedo, 2021).

En los últimos años, la prueba PISA y otros exámenes estándar a nivel mundial han evaluado las habilidades de los estudiantes para desarrollar, aplicar y comprender las matemáticas en una variedad de escenarios. Contiene razonamiento matemático y el uso de conceptos, técnicas, datos e instrumentos matemáticos para describir, explicar y pronosticar sucesos (Diaz, 2021).

Las matemáticas son una materia global, que se enseña en todas las naciones y en todos los niveles escolares. De hecho, es un fundamento fundamental de la instrucción en todos ellos. Es un lenguaje "poderoso, conciso e inequívoco". Este lenguaje está diseñado para ser adquirido por nuestros alumnos hasta que lo "hablen" reflexionando sobre cómo lo hacen ellos (sus profesores) y aplicándolo a escenarios muy simples y ajenos a sus experiencias (los ejercicios) (Monteagudo, 2020).

Se ha podido notar los problemas relacionados con el objetivo de las cuestiones numéricas donde los estudiantes muestran dificultades para abordar los problemas, utilización inadecuada de técnicas y sistemas, ausencia de mentalidad que es la inclinación que tienen los estudiantes cuando se enfrentan a una cuestión numérica, ausencia de procedimiento. y adecuación mostrando metodologías por parte del educador en la demostración del pensamiento crítico numérico (Espinoza, 2018). En muchas ocasiones los alumnos responden de forma mecánica y algorítmica a problemas matemáticos planteados en clase, sin que tengan ningún sentido ni desarrollen una técnica de resolución eficaz.

En el dominio de las matemáticas, los resultados de PISA 2015 mostraron una ganancia de 18 puntos con respecto al examen del año anterior (Moreano, 2017), este patrón

se repitió en PISA 2018, que mostró una ganancia de 13 puntos hasta 400, pero seguimos en el nivel 1 en una escala de 6, ubicándonos en el puesto 64 entre 77 países (MINEDU, 2019).

La región La Libertad no es ajena a esta realidad, pues el MINEDU afirma que solo el 17% de los estudiantes en 2018 y el 21% en 2019 alcanzaron un nivel aceptable en Matemáticas. (Laguna, 2019)

En el Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco, los estudiantes presenta deficiencias en la resolución de problemas de cantidad, por la cuales tiene dificultades en comprender nociones numéricas, asimismo no tiene conocimiento de las situaciones y como emplearlos, tampoco realizan comparaciones y no saben explicar las analogías; se les dificulta determinar las leyes generales mediante ejemplos, tampoco no pueden construir e interpretar formas geométricas para diseñar objetos ni trayectorias.

De tal forma, en consecuencia, de lo ya mencionado en líneas atrás, se planteado dicha investigación con el propósito de aplicar el método Pólya como estrategia para la comprensión y evaluación de los procesos matemáticos empleados para sus soluciones.

De la manera se plantea la siguiente interrogante en la investigación, ¿De qué forma la aplicación del método de Pólya mejora el aprendizaje de las matemáticas estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023?, y como objetivos específicos: ¿Cuál es el nivel aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023?, ¿Cuál es el nivel de la resolución de problemas de cantidad antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023?, ¿Cuál es el nivel de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023?, y ¿Cuál es el nivel de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización antes y después de la aplicación de la

aplicación del método de Pólya en estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023?

Asimismo, esta investigación se justifica, tanto teóricamente que este estudio emplea nuevos conocimientos en función a las variables de estudio, convirtiéndose en información actual para los profesionales de la educación, dándoles la oportunidad de ampliar su conocimiento y aumentar la calidad educativa e incrementando el aprendizaje en los estudiantes en el área de matemática de una forma autónoma y creativa. En lo práctico, en base a los resultados que se obtendrá se realizarán y tomarán decisiones para continuar mejorando el aprendizaje de las matemáticas, empleando diversas estrategias aplicadas por el método Pólya incrementando las competencias matemáticas. Y en lo metodológico, mediante las sesiones de aprendizaje la aplicación del método Pólya incrementará el proceso de aprendizaje logrando resultados significativos en los estudiantes, asimismo beneficiará a la institución educativa y el área de matemáticas mediante experiencias de aprendizaje asociadas a las estrategias metodológicas para el logro de las capacidades de los estudiantes.

Y como objetivo general, fue determinar si la aplicación del método de Pólya mejora el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023. Y los específicos; identificar el nivel de aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023. Evaluar el nivel de la resolución de problemas de cantidad antes y después de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023. Determinar el nivel de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023. Y evaluar el nivel de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización antes y después de la aplicación del método de Pólya en

estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023.

Dando como respuesta alternativa a la hipótesis general que la aplicación del método de Pólya mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023. Y las hipótesis específicas; la aplicación del método de Pólya mejora significativamente la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023. La aplicación del método de Pólya mejora significativamente la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023. Y la aplicación del método de Pólya mejora significativamente la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023.

Y como sustento de investigaciones previas en el ámbito internacional, Montes (2022), su objetivo es fortalecer la unidad didáctica con la aplicación del método Pólya a través de Genially para fortalecer la competencia de resolución de problemas matemáticos - Colombia desarrollando una metodología de enfoque cualitativo conociendo sus resultados que a través de la aplicación del método Pólya y a través de Genially queremos mejorar la resolución de dificultades matemáticas a través del desarrollo. Un diagnóstico de la población estudiantil revela que poco menos de la mitad de ellos tienen falencias y se les dificulta a la hora de solucionar los problemas ya planteados dando en conclusión que los estudiantes de la institución no desarrollan las habilidades adecuadamente ni conceptuales ni procedimentales que les permita comprender de los temas indagados más aun cuando ya habían sido vistos anteriormente y esto trae como consecuencia que estaban reteniendo información momentánea pero sin un aprendizaje significativo que les permitiera utilizar el conocimiento previo por lo tanto se les recomendó a los docentes una serie de estrategias didácticas para que así pueda orientar a los estudiantes.

Villacís (2021), se espera reconocer la utilización de la estrategia Pólya para trabajar el objetivo de las cuestiones numéricas en estudiantes de octavo grado - Ecuador utilizando la filosofía de la investigación con una metodología cuantitativa, de planes semi ensayo cuyo resultado es que a través de la aplicación podemos distinguir el grado de efectividad de desarrollar aún más el pensamiento crítico numérico; A través del procedimiento de revisión tuvimos la opción de recopilar información y dirigir una revisión que caracterice que la ejecución del Pólya. Finalmente, llegamos a la conclusión de que la investigación sobre la eficiencia debe continuar y que es crucial estudiar nuevos enfoques para la resolución de problemas en matemáticas, especialmente en los niveles iniciales, ya que serán la base de la educación y porque los estudiantes son de edades más pequeñas tienen más facilidad para absorber el conocimiento, lo que permitirá que lo apliquen con mayor seguridad a medida que crecen.

Saucedo et al., (2019) según un análisis documental, el método de Pólya como método educativo en matemáticas mejora las habilidades de resolución de los estudiantes. El estudio de alcance correlacional se llevó a cabo con 68 estudiantes de primer año de la Universidad Autónoma del Carmen en dos grupos diferentes: el control y el experimental. La investigación comenzó con una evaluación previa para garantizar que los grupos fueran homogéneos. Después, se implementó la estrategia didáctica en el grupo experimental y, finalmente, se evaluó el conocimiento. Los resultados de las pruebas estadísticas mostraron que el método de Pólya mejoró el rendimiento de los estudiantes con la estrategia en comparación con los estudiantes sin ella.

Según María y Doris (2019), en la investigación se centró en la aplicación del método de Pólya como estrategia para fortalecer la resolución de problemas con operaciones básicas en estudiantes de los grados tercero y cuarto de primaria del Colegio Municipal Aeropuerto, utilizando un diseño cualitativo de tipo investigación acción. Los estudiantes tenían dificultad en proponer una estrategia de solución y elegir el algoritmo indicado. Observando las dificultades anteriores se implementó una guía didáctica, estructurada en forma secuencial con la intención de abordar cada uno de los pasos de este método. Este trabajo brindó a los estudiantes la posibilidad de adquirir herramientas para interpretar los problemas matemáticos, mejorar sus competencias y motivarlos a enfrentarse a nuevos retos sin los temores que ha generado el área de matemáticas a lo largo de la vida escolar.

En el ámbito nacional, Fernández (2020), el objetivo de esta investigación es comprender el problema relacionado con el método George Pólya y su relación con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria en Perú. El método utilizado en esta investigación es cuantitativo, cualitativo y de enfoque teórico. El resultado de esta investigación es que el método de Pólya se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática, lo que les permite, buscando nuevas opciones que sean principalmente significativas y aplicables en la vida y que les permitan desarrollar y mejorar su rendimiento académico al obtener conocimientos y conocimientos de los medios tecnológicos para explorar muchos más métodos que influyan positivamente en el estudiante; considerando los resultados que se deben aprovechar las oportunidades del contexto natural y social para generar problemas matemáticos utilizando el método Pólya.

Torres (2020), el objetivo general de la investigación fue determinar la influencia del método Pólya en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes de la institución educativa N. 31834. Se utilizó un tipo de investigación cualitativa aplicada con un nivel explicativo-experimental. Los hallazgos indicaron que los estudiantes no conocían las técnicas para resolver problemas matemáticos dentro de las competencias matemáticas, El objetivo de esta investigación es proporcionar a los docentes de la institución y a los padres de familia en los hogares conciencia para que puedan implementar y facilitar la implementación de las herramientas necesarias para resolver los problemas de cantidad, regularidad, equivalencia y cambio.

Oscátegui (2019), el propósito de la investigación es implementar el método de resolución de problemas de Pólya y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V-Perú. El enfoque de la investigación es cuantitativo, básico y no experimental, y su resultado es motivar a los docentes a desarrollar un plan de diseño y llevar a cabo acciones planificadas con el apoyo de materiales pedagógicos y asesoramiento que les permita lograr los aprendizajes, poner en práctica los métodos y técnicas para asegurarse de que los estudiantes puedan resolver problemas matemáticos con autonomía y creatividad y poner en práctica sus habilidades y destrezas de aprendizaje.

Pérez (2019), el objetivo de la investigación es establecer el impacto del método Pólya en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria en Perú. Se utilizaron metodologías de investigación de tipo aplicada, cualitativa y experimental. Se descubrió que la implementación del método Pólya tiene un impacto significativo en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes, lo que resulta en resultados muy positivos en la enseñanza de matemáticas; Debido a que el estudiante es el centro de su aprendizaje porque construye su conocimiento en base a la resolución de problemas matemáticos en su contexto, se recomienda a los directores y docentes del plantel implementar el método para desarrollar talleres de aprendizaje y así poder mejorar, y los padres de familia apoyar en el reforzamiento y fortalecimiento de las capacidades de sus hijos, Por último, se concluye que las enseñanzas problemáticas se ajustan a las formas actuales de enseñar matemática y permiten a los estudiantes reflexión, análisis y resolución de problemas algebraicos, lo que mejora su progreso en el logro de sus habilidades.

Campos (2018), el propósito de la investigación fue evaluar el impacto del método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos en una institución educativa en Paucará, Perú. La investigación se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo, descriptivo y un diseño preexperimental. El resultado fue que la metodología de enseñanza de matemática es esencial para que los estudiantes aprendan bien, La capacidad de resolver problemas matemáticos y los niveles de logro que tienen ayudan a comprender mejor los enunciados identificando los pasos a seguir para la solución, rapidez y eficacia de nuevos conceptos y procedimientos porque la matemática está presente en la mayoría de las actividades que realiza el ser humano en su vida diaria, siendo beneficiosa para el desarrollo de la mente porque ayuda a actuar y pensar en diferentes situaciones, lo que permite interpretar la realidad a partir de la intuición.

Canahuire (2018), el propósito principal de esta investigación es evaluar el impacto del método heurístico de Pólya en la resolución de problemas de los estudiantes de educación secundaria en Perú. Para llevar a cabo esta investigación, se empleó un enfoque cuantitativo. El estudio realizado en Perú, con un nivel descriptivo y un diseño experimental, demostró que el uso del método de Pólya mejora significativamente el aprendizaje de resolución de problemas matemáticos, como se evidencia en la comparación del examen previo y posterior; en el examen previo, los estudiantes obtienen un promedio de 4,5 puntos en el

desarrollo de sus habilidades para resolver problemas matemáticos, lo que indica que carecen de los conocimientos necesarios. Sin embargo, en el examen posterior, obtienen un promedio de 15,5 puntos en el desarrollo de sus habilidades para resolver problemas matemáticos, con una notable mayoría del 55% al utilizar el método heurístico de Pólya, aceptando así la hipótesis basada en resultados, actualizando a los directivos y docentes de toda la educación con este enfoque desde los primeros años de educación sobre la importancia del desarrollo del pensamiento crítico y creativo, permitiendo el desarrollo de aprendizajes significativos, con nuevas propuestas pedagógicas respaldadas en la confiabilidad con herramientas de evaluación efectivas realizando investigaciones de diagnóstico institucional para que mejoren su labor pedagógica para que los estudiantes se beneficien.

En el ámbito local, Velásquez (2022), utiliza el método heurístico de Pólya y la resolución de problemas en estudiantes de secundaria en una escuela en Trujillo, Perú. El tipo de investigación utilizado fue un diseño preexperimental. El objetivo de la investigación fue analizar la influencia del método Pólya en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes. Se seleccionó una muestra de 67 estudiantes de secundaria; Se utilizó la herramienta de una prueba escrita para producir un análisis estadístico utilizando el programa SPSS vs 25; al comparar la hipótesis, se obtuvo un valor de 0,000. Por lo tanto, se decide rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa del investigador, lo que significa que el método crea estrategias de trabajo para evaluar y aplicar el problema en sus dimensiones.

Llanos (2018), el propósito es determinar cómo la estrategia MP afecta la resolución de problemas matemáticos en Perú. Trujillo. La metodología de investigación es descriptiva, de diseño y causal experimental. Se utilizó un sistema de diseño para las pruebas previas y posteriores, Se obtuvieron varios resultados, lo que nos lleva a la conclusión de que el método Pólya ha ayudado a los estudiantes a mejorar sus habilidades, no solo para enfrentar y resolver problemas matemáticos, sino también para cualquier situación que se les presente en la vida cotidiana. A través de un evento participativo, se logró capacitar y concientizar a los docentes del plantel y a los padres de familia, ya que son ellos quienes están a cargo, el aprendizaje puede ocurrir en cualquier lugar, y la familia y la sociedad son las primeras escuelas de los estudiantes, donde pueden desarrollar sus habilidades a través de la interacción social.

Flores (2019), el objetivo es implementar el método Pólya y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de secundaria en la escuela 80822 de Trujillo. Usando una metodología de investigación de diseño cuasi-experimental, se descubrió que tanto en el grupo experimental como en el de control hubo predominio al inicio de la prueba antes de la aplicación del método Pólya y mediante la prueba de preparación al inicio de la investigación; Finalmente, se demostró que los estudiantes no mostraron interés en la resolución de problemas matemáticos, lo que resultó en un retraso en la realización de las actividades ya programadas. Al utilizar este método, los estudiantes mejoraron la dimensión, tradujeron cantidades a expresiones numéricas, comunicaron su comprensión de los números, usaron técnicas y procedimientos de estimación y cálculos, y respaldaron afirmaciones sobre relaciones numéricas.

Laguna (2019), su objetivo es determinar si el método heurístico de Pólya puede mejorar la capacidad de resolución de problemas en la educación secundaria en Perú. Como resultado de nuestra investigación, Trujillo fue un tipo de investigación cuantitativa, de diseño y causal, y teniendo en cuenta las similitudes, se menciona que este método Pólya mejora significativamente la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática midiendo la dimensión y implementando una estrategia para evaluar la eficacia del método antes y después y observando los efectos positivos; Al aplicar este enfoque a las habilidades de los estudiantes, es necesario emplear una didáctica adecuada. Esto se logra a través de la práctica educativa, donde el uso de una didáctica adecuada es esencial. De esta manera, el acceso al aprendizaje se acelera y no se vuelve engorroso porque es aplicable en nuestro ámbito laboral, social y familiar.

Así también se fundamenta teóricamente, según Espinal y Gelvez (2022) la enseñanza de matemáticas debe basarse en el desarrollo de competencias porque permite a los estudiantes desarrollar las habilidades necesarias para la resolución de problemas, por ejemplo, investigación de información, prueba distintiva de datos pertinentes, mejora de un acuerdo, utilización correcta de cálculos y correlación de resultados; Cuando los estudiantes adquieren estas habilidades, han creado capacidad.

Según Rodríguez, (2016), afirma que la técnica de Pólya es una serie de fases que progresan desde la comprensión del problema hasta la evaluación de los procesos empleados para resolver un problema matemático.

Además, según Bonilla (2022), la técnica de Pólya se define como un método heurístico que se centra directamente en la resolución de cuestiones lógico-matemáticas, siendo uno de sus objetivos principales construir una cadena lógica de pensamiento que permita separar el problema matemático en cuatro partes, Es decir, el problema se divide en cuatro subproblemas, cada uno de los cuales puede resolverse de forma independiente para obtener la respuesta al problema original. Esta investigación considera cuatro dimensiones: identificación y comprensión del problema, configuración del plan, implementación del plan y análisis de la solución.

En cuanto a la primera dimensión entender el problema; según Espinal y Gelves (2022) esta primera etapa es crítica, ya que no se puede resolver un problema si no se comprende la afirmación. Los estudiantes deben comprender completamente lo que se espera de ellos antes de sugerir cualquier procedimiento para resolver el problema. Responda preguntas como "¿Qué es lo desconocido?" ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición? ¿Es este un criterio suficiente para determinar lo desconocido? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictorio? En esta fase inicial, determine si el problema contiene los hechos esenciales para responderlo y si hay información superflua (Morán, 2018).

La segunda dimensión configurar un plan; según Espinal y Gelves (2022) En esta etapa, el estudiante utiliza su conocimiento, imaginación y creatividad para construir una estrategia que le permita identificar la operación u operaciones necesarias para resolver el problema. Es vital emplear problemas que no tienen un único camino para encontrar la respuesta. El instructor puede utilizar las siguientes preguntas para ayudar en el proceso de los alumnos: ¿Ha enfrentado un problema similar? ¿O has visto el mismo problema presentado de una manera ligeramente diferente? ¿Conoce algún problema relacionado con esto? ¿Puedes expresar el problema de otra manera? ¿Puedes explicarlo con tus propias palabras? (Jacome, 2018). Es fundamental enseñar a los niños cómo construir los siguientes métodos para que puedan aplicarlos si es necesario. Prueba y error Resuelva un problema comparable y más sencillo.

En la tercera dimensión ejecutar el plan, según Espinal y Gelves (2022) En esta fase, el estudiante debe poner en práctica el enfoque o los métodos elegidos para responder

completamente al problema. El autor propone que se dé un tiempo considerable para llevar a cabo el plan; si no se logra el éxito, el problema debe dejarse de lado y reemplazarse por otro que se abordará más adelante. El profesor puede guiar el proceso haciendo preguntas como: "¿Puedes ver claramente que el paso es correcto?" ¿Puedes probarlo? (Guevara , 2017)

Y en la cuarta dimensión examinar la solución, según Espinal y Gelvez (2022) Esta fase final es fundamental porque permite al alumno comprobar su trabajo y asegurarse de que no haya errores. Puede guiarse por preguntas como: ¿Es correcta su solución? ¿Su respuesta es consistente con lo planteado en el problema? ¿Puedes ver cómo generalizar tu solución? Si los estudiantes emplean cada uno de los procesos anteriores de manera intencional y cuidadosa mientras abordan los problemas, aprenderán a construir e implementar tácticas exitosas (Kirichik, 2017).

En cuanto al aprendizaje del área de matemáticas; según Piaget (1999), el conocimiento lógico matemático es aquel que no existe de forma independiente en la realidad (en los objetos). Este razonamiento se basa en el tema, que crea a través de una abstracción reflexiva. En realidad, resulta de la coordinación de las actividades del sujeto con los objetos. El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva" ya que no es observable y se construye en la mente del niño a través de interacciones con las cosas, progresando desde lo más simple hasta lo más complicado, teniendo como particularidad que la información recibida una vez procesada no se pierde, porque la experiencia proviene de su influencia sobre las cosas más que sobre los ítems mismos. Como resultado, esta información tiene cualidades únicas que la distinguen de otros conocimientos (Varon , 2020).

Asimismo, las dimensiones del aprendizaje de matemáticas. La primera dimensión resolver problemas de cantidad; Según el MINEDU (2016), el Programa Curricular de Educación Secundaria consiste en que los estudiantes resuelvan problemas o creen otros nuevos que requieran que desarrollen y comprendan los conceptos de número, sistemas numéricos, operaciones y propiedades. Además, proporcione contexto a esta información y utilícela para representar o replicar las relaciones entre sus hechos y condiciones. También implica determinar si la respuesta deseada requiere una estimación o un cálculo preciso, y para ello seleccionar técnicas, procesos, unidades de medida y recursos diversos (Castro, 2019). En esta habilidad, el pensamiento lógico se emplea cuando el alumno establece

comparaciones, explica mediante analogías, induce cualidades de situaciones o ejemplos particulares y resuelve el problema. (Guarniz, 2019)

La segunda dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; Según el MINEDU (2016), el Programa Curricular de Educación Secundaria requiere que los estudiantes sean capaces de describir equivalencias, generalizar regularidades y ajustar una magnitud con relación a otra, a través de principios amplios que le permiten detectar valores desconocidos, establecer restricciones y pronosticar el comportamiento de un fenómeno (Castro, 2019). Para ello, presenta ecuaciones, desigualdades y funciones y emplea técnicas, procesos y propiedades para resolver, graficar o modificar expresiones simbólicas. De manera similar, utiliza el razonamiento inductivo y deductivo para derivar reglas generales a partir de numerosos casos, características y contraejemplos. (Guarniz, 2019)

La tercera dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización; Según el MINEDU (2016), en el Programa Curricular de Educación Secundaria el estudiante se orienta y describe la ubicación y movimiento de las cosas y de él mismo en el espacio, además de ver, interpretar y vincular las cualidades de los elementos con las formas geométricas. 2D y 3D (MINEDU, 2021). Implica tomar medidas directas o indirectas de la superficie, el perímetro, el volumen y la capacidad de un objeto, así como crear representaciones de formas geométricas para crear elementos, planos y modelos, empleando equipos, técnicas, procedimientos de construcción y extensión. Además, explicar trayectorias y recorridos utilizando sistemas de referencia y lenguaje geométrico. (Guarniz, 2019)

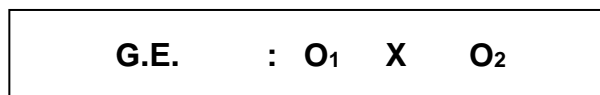
## II. METODOLOGÍA

### 2.1. Enfoque y tipo de investigación

Esta investigación es de un enfoque cuantitativo, de método hipotético – deductivo, de acuerdo a Cienfuegos (2016), los resultados del análisis de datos están respaldados por los hallazgos del estudio. Esta investigación es de tipo aplicado, ya que cuenta con una variable independiente y dependiente, por la cual hubo una manipulación de la variable aplicando el conocimiento obtenido para la mejora del aprendizaje de las matemáticas (Hernandez y otros, 2018)

### 2.2. Diseño de investigación

Según Salas (2013), un diseño preexperimental permite acercarnos a la teoría y validar hipótesis en el campo aplicado, en este caso tenemos un diseño pre experimental de pre y post test con un solo grupo de estudio, cuyo esquema es:



Donde:

G.E.        : Grupo experimental

O<sub>1</sub>        : Pre test aplicado al grupo de estudio (Aprendizaje de matemática)

O<sub>2</sub>        : Post test aplicado al grupo experimental (Aprendizaje de matemática)

X:         : Método Pólya

### 2.3. Población, muestra y muestreo

Esta investigación tiene como población a 114 estudiantes del nivel secundario, del colegio nacional mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco del año 2023. (Condori-Ojeda, 2020)

**Tabla 1**

*Distribución de la población de estudiantes de secundaria de una institución pública 2023*

Grados	Frecuencia	Porcentaje
Primero	25	22%
Segundo	22	19%
Tercero	21	18%
Cuarto	20	18%
Quinto	26	23%
Total	114	100%

Nota: Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco

Esta investigación tuvo como muestra a 26 estudiantes del quinto año de secundaria Del Carmen (2019), del colegio nacional mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco del año 2023.

**Tabla 2**

*Distribución de la muestra de estudiantes de secundaria de una institución pública 2023*

Grados	Frecuencia	Porcentaje
Quinto	26	100%
Total	26	100%

Nota: Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco

Esta investigación tuvo un muestreo no probabilístico por conveniencia donde las muestras conformado por los 26 estudiantes de la población se seleccionaron solo porque están convenientemente disponibles para realizar el estudio y se han seleccionado solo porque son fáciles de reclutar y además que esta muestra represente a toda la población de acuerdo con Del Carmen (2019), en que el criterio de inclusión se consideró por ser docente de los estudiantes del quinto grado matriculados en el colegio nacional mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco del año 2023 y en cuanto al criterio de exclusión fueron que los estudiantes que no deseen participar o tenga más de tres faltas y los estudiantes que no pertenezcan al quinto grado.

## 2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

En cuanto a la técnica utilizada fue el análisis documental, el cual se impartió mediante sesiones de aprendizaje. Así mismo en cuanto al instrumento utilizado fueron las sesiones de aprendizaje, se consideró 8 sesiones de aprendizaje para el desarrollo del método Pólya. Así mismo la Guía de observación, va a utilizar apuntes específicos, a fin de recolectar información de la investigación, considerando 15 ítems. (Villavicencio , 2021)

Para medir el nivel de aprendizaje se realizó la observación estructurada que se basa en el estudio de metodologías, la cual se apoya en instrumentos como el objetivo, la guía de observación directa de datos y el trabajo de campo, en el entendido de que debe realizarse mediante procesos estructurados muy precisos. Usando tarjetas, se puede recopilar información categorizada y organizada (Torres y otros, 2016).

**Tabla 3**

*Baremos de los niveles de aprendizaje*

Niveles	Rango de puntuación
Logro destacado (AD)	61 – 75
Logro previsto (A)	46 – 60
En proceso (B)	31 – 45
En inicio (C)	15 – 30

## 2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

En cuanto al procedimiento y recolección de datos se desarrolló sobre la base de técnicas de análisis cuantitativo y se trabajó con distribución de frecuencias para estadística descriptiva. Los datos y las respuestas obtenidas a través de la guía de observación fueron sometidas a análisis estadístico en el Paquete Estadístico para análisis Ciencias Sociales (SPSS) y Excel, lo que nos permitió generar tablas y gráficos relacionados con nuestras dos variables y sus respectivas dimensiones (Hernandez y otros, 2018).

Por otro lado, para el análisis de datos según Vidal (2015), el análisis de datos está relacionado con la selección de ciertos criterios que están sujetos a las herramientas de recolección de datos utilizadas; el cual se empleó paquetes estadísticos informáticos como Excel 2019, y el SPSS 25, expresándolos mediante frecuencias y porcentajes.

## **2.6. Ética investigativa**

Las competencias universitarias del tesista incluyeron competencias cognitivas en el proceso epistemológico de las variables investigadas, el manejo de habilidades de lectura comprensiva y la búsqueda de referencias virtuales; actitudinales en la importancia de los intercambios sociales, el respeto por las opiniones de los demás, el diálogo interactivo y la ayuda mutua. Considerando los aspectos éticos, como la confianza, integridad, honradez, compromiso y el respeto.

### III. RESULTADOS

#### Presentación y análisis de resultados

**Tabla 4**

*Nivel aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	10	38%
Proceso	16	62%
Logro previsto	0	0%
Logro destacado	0	0%
Total	26	100%

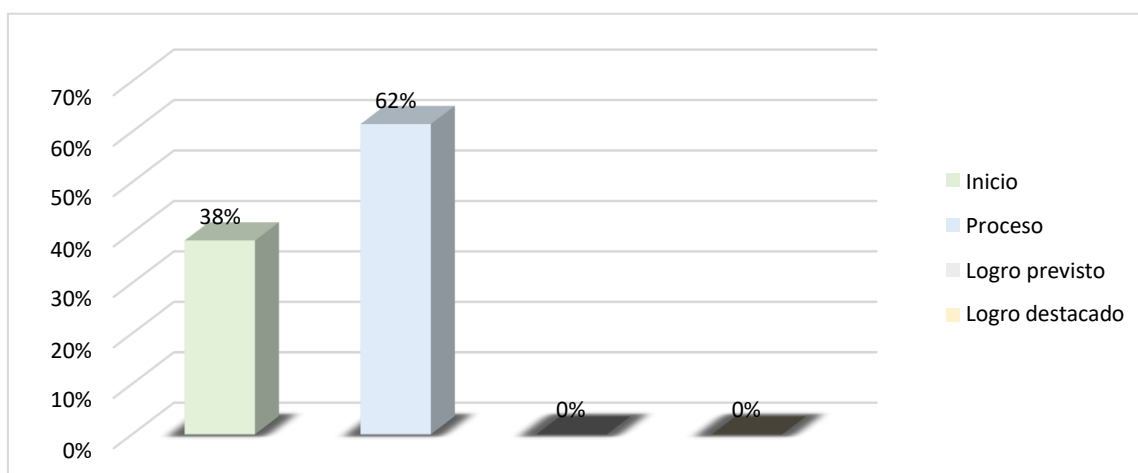
Nota: Distrito de Huacrachuco, de la provincia Maraón y de la región de Huánuco 2023.

#### Interpretación

Según la tabla 4 se observa con respecto a la variable aprendizaje de matemática antes de la aplicación de método Pólya, se obtuvo que de los 26 estudiantes todo están en nivel inicio y en proceso, sin observar a ningún estudiante en nivel de logro previsto (en proceso) o en el logro destacado.

**Figura 1**

*Nivel aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac*



### **Interpretación:**

Según la figura 1 se observa sobre la variable aprendizaje de matemática podemos observar que el 100% de los estudiantes están en inicio y proceso (suma de los porcentajes que están en inicio y proceso), y ningún alumno representado por el 0% de los alumnos se encuentran en logro previsto o destacado.

**Tabla 5**

*Nivel de la resolución de problemas de cantidad antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac*

Nivel	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	14	54%	0	0%
Proceso	12	46%	4	15%
Logro previsto	0	0%	17	65%
Logro destacado	0	0%	5	19%
Total	26	100%	26	100%

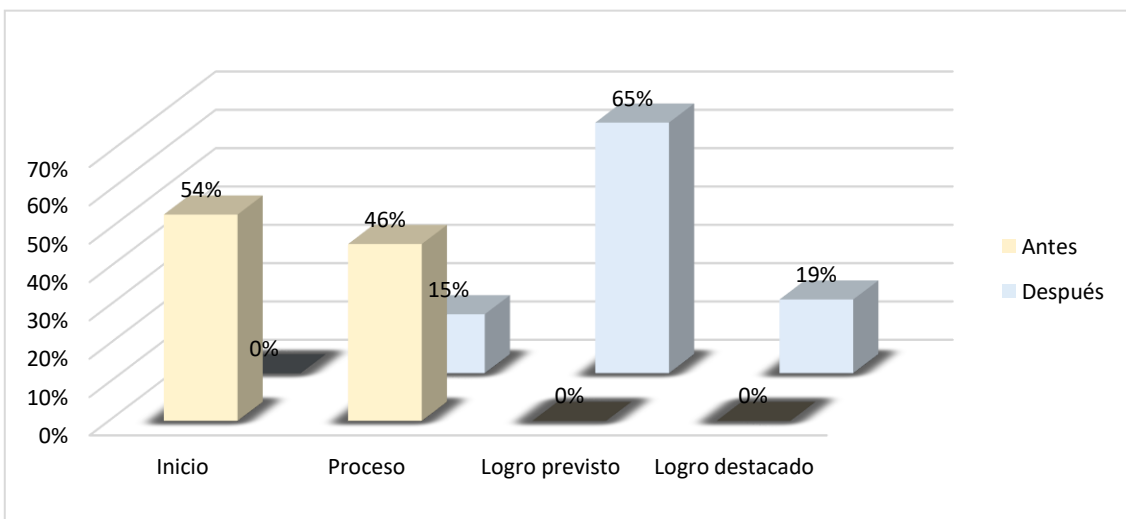
Nota: Distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023.

### **Interpretación**

En la tabla 5 se observa la variación de resultados del nivel de aprendizaje de matemática antes de aplicar el método de Pólya y después de aplicar el método de Pólya en tal sentido que los 14 alumnos que se encontraban en inicio sobresalieron de ese nivel, y al mismo tiempo de que se logró alcanzar que 22 alumnos pasen a logro previsto y destacado.

**Figura 2**

*Nivel de la resolución de problemas de cantidad antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac*



### Interpretación

Según la figura 2 se observa que antes del método Pólya, el nivel fue de inicio con 54% seguido de un nivel de 46%; mejorando después de la aplicación, con un nivel de logro previsto de 65% seguido de un nivel de logro destacado de 19%.

### Tabla 6

*Nivel de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac*

Nivel	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	11	42%	0	0%
Proceso	15	58%	2	8%
Logro previsto	0	0%	15	58%
Logro destacado	0	0%	9	35%
Total	26	100%	26	100%

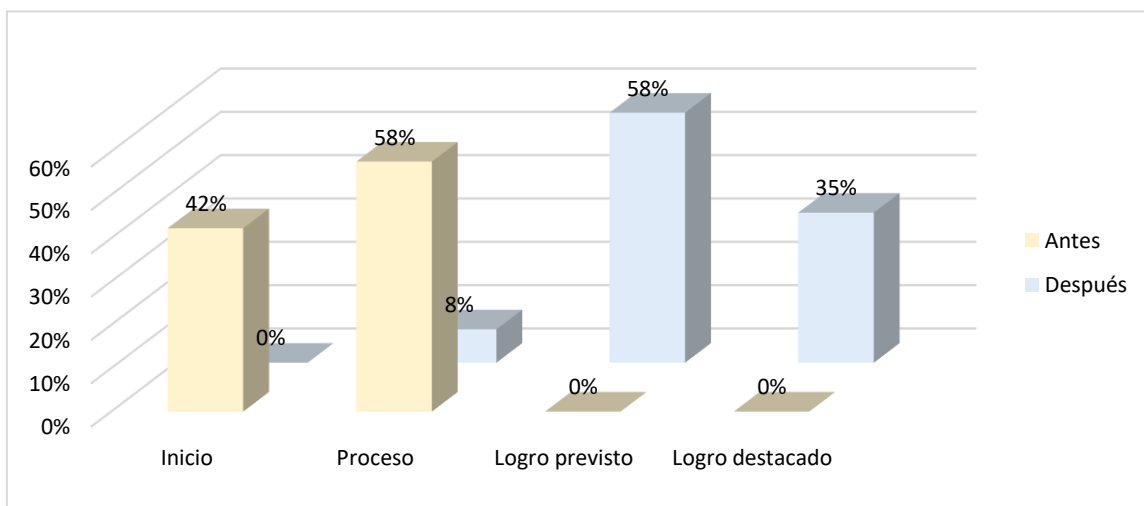
Nota: Distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023.

### Interpretación

En la tabla 6 se observa en cuanto a la primera dimensión de la variable aprendizaje de matemática referido a la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio los alumnos antes de la aplicación del método de Pólya todos estaban en el nivel inicio y proceso, pero después de aplicar el método de Pólya se logra que nadie que en inicio sino se logre que 9 alumnos alcancen el nivel destacado y 15 el logro previsto.

**Figura 3**

*Nivel de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac*



### Interpretación

Según la figura 3 de los datos obtenidos se puede observar que antes del método Pólya, el nivel fue de inicio con 42% seguido de un nivel de 58%; mejorando después de la aplicación, con un nivel de logro previsto de 58% seguido de un nivel de logro destacado de 35%.

**Tabla 7**

*Nivel de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac*

Nivel	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	12	46%	0	0%
Proceso	12	46%	2	8%
Logro previsto	2	8%	14	54%
Logro destacado	0	0%	10	38%
Total	26	100%	26	100%

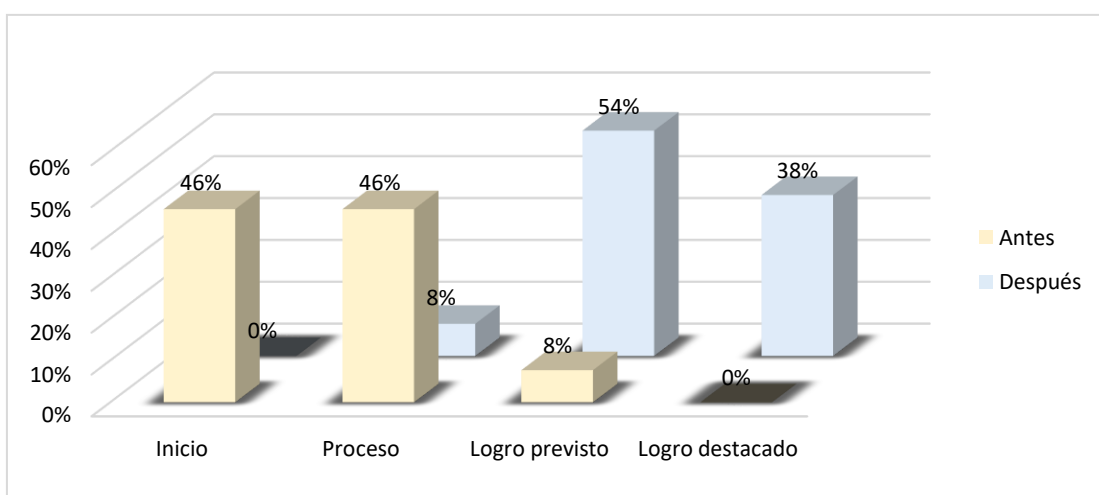
Nota: Distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023.

## Interpretación

Según la tabla 7 se observa que en cuanto a la dimensión de resolución de problemas de forma, movimiento y localización antes de aplicar el método de Pólya no hay ningún alumno que este en logro previsto o destacado y que 12 alumno este en inicio; después de aplicar el método de Pólya se observa una gran mejoría tanto que nadie se encuentra en inicio y se logra que la mayoría de los alumnos esté en logro previsto.

### Figura 4

*Nivel de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac*



## Interpretación

Según la figura 4 en cuanto a la tercera dimensión de la variable aprendizaje de matemática se observa que antes de aplicar método Pólya, el nivel fue de inicio con 46% seguido de un nivel de 46%; mejorando después de la aplicación, con un nivel de logro previsto de 54% seguido de un nivel de logro destacado de 38%.

### Tabla 8

*Mejora el aprendizaje de las matemáticas estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac.*

Nivel	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	10	38%	0	0%
Proceso	16	62%	1	4%
Logro previsto	0	0%	18	69%
Logro destacado	0	0%	7	27%
Total	26	100%	26	100%

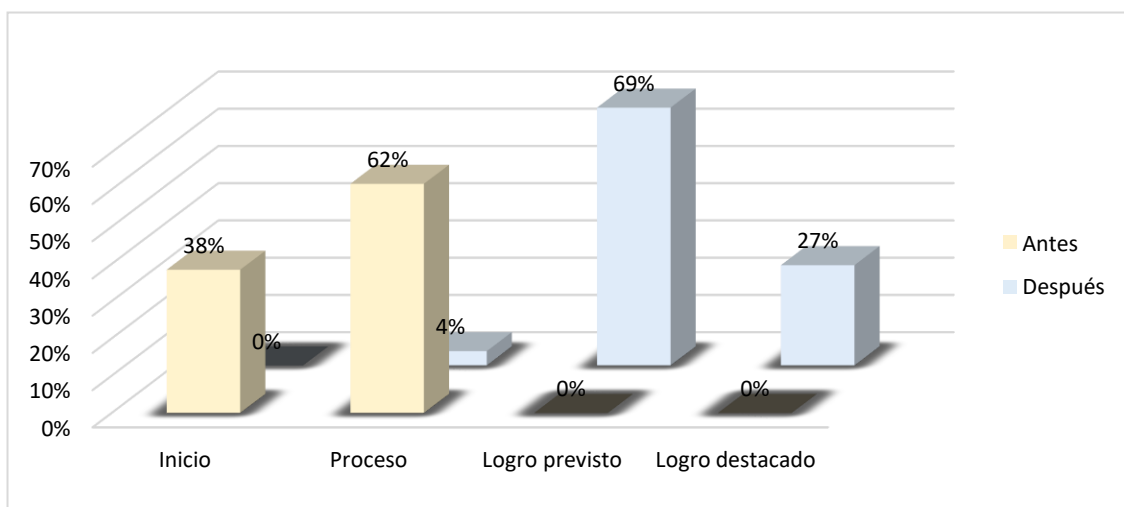
Nota: Distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023.

### Interpretación

Según la tabla 8 se observa que los resultados respecto de la variable aprendizaje de matemática se logre que los 10 alumnos que están en inicio sobresalgan y que antes de aplicar el método nadie alcanzaba el nivel previsto ni destacado, pero después de aplicarlo 25 alumnos logran el previsto y destacado.

### Figura 5

*Mejora el aprendizaje de las matemáticas estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac.*



### Interpretación

Según la figura 5 de los datos obtenidos se puede observar que antes del método Pólya, el nivel fue en proceso con 62%, seguido de un nivel de inicio de 38%; mejorando después de la aplicación, con un nivel de logro previsto de 69% seguido de un nivel de logro destacado de 27%.

## Prueba de hipótesis

**Tabla 9**

*Prueba de normalidad considerando Shapiro - Wilk*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad	.942	26	.628
Regularidad	.921	26	.565
Forma	.968	26	.603
Aprendizaje	.937	26	.512

Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk, ya que la muestra de la investigación es menor a 50 individuos (26 estudiantes del quinto año de secundaria), en la cual se obtuvo que para la cantidad fue de  $0.628 > 0.05$ , regularidad fue de  $0.565 > 0.05$ , Forma fue de  $0.603 > 0.05$ , y Aprendizaje de las Matemáticas  $0.512 > 0.05$ ; por lo cual existe evidencia suficiente que nos muestra que cada una de las variables tiene una distribución normal por lo cual se aplicará la prueba T de Student.

### Hipótesis general

La aplicación del método de Pólya mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas estudiantes de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023.

**Tabla 10**

*Contrastación de hipótesis general.*

	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior				Superior
Después - antes	26.30769	7.12612	1.39755	23.42939	29.18599	18.824	25	.000

Nota: programa estadístico SPSS 25.

## Figura 6

*Distribución T Student para aceptar o rechazar la hipótesis de la investigación.*



Interpretación: El valor  $t_c = 18.824 > t_t = -1.71$  y se ubica en la región de rechazo, por tanto, rechazamos  $H_0$  y aceptamos  $H_1: \mu_1 > \mu_2$ . Es decir que “La aplicación del método de Pólya si mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023”.

## Hipótesis específicas

**Tabla 11**

*Contrastación de hipótesis específicas.*

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Solución de problemas de cantidad	Después - antes	7.84615	3.95669	.77597	6.24801	9.44429	10.111	25	.000
Solución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Después - antes	9.07692	4.42649	.86811	7.28902	10.86482	10.456	25	.000
Solución de problemas de forma, movimiento y localización	Después - antes	9.38462	5.35968	1.05112	7.21979	11.54944	8.928	25	.000

Nota: programa estadístico SPSS 25.

Interpretación: existe evidencia suficiente que la aplicación del método de Pólya, si mejora en las dimensiones del aprendizaje de matemáticas, solución de problemas de cantidad; solución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio; y solución de problemas de forma, movimiento y localización; con un valor de T Student de 10.111, 10.456, y 8.928 respectivamente con un valor de  $p=0.000$  a un nivel de significancia del 5%.

#### IV. DISCUSIÓN

Según Espinal y Gelvez (2022) las matemáticas deben enseñarse basadas en el desarrollo de competencias, ya que permiten en los estudiantes la adquisición de habilidades requeridas para la resolución de problemas. Por tal motivo esta investigación obtuvo como resultados. En la Tabla 4, en cuanto a la identificación del nivel de aprendizaje en el área de matemáticas, en los estudiantes de quinto año de secundaria, fue de un nivel de proceso con un 62%.

Para Peñaloza (2017); menciona que los estudiantes han tenido mucha dificultad para obtener los conocimientos necesarios; observando que de una forma estructurada o en forma secuencial la intención es abordar cada uno de los pasos de esta guía y así poder adquirir la posibilidad de herramientas que les permita interpretar los problemas matemáticos para mejorar en las competencias y seguir motivándolos a enfrentarse a nuevos retos sin los miedos que se han generado en el área de las matemáticas a lo largo de la vida escolar evaluando la efectividad implementada para sus fortalecimientos.

En cuanto al nivel de la resolución de problemas de cantidad antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria, si hubo una mejora de un nivel de inicio de 54% a un nivel de logro previsto con un 65%; asimismo corroborando con la hipótesis de la T Student 10.111 y un  $p=0.000$  a un nivel de significancia del 5%.

Según Villacís (2021), menciona que se debe continuar con la investigación sobre la eficiencia y que es importante estudiar nuevos métodos sobre la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas más en los niveles iniciales ya que serán la base de la educación y por ser de edades más reducida tienen mayor facilidad de absorber el conocimiento para que a medida que pase el tiempo y vayan creciendo lo vayan aplicando con mayor seguridad.

En el nivel de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria; si hubo una mejora de un nivel de proceso de 58% a un nivel de logro previsto de 58%; asimismo corroborando con la hipótesis de la T Student 10.456 y un  $p=0.000$  a un nivel de significancia del 5%. Para Morán (2018), menciona que este método influye para la resolución de problemas de ecuaciones lineales que le permite la

participación al alumno, favorecer la discusión, fomentar análisis crítico, el trabajo cooperativo, la práctica de valores humanos y la comprensión enfatizando la formación del carácter de los estudiantes para moldar a través de la voluntad, la disciplina, el rigor, el ideal humanista y ético.

En cambio a Flores (2019), demostró que los estudiantes no mostraron interés alguno para la resolución de los problemas matemáticos constituyendo dificultad limitante y esta retrasa la realización de las actividades ya programadas por medio de la utilización de este método mejoró la dimensión, traducen cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos, argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y de cálculos.

Y en el nivel de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto de secundaria; si hubo una mejora de un nivel de inicio de 46% a un nivel de logro previsto con un 54%; asimismo corroborando con la hipótesis de la T Student 8.928 y un  $p=0.000$  a un nivel de significancia del 5%. Así mismo Meneses (2017), observó un cambio favorable para los estudiantes ya que les permitió realizar su trabajo de forma estructurada y correcta, finalmente la mayoría adquirió una disciplina en clases donde dedicaron el tiempo para resolver cada problema planteado de igual manera vincular a los padres de familia por medio de una invitación a que conocieran la propuesta a través de una actividad planeada para resolver en familia.

Para Jacome (2018), el método Pólya es uno de los principales en facilitar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos ya que es un proceso metódico y procedimental en el que los estudiantes se apegan para su razonamiento buscando una solución para concebir el resultado correcto y así describir por medio de estrategias como se debería enseñar y aprender la manera para resolver los problemas matemáticos porque de cierta manera los obliga a reflexionar sobre lo resuelto.

Asimismo en cuanto a la aplicación del método de Pólya, si mejora el aprendizaje en el área de matemáticas, en los estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac; en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023; obteniendo antes un nivel fue en proceso con 62%,

seguido de un nivel de inicio de 38%; mejorando después de la aplicación, con un nivel de logro previsto de 69% seguido de un nivel de logro destacado de 27%; asimismo corroborando con la hipótesis de la T Student 18.824 y un  $p=0.000$  a un nivel de significancia del 5%.

Así como Laguna (2019), menciona que el método Pólya mejora significativamente la capacidad de la resolución de problemas en el área de matemática midiendo la dimensión y ejecutando una estrategia para ver qué tan eficiente es el método aplicado el antes y el después viendo que efectos favorables causa; la manera utilizada para enseñar y aprender acerca de este método tiene que ser esencial al momento de aplicarla a las capacidades de los estudiantes y eso se consigue a través de la práctica educativa donde el empleo de una didáctica apropiada es fundamental siendo así más rápido el acceso de aprendizaje y no se vuelve engorroso ya que es aplicable en nuestro ámbito laboral, social y familiar.

## V. CONCLUSIONES

- Primero. Se concluye que la aplicación del método de Pólya, si mejora el aprendizaje en el área de matemáticas, en los estudiantes de quinto año de secundaria del Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac; en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco 2023; obteniendo antes un nivel fue en proceso con 62%, seguido de un nivel de inicio de 38%; mejorando después de la aplicación, con un nivel de logro previsto de 69% seguido de un nivel de logro destacado de 27%; asimismo corroborando con la hipótesis de la T Student 18.824 y un  $p=0.000$  a un nivel de significancia del 5%.
- Segundo. En cuanto a la identificación del nivel de aprendizaje en el área de matemáticas, en los estudiantes de quinto año de secundaria, fue de un nivel de proceso con un 62%.
- Tercero. En cuanto al nivel de la resolución de problemas de cantidad antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria, si hubo una mejora de un nivel de inicio de 54% a un nivel de logro previsto con un 65%; asimismo corroborando con la hipótesis de la T Student 10.111 y un  $p=0.000$  a un nivel de significancia del 5%.
- Cuarto. En el nivel de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto año de secundaria; si hubo una mejora de un nivel de proceso de 58% a un nivel de logro previsto de 58%; asimismo corroborando con la hipótesis de la T Student 10.456 y un  $p=0.000$  a un nivel de significancia del 5%.
- Quinto. Y en el nivel de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización antes y después de la aplicación de la aplicación del método de Pólya en estudiantes de quinto de secundaria; si hubo una mejora de un nivel de inicio de 46% a un nivel de logro previsto con un 54%; asimismo corroborando con la hipótesis de la T Student 8.928 y un  $p=0.000$  a un nivel de significancia del 5%.

## VI. RECOMENDACIONES

Primero. Después de la aplicación y con los resultados obtenidos, los profesionales en la educación de diferentes instituciones educativas, deben aplicar el método Pólya con el fin de mejorar el rendimiento y el aprendizaje en los estudiantes, y así mismo mejorando sus capacidades y habilidades en solucionar los problemas matemáticos.

Segundo. Mejora el plan e incrementar más sesiones de trabajo para mejorar la enseñanza en el área de matemáticas.

Tercero. Tener en cuenta los resultados de la investigación en competencia actúa y piensa matemática en el contexto de cantidad, sugiriendo a los profesionales de la educación involucra a los estudiantes en la resolución de problemas en situaciones cotidianas.

Cuarto. Para las futuras investigación replicar esta investigación en diferentes situaciones y centros educativos para realizar comparaciones y comprobar su efectividad en el aprendizaje en diferentes contextos.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bonilla, Q. (2022). El Método Polya y la Resolución de Problemas Matemáticos que Contienen Operaciones Básicas. Colombia: Universidad de Medellín .  
[https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/7684/T\\_ME\\_601.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/7684/T_ME_601.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Campos, L. (2018). Metodo de Polya y Resolucion de Problemas de Matematica en una Institucion educativa de Paucará 2017. Huancavelica- Perú: Universidad Nacional de Huancavelica. <https://repositorio.unh.edu.pe/items/035b777f-917e-4a40-9534-92a85c9f37ae>
- Canahuire, J. (2018). Influencia del Metodo Heuristico de Polya en la Resolucion de Problemas en los Estudiantes de Educacion Secundaria. Arequipa - Peru: Universiad Nacional de San Agustin de Arequipa .  
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a13ce885-8b2a-4eed-97d1-ec550a592a1f/content>
- Castro, A. (2019). Creencias sobre el Aprendizaje de las Matemáticas en Estudiantes de Ingeniería. *Conciencia Tecnológica*, 1(57).  
<https://www.redalyc.org/journal/944/94459796003/html/>
- Cienfuegos , M. (diciembre de 2016). Lo cuantitativo y cualitativo en la investigación. Un apoyo a su enseñanza. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(13), 15-36.  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672016000200015&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672016000200015&script=sci_arttext)
- Condori-Ojeda, P. (2020). Universo, población y muestra.  
<https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>
- DEL CARMEN, S. V. M. (2019). 'MUESTRA PROBABILISTICA Y NO PROBABILISTICA'.  
[http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108928/secme-10911\\_1.pdf?sequence=](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108928/secme-10911_1.pdf?sequence=)

- Diaz, J. (2021). Análisis de los resultados de la prueba pisa 2018 en matemáticas para América. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, 33(1). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/517/5172230031/html/>
- Espinal, M., & Gélvez, D. (2022). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. Colombia: Universidad Autónoma de Bucaramanga-UNAB. [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2369/2017\\_Articulo\\_Meneses\\_Espinal\\_Maria\\_Luisa.pdf?sequence=2](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2369/2017_Articulo_Meneses_Espinal_Maria_Luisa.pdf?sequence=2)
- Espinoza, J. (2018). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. *Atenas*, 3(39), 64-79. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/>
- Fernandez, F. (2020). El Método George Polya y su Relación con el Rendimiento Académico del Área de Matemática en los Estudiantes del segundo Grado de Educacion Secundaria. Pulcallpa- Perú: Univerdad Nacional de Ucayali. [http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/4514/UNU\\_EDUCACION\\_2020\\_T\\_FREDY-FERNANDEZ\\_SUSAN-RAMIREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/4514/UNU_EDUCACION_2020_T_FREDY-FERNANDEZ_SUSAN-RAMIREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Flores, C. (2019). Metodo Polya y ls Comprtrncia Resuelve Problemas de Cantidad Estudiantes de Secundaria en la Institucion Educativa 80822- Trujillo. Trujillo- Perú : Universidad Nacional de Trujillo . <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/14542/FLORES%20CRUZ%20ADO%20JORGE%20ALBERTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guarniz, C. (2019). Competencias del Área Matemática. Perú. <https://www.carlosguarnizteaches.com/2019/08/area-matematica-competencias.html>
- Guevara , E. (2017). Estrategia de Poyla en la Solucion de Problemas Matematicos en Alumnos de Secundaria. Huancayo - Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú. <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4304/Guevara%20Gamarra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación. Mexico DF: Mc Graw Hill. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Iñiguez, F. (2020). El desarrollo de la competencia matemática en el aula de ciencias experimentales. *Iberoamerica de educacion*, 64(2), 117-130. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/6761Iniguez.pdf>
- Jacome, P. (2018). Efecto de la Metodología de Polya en el Desarrollo de la Resolución de Problemas Matemáticos. Barranquilla - Colombia: Universidad de la Costa. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/133/73548816%20-%2085435419.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kirichik, R. (2017). Estudio de la Indidencia de la Aplicación del Método de Polya para Resolver Problemas de Aritmética en Estudiantes del Cuarto Grado. Paraguay: Universidad Nacional de Concepción. [https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Beca29-27\\_Tesis\\_Rossana\\_Kirichik.pdf](https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Beca29-27_Tesis_Rossana_Kirichik.pdf)
- Laguna, F. (2019). El método heurístico de Polya para mejorar capacidad de resolución de problemas en el área Matemática de Educación Secundaria. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2994008>
- LLanos, M. (2018). Influencia de la Estrategia MP en la Resolución de Problemas Matemáticos. Trujillo Perú: Universidad Nacional de Trujillo. <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15963/LLANOS%20ARROYO-SANTILLAN%20BARDALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Macedo, M. (2021). Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la ceiba mateo Pumacahua del distrito de Sicuani provincia de Canchis, Cusco-2019. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9ec9c308-450c-4165-b567-3d2e167a8d40/content>

- María, M. & Doris, P. (2018). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/10757/2144214442>  
70
- MINEDU. (2016). Programa Curricular de Educación Secundaria. Perú: Ministerio de Educacion. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/03062016-programa-nivel-secundaria-ebr.pdf>
- MINEDU. (2019). PISA: Perú sigue siendo el país de América Latina que muestra mayor crecimiento histórico en matemática, ciencia y lectura. Perú: Ministerio de Educacion. <https://umc.minedu.gob.pe/pisa-peru-sigue-siendo-el-pais-de-america-latina-que-muestra-mayor-crecimiento-historico-en-matematica-ciencia-y-lectura/>
- MINEDU. (2021). Aprendizajes. Perú: Ministerio de Educacion. <http://www.minedu.gob.pe/politicas/aprendizajes/>
- Monteagudo, Y. (2020). El desarrollo del pensamiento lógico a partir de la resolución de problemas de geometría plana. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/01/desarrollo-pensamiento-logico.html>
- Montes, L. (2022). Unidad Didáctica con Aplicación del Método de Pólya a Través de Genially para Fortalecer la Competencia de Resolución de Problemas Matemáticos. Cartagena - Colombia: Universidad de Cartagena. [https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15981/TGF\\_Lizeth%20Montes\\_Jorge%20Parra.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15981/TGF_Lizeth%20Montes_Jorge%20Parra.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Morán, G. (2018). Aplicación del Método de Polya en la Resolución de Problemas de Ecuaciones Lineales con una Incógnita en los Estudiantes en el Área de Matemática. Ecuador: Universidad Rafael Landívar. <http://biblio3.url.edu.gt/publijrcifuentes/TESIS/2018/05/86/Moran-Gudiel.pdf>
- Moreano, G. (2017). El Perú en PISA 2015: Informe nacional de resultados. Perú: Ministerio de Educacion. [http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro\\_PISA.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf)

- Oliveros , D., Martinez , L., & Barrios , A. (2021). Método de Polya una alternativa en la resolución de problemas matemáticos. *Dialnet*, 8(2).  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8742480>
- Oscátegui, A. (2019). El método de resolución de problemas de pólya y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de V. Lima- Perú: Universidad Cesar Vallejos.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39462/Osc%C3%A1tgui\\_NCA.pdf](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39462/Osc%C3%A1tgui_NCA.pdf)
- Peréz, L. (2019). Metodo Polya en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de primer Grado de secundaria. Perú: Universidad Cesar Vallejo.  
[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)
- Rodriguez, J. (2016). Aplicación del método PÓLYA para mejorar el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de secundaria. *Innova*, 1(10).  
<https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/53#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20de%20P%C3%B3lya%20consiste,resoluci%C3%B3n%20de%20un%20problema%20matem%C3%A1tico>
- Saucedo , M., Espinosa , M., & Herrera, C. (2019). Pólya Method Applied to the Algebraic Language in First Year of Degree. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18), 512-538.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.434>
- Salas Blas, E. (2013). Diseños preexperimentales en psicología y educación: una revisión conceptual. *Liberabit*, 19(1), 133-141.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272013000100013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272013000100013&script=sci_arttext)
- Torres, M., Paz, K., & Salazar , F. (2016). Metodos de recolección de datos para una investigación. Guatemala: Universidad Rafael Landivar.  
[https://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL\\_03\\_BAS01.pdf](https://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL_03_BAS01.pdf)
- Torres, T. (2020). Metodo Polya para Lograr las Competencias Matemáticas en Estudiantes de la institución Educativa N. 31834. Satipo-Perú: Universidad Católica los Angeles

Chimbote.

[https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/20708/POLYA\\_COMPETENCIAS\\_MATEM%  
c3%81TICAS\\_INCREMENTO\\_LOGRO\\_%20TORRES\\_QUIROZ\\_TANIA\\_LUCERO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/20708/POLYA_COMPETENCIAS_MATEM%c3%81TICAS_INCREMENTO_LOGRO_%20TORRES_QUIROZ_TANIA_LUCERO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Varon , M. (2020). Desarrollo del pensamiento logico matematica. Venezuela.  
<https://desarrollodelpesamientologico.blogspot.com/2015/09/tipos-de-conocimientos.html>

Vidal, R. (2015). Análisis de datos de encuesta: Desarrollo de una investigación completa utilizando SPSS. *Revista de Ciencias Sociales*, 5(1), 141-143.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=612447>

Villacís, M. (2021). Aplicación del Método Pólya para Mejorar la Resolución de Problemas Matemáticos en Estudiantes de Octavo Año. Ecuador: Pontifica Universidad Católica del Ecuador.  
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3159/1/77321.pdf>

Villavicencio , E. (2021). Instrumentos de recoleccion de datos. Universidad Catolica de Cuenca.

## ANEXOS

### Anexo 1: Instrumentos de recolección de información

#### GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde, según su criterio donde de la manera más sincera, estos resultados no tendrán ninguna repercusión en tus calificativos del área.

Nunca (1)    Casi nunca (2)    A veces (3)    Casi siempre (4)    Siempre (5)

N°	Dimensiones e ítems	Criterios				
		1	2	3	4	5
	<b>D1: Solución de problemas de cantidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	El estudiante comprende de nociones de cantidad					
2	El estudiante plantea nuevos problemas					
3	El estudiante representa relaciones entre datos					
4	El estudiante discierne soluciones para los problemas					
5	El estudiante realiza comparaciones de soluciones para los problemas					
	<b>D2: Solución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
6	El estudiante caracteriza equivalencias y regularidades					
7	Reconoce la magnitud con respecto a otra					
8	Pronostica el comportamiento de un fenómeno					
9	Plantea inecuaciones, ecuaciones y funciones					
10	El estudiante realizar expresiones simbólicas					
	<b>D3: Solución de problemas de forma, movimiento y localización</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
11	El estudiante orienta posición de objetos					
12	Describe el movimiento de objetos					
13	El estudiante interpreta las características de los objetos					
14	Construyen formas geométricas para diseñar objetos					
15	Describe trayectorias o rutas					

## Anexo 2: Ficha Técnica

<b>Nombre Original del instrumento:</b>	Guía de observación para evaluar la variable aprendizaje de matemática.
<b>Autor y año</b>	Original: Br. Ronald Roger Laredo Genovez y Br. Elga Justina, López Vega (2023)
	Adaptación: elaboración propia.
<b>Objetivo del instrumento</b>	Medir el nivel aprendizaje del área de matemática.
<b>Usuarios</b>	Estudiantes del quinto de grado de educación secundaria de una I.E
<b>Forma de Administración O Modo de aplicación</b>	Marque con una X en donde corresponde, según su criterio donde de la manera más sincera, estos resultados no tendrán ninguna repercusión en tus calificaciones del área.
<b>Validez (Presentar la constancia devalidación de expertos)</b>	<p>Este instrumento fue validado por los siguientes expertos, que tienen el grado de Doctor o maestría, siendo los siguientes que se mencionan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr. Escalante Rojas Percy, con Documento Nacional de Identidad N° 26698284, de profesión Docente, grado académico de Doctor.</li> <li>- Luis Alfredo Mantilla Rodríguez, con Documento Nacional de Identidad N° 18066188, de profesión Docente, grado académico de Doctor.</li> <li>- Dr. Ibáñez Gutiérrez, Gonzalo, con Documento Nacional de Identidad N° 17924917, de profesión Docente, grado académico de Doctor.</li> </ul>
<b>Confiabilidad</b>	Según el coeficiente de Alfa de Cronbach es de .74 por lo que la confiabilidad es excelente.

### Anexo 3: Matriz de operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala de medición
Método de Pólya	Es la serie de pasos que comprende desde el problema hasta el procedimiento empleado para la solución del problema matemático. (Rodríguez, 2016)	Para la aplicación del método Pólya se realizará mediante 8 sesiones de trabajo teniendo en cuenta las dimensiones, identificación y comprensión del problema configuración del plan ejecución del plan análisis de la solución.	Identificación y comprensión del problema	Determinación de la incógnita Identificación de los datos del problema Identificación de la información importante	Sesiones de aprendizaje	Sesiones de aprendizaje.	Nominal
			Configuración del plan	Aplicación de los conocimientos Expresión del problema con su propio lenguaje Realización del diagrama del problema			
			Ejecución del plan	Aplicación de estrategias Identificación de pasos correctos Demostración de solución			
			Análisis de la solución	Reconocimiento si solución es correcta Solución encontrada del problema Aplica diversas alternativas de solución			
Aprendizaje de matemática	Es la transformación del comportamiento, pensamiento del individuo mediante una serie de experiencias dentro de su entorno que vive. (MINEDU, 2021)	Para la variable de aprendizaje de matemáticas se aplicará mediante la guía de observación el cual contara de 15 ítems, de tres dimensiones (5 ítems cada una)	Solución de problemas de cantidad	Tiene conocimiento sobre cantidad Realiza nuevos problemas Da soluciones Hace comparaciones de soluciones	1 al 5	Guía de observación	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
			Solución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Conoce sobre magnitudes a comparación de otros Pronostica el comportamiento de fenómenos Representa ecuaciones y funciones Realiza expresiones simbólicas	6 al 10		
			Solución de problemas de forma, movimiento y localización	Dirige la posición de objetos Detalla el manejo de objetos Diseña figuras geométricas con objetos	11 al 15		

## Anexo 4: Carta de presentación



AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Trujillo, 01 de mayo, 2023.

**CARTA N°134-2023/UCT-FH**

Director(a): Mg. Edwin M. Campos Tarazona  
I.E. Colegio Nacional Mixto Huayna Capac  
CIUDAD: Huacrachudo  
UGEL: Marañón  
HUANUCO

**Asunto: PRESENTACIÓN DEL (LOS) BACHILLER (ES) PARA APLICACIÓN DE SU TESIS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.**

De mi especial consideración:

Es propicia la oportunidad para saludarle muy cordialmente y a la vez hacerle llegar el saludo institucional de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”.

Ante usted presento a la(s) bachiller(es) *Ronald Roger, Laredo Genovez y Elga Justina, López Vega*, de la Carrera de **EDUCACION SECUNDARIA CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FISICA**, de la Carrera de **EDUCACION SECUNDARIA CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FÍSICA**, quien desea realizar su trabajo de investigación denominado, “Método de Pólya en el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria - Huánuco 2023”, en su institución los siguientes meses del presente año (Martes y Jueves), con el propósito de aplicar sus instrumentos, siendo un requisito importante para la validez y confiabilidad de su tesis, con el fin de poder obtener su título profesional.

Me despido de usted con las muestras de mi más alta consideración y respeto a su persona.

Muy respetuosamente,

**Dra. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO**  
Decana de la Facultad de Humanidades  
Universidad Católica de Trujillo

## Anexo 5: Carta de autorización remitida por la entidad que faculta el recojo de datos



PERÚ

Ministerio  
de Educación



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Huacrachuco, 15 de mayo del 2023

**CARTA N° 027-2023/IE CNMHC-CP-LDS-D**

**Dra. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO**

**Decana de la Facultad de Humanidades Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**

**Presente. –**

Por intermedio del presente documento autorizo a Ronald Roger Laredo Genovez y Elga Justina López Vega, bachilleres en Educación Secundaria con mención en Matemática y Física, egresados de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, responsable de la investigación titulado: Método de Pólya en el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria - Huánuco 2023.

Entiendo que el objetivo principal de la investigación es determinar la relación que existe entre la aplicación del método de Pólya y el nivel de aprendizaje de matemática de los estudiantes de quinto grado del nivel secundario en la institución que yo dirijo, además soy consciente de que los estudiantes del quinto grado participarán de manera voluntaria previo consentimiento informado, independientemente de mi autorización.

Además, deajo claro que se mantendrá un manejo confidencial, por lo que los participantes no serán identificados, solo los documentos o publicaciones derivadas del estudio. La información obtenida será utilizada sólo con fines de esta investigación. Para lo cual PERMITO la recopilación de información a través de cuestionarios.

Ante cualquier duda o consulta respecto a la investigación se debe contactar a los responsables Ronald Roger Laredo Genovez y Elga Justina López Vega, con número de celular 947059393 y 997942433 respectivamente, ante algún reclamo referido a la vulneración de los derechos de los participantes.

La presente CARTA DE AUTORIZACIÓN se firma en dos ejemplares. Uno de los documentos queda en poder de los investigadores y el otro en poder del Director. Para formalizar la autorización del estudio, firmo a continuación.

 DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN - HUÁNUCO  
UGEL MARAÑÓN  
  
Mg. Edwin Mitchell Campos Tarazona  
DIRECTOR I.E. "HC"

**Mg. Edwin M. Campos Tarazona**

## Anexo 6: Consentimiento informado



### ANEXO N° 06

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Trujillo , 15 de mayo de 2023

Mg. Edwin M. Campos Tarazona

Director

**I.E : Colegio Nacional Mixto Huayna Capac**

**Presente.** –

Es grato dirigirme a usted para expresarle mis saludos y al mismo tiempo presentar a: Br. Ronald Roger, Laredo Genovez y Br. Elga Justina, López Vega, estudiantes del programa de estudios de complementación pedagógica universitaria de la Facultad de humanidades, quien (es) desarrollarán el proyecto de tesis titulado: Método de Pólya en el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria - Huánuco 2023, con la asesoría del Mg. Hector Israel, Velásquez Cueva.

Para ello requieren la autorización y acceso para aplicar los instrumentos a los estudiantes y la divulgación de la filiación de la entidad con las características de la misma.

Conocedores de su alto espíritu de colaboración con la investigación que redundará no solo en la identificación y planteamiento de solución a una problemática concreta, sino que al mismo tiempo permitirá el desarrollo de esta tesis que conduzca a la obtención del Título profesional de licenciado en educación secundaria con mención en Matemática y Física, para el (los) Bachiller (es) presentado (s) líneas arriba.

Agradeciendo su atención a la presente. Atentamente,

**Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo**  
**Decana de la Facultad de Humanidades**  
**Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**





## Anexos 08: Juicio de Expertos

### PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO

#### Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado: Cuestionario para evaluar el aprendizaje de matemática, diseñado por los Br. Ronald Roger Laredo Genovez y Br. Elga Justina, López Vega, cuyo propósito es medir la relación que existe en la aplicación de método de Pólya y el aprendizaje del área de matemática, los cuales serán aplicados a 26 estudiantes del quinto año de secundaria del colegio nacional mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco del año 2023, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

Dicho instrumento tiene por finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulada: MÉTODO DE PÓLYA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA - HUÁNUCO 2023.

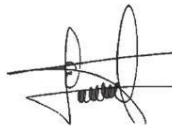
Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación Secundaria con mención en Matemática y Física.

Para efectuar la validación de los instrumentos, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo con el 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.



---

Br. Ronald Roger, Laredo Genovez



---

Br. Elga Justina, López Vega

### JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde, 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	
				SÍ	NO
Aprendizaje de matemática	Solución de problemas de cantidad	Tiene conocimiento sobre cantidad Realiza nuevos problemas Da soluciones Hace comparaciones de soluciones	1-5	x	
	Solución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Conoce sobre magnitudes a comparación de otros Pronostica el comportamiento de fenómenos Representa ecuaciones y funciones Realiza expresiones simbólicas	6-10	x	
	Solución de problemas de forma, movimiento y localización	Dirige la posición de objetos Detalla el manejo de objetos Diseña figuras geométricas con objetos	11-15	x	

### CUESTIONARIO DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

**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. 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				
N°	Ítems	MA	BA	A	PA	NA
1	El estudiante comprende de nociones de cantidad	x				
2	El estudiante plantea nuevos problemas	x				
3	El estudiante representa relaciones entre datos		x			

4	El estudiante discierne soluciones para los problemas	X				
5	El estudiante realiza comparaciones de soluciones para los problemas	X				
6	El estudiante caracteriza equivalencias y regularidades	X				
7	Reconoce la magnitud con respecto a otra	X				
8	Pronostica el comportamiento de un fenómeno		X			
9	Plantea inecuaciones, ecuaciones y funciones		X			
10	El estudiante realizar expresiones simbólicas	X				
11	El estudiante orienta posición de objetos	X				
12	Describe el movimiento de objetos	X				
13	El estudiante interpreta las características de los objetos	X				
14	Construyen formas geométricas para diseñar objetos	X				
15	Describe trayectorias o rutas	X				
TOTAL						

Evaluado por: : Sernaqué Sernaqué, Luz María (UID - A01670261)

DNI: 00204005

FECHA: 20/03/23

SELLO Y FIRMA



Mg. Luz María Sernaqué Sernaqué

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN EXPERTO

Yo, Luz María Sernaqué Sernaqué, con Documento Nacional de Identidad N° 00204005, de profesión Docente, grado académico Magister, con código de colegiatura (ORCID: A01670261), labor que ejerzo actualmente como directora de la IE N° 022 “Herederos del Gran Chilimasa” – Cabeza de Vaca – Corrales – Tumbes.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado **CUESTIONARIO PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA**, cuyo propósito medir el nivel de aprendizaje de matemática, a los efectos de su aplicación a estudiantes de una Institución educativa.

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

	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA(3)	BA(2)	A(1)	PA	NA
Calidad de redacción de ítems		x			
Amplitud del contenido a evaluar		x			
Congruencia con los indicadores		x			
Coherencia con las dimensiones		x			

Apreciación total: Muy adecuado (x) Bastante adecuado ( ) Adecuado ( ) Poco adecuado ( ) No adecuado ( )

Trujillo, a los 20 días del mes marzo del año 2023

Evaluado por: Luz María Sernaqué Sernaqué  
código de colegiatura (ORCID: A01670261)

DNI: 00204005

Fecha: 20-03-23



## PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO

### Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado: Cuestionario para evaluar el aprendizaje de matemática, diseñado por los Br. Ronald Roger Laredo Genovez y Br. Elga Justina, López Vega, cuyo propósito es medir la relación que existe en la aplicación de método de Pólya y el aprendizaje del área de matemática, los cuales serán aplicados a estudiantes a 26 estudiantes del quinto año de secundaria del colegio nacional mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco del año 2023, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

Dicho instrumento tiene por finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulada: MÉTODO DE PÓLYA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA - HUÁNUCO 2023.

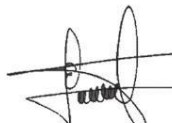
Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación Secundaria con mención en Matemática y Física.

Para efectuar la validación de los instrumentos, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo con el 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.



---

Br. Ronald Roger, Laredo Genovez



---

Br. Elga Justina, López Vega

### JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde, 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	
				SÍ	NO
Aprendizaje de matemática	Solución de problemas de cantidad	Tiene conocimiento sobre cantidad Realiza nuevos problemas Da soluciones Hace comparaciones de soluciones	1-5	x	
	Solución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Conoce sobre magnitudes a comparación de otros Pronostica el comportamiento de fenómenos Representa ecuaciones y funciones Realiza expresiones simbólicas	6-10	x	
	Solución de problemas de forma, movimiento y localización	Dirige la posición de objetos Detalla el manejo de objetos Diseña figuras geométricas con objetos	11-15	x	

### CUESTIONARIO DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

**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. 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				
N°	Ítems	MA	BA	A	PA	NA
1	El estudiante comprende de nociones de cantidad	x				
2	El estudiante plantea nuevos problemas	x				
3	El estudiante representa relaciones entre datos	x				

4	El estudiante discierne soluciones para los problemas	x				
5	El estudiante realiza comparaciones de soluciones para los problemas		x			
6	El estudiante caracteriza equivalencias y regularidades	x				
7	Reconoce la magnitud con respecto a otra	x				
8	Pronostica el comportamiento de un fenómeno	x				
9	Plantea inecuaciones, ecuaciones y funciones					
10	El estudiante realizar expresiones simbólicas	x	x			
11	El estudiante orienta posición de objetos	x	x			
12	Describe el movimiento de objetos	x				
13	El estudiante interpreta las características de los objetos	x				
14	Construyen formas geométricas para diseñar objetos	x				
15	Describe trayectorias o rutas	x				
TOTAL						

Evaluado por: Miguel Agustín Cisneros Castillo (UOID - 2103578085)

DNI: 03570852

FECHA: 16/03/23

SELLO Y FIRMA



MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
 I.C.T.A. ING. VICTORIO ELIASSER CECHEA  
 D.L. 13484  
 Mg. Miguel A. Cisneros Castillo  
 JEFE UNIDAD DE INVESTIGACION

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN EXPERTO 01

Yo, Miguel Agustín Cisneros Castillo, con Documento Nacional de Identidad N°03570852, de profesión Docente, grado académico Magister, con código de colegiatura (ORCID: 2103578085), labor que ejerzo actualmente como Jefe de la Unidad de investigación en la IESP “Hno Victorino Elorz Goicochea” – Sullana. .

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado **CUESTIONARIO PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA**, cuyo propósito medir el nivel de aprendizaje de matemática, a los efectos de su aplicación a estudiantes de una Institución educativa.

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

	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA(3)	BA(2)	A(1)	PA	NA
Calidad de redacción de ítems		x			
Amplitud del contenido a evaluar		x			
Congruencia con los indicadores		x			
Coherencia con las dimensiones		x			

Apreciación total: Muy adecuado (x) Bastante adecuado ( ) Adecuado ( ) Poco adecuado ( ) No adecuado ( )

Trujillo, a los 16 días del mes marzo del año 2023

Evaluado por: Miguel Agustín Cisneros Castillo  
código de colegiatura (ORCID: 2103578085)

DNI: 03570852

Fecha: 16-03-23

SELLO Y FIRMA



## PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO

### Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado: Cuestionario para evaluar el aprendizaje de matemática, diseñado por los Br. Ronald Roger Laredo Genovez y Br. Elga Justina, López Vega, cuyo propósito es medir la relación que existe en la aplicación de método de Pólya y el aprendizaje del área de matemática, los cuales serán aplicados a estudiantes a 26 estudiantes del quinto año de secundaria del colegio nacional mixto Huayna Cápac en el distrito de Huacrachuco, de la provincia Marañón y de la región de Huánuco del año 2023, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

Dicho instrumento tiene por finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulada: MÉTODO DE PÓLYA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA - HUÁNUCO 2023.

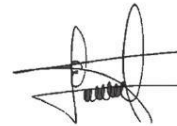
Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación Secundaria con mención en Matemática y Física.

Para efectuar la validación de los instrumentos, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo con el 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.



---

Br. Ronald Roger, Laredo Genovez



---

Br. Elga Justina, López Vega

### JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

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

Variable	Dimensiones	Indicadores	Nº de ítem	COHERENCIA	
				SÍ	NO
Aprendizaje de matemática	Solución de problemas de cantidad	Tiene conocimiento sobre cantidad Realiza nuevos problemas Da soluciones Hace comparaciones de soluciones	1-5	x	
	Solución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Conoce sobre magnitudes a comparación de otros Pronostica el comportamiento de fenómenos Representa ecuaciones y funciones Realiza expresiones simbólicas	6-10	x	
	Solución de problemas de forma, movimiento y localización	Dirige la posición de objetos Detalla el manejo de objetos Diseña figuras geométricas con objetos	11-15	x	

### CUESTIONARIO DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

**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. 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				
Nº	Ítems	MA	BA	A	PA	NA
1	El estudiante comprende de nociones de cantidad		x			
2	El estudiante plantea nuevos problemas	x				
3	El estudiante representa relaciones entre datos	x				

4	El estudiante discierne soluciones para los problemas		x			
5	El estudiante realiza comparaciones de soluciones para los problemas	X				
6	El estudiante caracteriza equivalencias y regularidades		x			
7	Reconoce la magnitud con respecto a otra	X				
8	Pronostica el comportamiento de un fenómeno	X				
9	Plantea inecuaciones, ecuaciones y funciones	X				
10	El estudiante realizar expresiones simbólicas		X			
11	El estudiante orienta posición de objetos		X			
12	Describe el movimiento de objetos		X			
13	El estudiante interpreta las características de los objetos		x			
14	Construyen formas geométricas para diseñar objetos	X	X			
15	Describe trayectorias o rutas		x			
TOTAL						

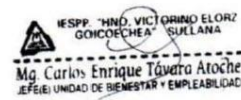
Evaluado por: Mg. Carlos Enrique Távora Atoche

(UOID - 2103583659)

DNI: 03583659

FECHA: 10/03/23

SELLO Y FIRMA



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN EXPERTO

Yo, Mg. Carlos Enrique Távara Atoche, con Documento Nacional de Identidad N°03583659, de profesión Docente, grado académico Magister, con código de colegiatura (ORCID: 2103578085), labor que ejerzo actualmente como Jefe de la Unidad de Bienestar y Empleabilidad, en el instituto de Educación Superior Pedagógico Público “Hno. Victorino Elorz Goicochea” -Sullana.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado **CUESTIONARIO PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA**, cuyo propósito medir el nivel de aprendizaje de matemática, a los efectos de su aplicación a estudiantes de una Institución educativa.

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

	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA(3)	BA(2)	A(1)	PA	NA
Calidad de redacción de ítems		x			
Amplitud del contenido a evaluar		x			
Congruencia con los indicadores			x		
Coherencia con las dimensiones	x				

Apreciación total: Muy adecuado (x) Bastante adecuado ( ) Adecuado ( ) Poco adecuado ( ) No adecuado ( )

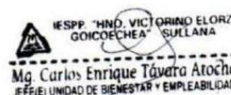
Trujillo, a los 10 días del mes marzo del año 2023

Evaluado por: Carlos Enrique Távara Atoche  
código de colegiatura (ORCID: 2103578085)

DNI: 03583659

Fecha: 10-03-23

SELLO Y FIRMA



## Anexo 9: Base de datos

Antes:

N°	Solución de problemas de cantidad					Solución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio					Solución de problemas de forma, movimiento y localización				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
1	1	2	1	1	3	3	2	2	4	4	3	1	1	4	1
2	1	1	1	3	1	3	1	2	2	1	4	4	4	3	1
3	2	1	1	3	2	3	3	1	1	3	2	4	3	1	2
4	2	4	3	2	3	2	1	1	1	1	3	2	2	1	3
5	1	2	2	1	3	1	1	2	1	2	4	4	1	2	2
6	4	3	1	1	4	1	2	1	1	3	1	2	4	1	4
7	4	1	3	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	2	1
8	2	2	1	3	2	2	4	3	2	1	4	1	3	2	2
9	3	2	1	3	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	2	3	3	3	1	1	2	1	2	1	1	1
11	4	2	1	2	4	1	2	1	2	3	3	1	1	3	4
12	1	2	1	3	1	2	3	4	1	2	1	1	1	2	2
13	4	1	1	2	4	1	4	3	2	2	4	2	2	1	1
14	3	4	3	1	3	4	4	1	1	1	3	2	1	2	1
15	3	3	2	3	1	4	1	2	1	4	4	3	3	1	1
16	3	2	2	1	2	2	2	1	3	3	2	4	3	2	4
17	3	1	3	2	1	1	4	1	1	4	1	3	2	1	1
18	1	2	2	2	3	2	1	3	2	3	2	2	1	2	3
19	4	3	1	2	1	2	2	1	4	3	2	3	4	1	3
20	1	4	3	2	1	1	1	1	1	2	4	4	4	3	1
21	1	3	2	2	1	2	1	1	3	1	3	2	4	1	1
22	3	1	1	2	2	1	4	1	1	3	2	1	1	3	1
23	4	3	2	1	2	2	1	4	1	3	1	1	1	4	4
24	1	1	3	1	3	1	4	1	3	2	3	2	1	4	4
25	1	2	2	1	1	1	3	2	3	3	2	1	1	2	1
26	3	4	3	2	2	1	3	2	4	1	1	1	1	1	1

Después:

N°	Solución de problemas de cantidad					Solución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio					Solución de problemas de forma, movimiento y localización				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
1	5	2	5	5	3	3	2	2	4	4	3	5	5	4	5
2	5	5	5	3	5	3	5	2	2	5	4	4	4	3	5
3	2	5	5	3	2	3	3	5	5	3	2	4	3	5	2
4	2	4	3	2	3	4	5	5	5	5	3	2	2	5	3
5	5	4	4	5	3	5	5	4	5	2	4	4	5	2	2
6	4	3	5	5	4	5	4	5	5	3	5	4	4	5	4
7	4	5	3	3	5	4	5	4	5	2	3	5	4	2	5
8	2	4	5	3	2	4	4	3	4	5	4	5	3	2	2
9	3	4	5	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	2	3	3	3	5	5	2	5	4	5	5	5
11	4	4	5	2	4	5	2	5	2	3	3	5	5	3	4
12	5	4	5	3	5	2	3	4	5	2	5	5	5	2	2
13	4	5	5	2	4	5	4	3	2	2	4	4	4	5	5
14	3	4	3	5	3	4	4	5	5	5	3	4	5	2	5
15	3	3	2	3	5	4	5	2	5	4	4	3	3	5	5
16	3	2	2	5	2	2	2	5	3	3	2	4	3	2	4
17	3	5	3	2	5	5	4	5	5	4	5	3	2	5	5
18	5	2	2	2	3	2	5	3	4	3	2	2	5	4	3
19	4	3	5	2	5	2	2	5	4	3	2	3	4	5	3
20	5	4	3	2	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	5
21	5	3	4	2	5	2	5	5	3	5	3	4	4	5	5
22	3	5	5	2	2	5	4	5	5	3	4	5	5	3	5
23	4	3	4	5	2	2	5	4	5	3	5	5	5	4	4
24	5	5	3	5	3	5	4	5	3	4	3	4	5	4	4
25	5	2	2	5	5	5	3	2	3	3	4	5	5	4	5
26	3	4	3	2	2	5	3	2	4	5	5	5	5	5	5

## Anexo 10: Sesiones de Aprendizaje

Se ejecutaron 8 sesiones de las cuales en este trabajo de investigación se anexan dos.

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

IE.	DOCENTE	ÁREA	EdA	GRAD O	FECHA DE EJECUCIÓN	DURACIÓN
Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac	Elga López	Matemática	III	5°	12/06/23	90min

**I. TÍTULO DE LA SESIÓN:** Distinguimos a la notación científica en la producción de alimentos saludables

**II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:** Distinguimos a la notación científica en la producción de alimentos saludables encontrando la frase oculta.

**III. COMPETENCIAS, CAPACIDADES Y DESEMPEÑOS A MOVILIZAR EN LA ACTIVIDAD.**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problema de cantidad.</b>	Se va a traducir diferentes cantidades, las cuales serán representadas en expresiones numéricas. Va a comunicar la comprensión de los números y de sus operaciones.	Se va a seleccionar, combinar y también adaptar diferentes estrategias de cálculo, también se realizarán estimaciones, se revisarán los recursos y diversos procedimientos, con la finalidad de poder realizar las operaciones necesarios empleando cantidades en notación científica. Optando por los mas idóneos.


#### **IV. ENFOQUES TRANSVERSALES**

ENFOQUE	VALOR	ACTITUD
Orientación al bien común	Justicia	En este punto, los docentes van a prevenir y buscar la manera de afrontar de forma directa alguna presencia o acción de discriminación, por lo tanto, va a ir propiciando una reflexión crítica, lo cual va a evaluar las causas y también las motivaciones de cada uno de los alumnos.

## V. EJES INTEGRADORES REGIONALES

EJE	ASPECTO	ACCIONES A REALIZAR
Identidad regional	Pertenencia e identidad	Fortalecer el reconocimiento y valoración del patrimonio cultural

## VI. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES O SECUENCIA DE ACCIONES

ACTIVIDADES O SECUENCIA DE ACCIONES	APLICATIVO O A UTILIZAR
<p><b>1. Saludo y bienvenida a los estudiantes.</b> Saludamos de manera cordial y cálida, de manera afectuosa a cada uno de los alumnos, y se les da la bienvenida al desarrollo de la sesión de aprendizaje N°01, los motivamos a seguir adquiriendo aprendizajes y concretando metas.</p>	Diálogo
<p><b>2. Recuperación de saberes previos.</b> Buscamos que se despierte o fomente el interés en cada uno de los estudiantes, de esta manera A continuación, se presenta la siguiente infografía para su análisis. (Anexo en la ficha de aplicación)</p>  <p>A partir del análisis de la imagen, los estudiantes a responder las interrogantes siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué puedes inferir a partir de la infografía?</li> <li>• ¿Cuál es la importancia de consumir alimentos saludables?</li> <li>• ¿Qué alimentos saludables se producen en la localidad?</li> </ul> <p>Generamos el <i>conflicto cognitivo</i> mediante la pregunta:</p> <p style="text-align: center;"><b>“¿Cómo podemos distinguir a la notación científica en la producción de alimentos saludables?”</b></p>	Diálogo
<p><b>3. Comunicación del propósito de aprendizaje.</b> Resolvemos situaciones problemáticas de áreas y perímetros</p>	Hoja impresa
<p><b>4. Se menciona los criterios de evaluación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Selecciona, los diversos recursos y también los diferentes procedimientos para escribir números en notación científica.</li> <li>✓ Selecciona y analiza las diferentes estrategias de cálculo, con la finalidad de poder realizar operaciones con cantidades en notación científica</li> <li>✓ Simplifica procesos usando las propiedades de los números y las operaciones, optando por los más idóneos.</li> </ul>	Lista de cotejo

<p>5. Se establece <b>los acuerdos de convivencia.</b></p>	<p>pizarra y plumón</p>
<p>6. Desarrollo de <b>actividades de la gestión y acompañamiento</b></p> <p>“Damos da a conocer la situación problemática, presentando la siguiente situación relacionada con producción de alimentos saludables, con el fin de que el estudiante se familiarice con la problemática. (Anexo en la ficha de aplicación)”</p> <div style="border: 2px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Se quiere producir alimentos saludables para una población de 5000 personas en una comunidad rural. Para lograr esto, se necesita cultivar una extensión de terreno de 5 hectáreas con diferentes cultivos como frutas, verduras, legumbres y granos. Una hectárea equivale a 10 000 metros cuadrados, para la cual se necesitan <math>4,5 \times 10^{-4}</math> kg de semillas por metro cuadrado y una cantidad determinada de abono, 80 g de abono por metro cuadrado</p> </div> <p>Aplicamos el <b>MÉTODO DE PÓLYA</b> para comprender la resolución de la presente situación problemática:</p> <p><b>1. IDENTIFICACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA:</b></p> <p>Para comprender el problema, respondemos las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Qué valores numéricos identificas en la situación?</li> <li>● Estos valores, ¿Qué tipo de números son?</li> <li>● ¿De qué trata la situación problemática?</li> <li>● ¿Para cuántas personas se desea producir alimentos saludables?</li> <li>● ¿Que nos piden solucionar?</li> </ul> <p><b>2. CONFIGURACIÓN DEL PLAN:</b></p> <p>“Indicamos que las actividades están orientadas a que <i>conozcan sobre la notación científica</i>, se les pide que sean creativos y busquen alternativas de solución para llegar a la respuesta.”</p> <p>Se orienta a cada uno de los estudiantes, para que puedan desarrollar las diversas actividades, poniendo una gran énfasis en el <i>propósito de la sesión</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Actividad 1: Escribimos números en notación científica.</b></li> </ul> <p>Se va a proporcionar una destacada información, que va a ser sumamente importante para poder plantear las propuestas de estrategias. De esta manera, los estudiantes van a poder comprender todo lo que concierne a una <b>notación científica y sus criterios</b>.</p> <p>Se presentan una <i>ficha de trabajo</i>, los cuales deberán resolver representando valores en notación científica. Se asigna un ejercicio a cada grupo, debiendo <i>exponer sus procedimientos</i>. (Anexo en la ficha de aplicación)</p> <p><b>3. EJECUCIÓN DEL PLAN:</b></p> <p><b>Actividad 2: Realizamos operaciones con notación científica.</b></p>	<p>C</p>

<p>Se presenta el recurso didáctico <i>frase oculta</i>, con la finalidad de que representen cada alfabeto con sus respectivos valores en notación científica o decimal para encontrar a frase oculta. (<b>Anexo en la ficha de aplicación</b>)</p> <p><b>4. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN:</b></p> <p>Se solicita a cada uno de los estudiantes, que luego de haber propuesto un tipo de solución, los estudiantes van a tener que <i>socializar y reflexionar</i> sobre cada uno de los resultados que hayan sido obtenidos empleando la <i>técnica del debate</i>.</p> <p><b>Formalización de los aprendizajes:</b></p> <p>Se va a conducir a cada uno de los estudiantes a que lleguen a las siguientes conclusiones:</p> <p>Se consolida los aprendizajes a partir de la siguiente información.</p> <div data-bbox="403 730 721 927" data-label="Image"> </div> <p>Se felicita a los estudiantes por el trabajo realizado en la sesión y luego les menciona que ahora se procederá a reforzar lo aprendido, para ello desarrollarán la <b>ficha de reforzamiento 5</b>.</p>	
<p><b>7. Evaluación del propósito de aprendizaje</b> Aplicamos la lista de cotejo.</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<p><b>8. Retroalimentación reflexiva</b> “¿Que aprendí? ¿Como lo aprendí? ¿Para qué me sirve? ¿Qué dificultades tuviste?”</p>	<p>Preguntas y repreguntas</p>

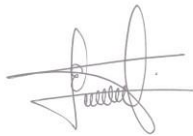
## VII. EVALUACIÓN

COMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selecciona, recursos y procedimientos diversos para escribir números en notación científica.</li> <li>▪ Se va a seleccionar diferentes estrategias de cálculo, con la finalidad de realizar diferentes operaciones, en los cuales se empleen cantidades de notación científica.</li> <li>▪ Se va a simplificar cada uno de los procesos, por medio del empleo de diferentes propiedades que poseen los número, de esta</li> </ul>	<p>Frase oculta</p>	<p>Lista de cotejo.</p>

	manera se va a ir optando por los que mejor respondan.		
--	--	--	--

**VII. MATERIALES EDUCATIVOS.**

- Copias
- Plumones de pizarra.
- Fichas de matemática




---

Docente




---

Director

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

DATOS Generales			
<b>I.E.</b>	Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac		
<b>PROFESOR</b>	Elga López	<b>FECHA</b>	lunes, 12 de junio de 2023
<b>GRADO Y SECCIÓN</b>	5°	<b>EXPERIENCIA</b>	3
		<b>A</b>	
<b>N° SESIÓN</b>	1 “Distinguimos a la notación científica en la producción de alimentos saludables”		

### LISTA DE COTEJO

<b>PROPÓSITO:</b>	Distinguimos a la notación científica en la producción de alimentos saludables encontrando la frase oculta.
<b>COMPETENCIA:</b>	Resuelve problema de cantidad.
<b>CAPACIDAD:</b>	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
<b>EVIDENCIA:</b>	Frase oculta

Nombres y Apellidos		CRITERIOS						Observación
		Selecciona, recursos y procedimientos diversos para escribir números en notación científica		Selecciona estrategias de cálculo, para realizar operaciones con cantidades en notación científica		Simplifica procesos usando las propiedades de los números y las operaciones, optando por los más idóneos.		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	BORDA BRANDAN, KEITH ITATY							
2	BUELOT RAMOS, NAYDELY MARICIELO							
3	CAMPOS SORIANO, GIANFRANCO ROLLY							
4	CAMPOS VASQUEZ, MAURA LEANDRA							
5	CAQUE VIERA, MILAGROS BETZABE							

6	CARRERA CELEDONIO, GEOFFREY HAENDEL							
7	CISNEROS PAYAJO, ANAYS CLAUDIA							
8	CRUZ EGUIZABAL, ANAIZ VANESSA							
9	ESPINOZA VIERA, ANGELA MILAGROS							
10	FRANCISCO CRUZ, JULIETA							
11	FRANCISCO PEDROZO, JASSEL							
12	HERRERA CHAVEZ JOSE LUIS							
13	HERRERA VIDAL, MARVIN							
14	LOZANO SALCEDO, TOÑO EMANUEL							
15	ORE VEGA, JHORVIL JHERS							
16	PAYAJO CAMPOS, ROBIÑO							
17	PICOY CALDAS, ARACELI NELTY							
18	REYNALDO MORA, DAFNE SUSAN							
19	RIOS CASTILLO, ALONSO SALVADOR							
20	SIFUENTES VEGA, ROYER							
21	TOLENTINO CHAVARRIA, LEONARDO WITMAN							
22	VEGA REGALADO, WALTER URIEL							
23	VELASQUEZ INGA, FIORELA							
24	VIERA CAMPOS, MANUEL NICOLAS							
25	VILLANUEVA HUAYANAY, LUIS FRANCO							
26	BORDA BRANDAN, KEITH ITATY							

**lunes, 12 de Junio de 2023**

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

IE.	DOCENTE	ÁREA	N° DE EdA	GRADO	FECHA DE EJECUCIÓN	DURACIÓN
Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac	Elga López	Matemática	III	5°	14/06/23	90min

**I. TÍTULO DE LA SESIÓN:** Expresamos el impuesto a la renta en la promoción del bienestar

**II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:** Expresamos el impuesto a la renta en la promoción del bienestar resolviendo casos prácticos.

**III. COMPETENCIAS, CAPACIDADES Y DESEMPEÑOS A MOVILIZAR EN LA ACTIVIDAD.**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de cantidad.</b>	Traduce cantidades a expresiones numéricas	“Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre términos financieros (impuesto a la renta) para interpretar el problema en su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.”

**IV. ENFOQUES TRANSVERSALES**

ENFOQUE	VALOR	ACTITUD
Orientación al bien común	Justicia	“Los docentes previenen y afrontan de manera directa toda forma de discriminación, propiciando una reflexión crítica sobre sus causas y motivaciones con todos los estudiantes.”


**V. EJES INTEGRADORES REGIONALES**

EJE	ASPECTO	ACCIONES A REALIZAR
Identidad regional	Pertenencia e identidad	Fortalecer el reconocimiento y valoración del patrimonio cultural

**VI. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES O SECUENCIA DE ACCIONES**

ACTIVIDADES O SECUENCIA DE ACCIONES	APLICATIVO A UTILIZAR
<p><b>1. Saludo y bienvenida a los estudiantes.</b> Se saluda al estudiante, de manera cálida y mostrando afectuosidad, de este modo, se les da la bienvenida a los estudiantes, a esta nueva aventura de completo aprendizaje, la cual se va a denominar: Ejercemos nuestros derechos fundamentales para promover el bien común.</p>	Diálogo
<p><b>2. Recuperación de saberes previos.</b> Motivamos a los estudiantes presentándoles la situación significativa para ello se les solicita que trabajen las Actividades previas - ficha de aplicación, luego los llevamos a la reflexión de sus saberes previos con las siguientes interrogantes:</p>	Diálogo

<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 ¿Por qué es importante reconocer y respetar los derechos de las niñas, niños y adolescentes?</li> <li>📁 ¿Crees que los derechos humanos se cumplen en tu escuela o comunidad? ¿Por qué?</li> <li>📁 ¿Qué podrías hacer desde tu escuela para promover el respeto a los derechos humanos y el bienestar común? Fomentamos el diálogo a partir de las preguntas y la participación activa de los estudiantes con una lluvia de ideas. Con la siguiente pregunta:</li> <li>📁 ¿Cómo podemos expresar el impuesto a la renta en la promoción del bienestar?</li> </ul>	
<p><b>3. Comunicación del propósito de aprendizaje.</b> Expresamos el impuesto a la renta en la promoción del bienestar resolviendo casos prácticos</p>	<p>Hoja impresa</p>
<p><b>4. Se menciona los criterios de evaluación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ “Expresa con diversas representaciones su comprensión sobre términos financieros.”</li> <li>✔ “Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre el impuesto a la renta para interpretar el problema en su contexto.”</li> <li>✔ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la determinación de las diversas categorías del impuesto a la renta.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p>
<p><b>5. Se establece los acuerdos de convivencia.</b></p>	<p>pizarra y plumón</p>
<p><b>5. Desarrollo de actividades de la gestión y acompañamiento</b> Se da a conocer la situación problemática, en la cual, se va a presentar la situación, que va a estar relacionada con Promoción del bienestar. (Anexo en la ficha de aplicación)</p>	<p>C</p>
<p><b>Promoción del bienestar</b></p> <p>Tiene como objetivo promover el desarrollo del bienestar socioemocional y la convivencia armónica de los actores de la institución educativa y contribuir a la construcción de una ciudadanía democrática. Luz madre de Ernesto, es una trabajadora destacada por ello recibe bonificaciones por su desempeño. Ella está preocupada pues le dijeron que debe declarar el I.E. en base a su tipo de ingresos que percibe. Ernesto en su clase de matemática ha trabajado con sus compañeros el I.R. y apoya a su madre.</p> <p>Luz tiene un sueldo bruto mensual de S/. 1800. Además, recibe dos gratificaciones anuales de S/. 1800 y un monto de S/. 800 por concepto de utilidades. <b>¿Cuánto será la retención del IR al finalizar el año?</b></p>	
<p>Aplicamos el <b>MÉTODO DE PÓLYA</b> para comprender la resolución de la presente situación problemática:</p> <p><b>1. IDENTIFICACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA:</b> Solicitamos a los estudiantes que trabajen la actividad 01 de la ficha de aplicación, para ello los acompañamos a que lean y comprendan la situación problemática e identifiquen datos. A continuación, responden a las preguntas propuestas. ¿De qué trata la situación problemática presentada? ¿Qué valores identificas? ¿Cómo se relacionan estos valores? ¿Qué nos pide realizar?</p> <p><b>2. CONFIGURACIÓN DEL PLAN:</b> Se van a identificar las diversas actividades que se encuentran orientadas a que conozcan sobre el impuesto a la renta. De esta manera, se va a orientar a cada uno de los estudiante, en como desarrollar las diversas</p>	

<p>actividades, poniendo un gran énfasis <b>en el propósito de la sesión, los criterios de evaluación y los acuerdos de convivencia.</b></p> <p>Les solicitamos que trabajen <b>la actividad 02 de la ficha de aplicación</b>, para ello revisan la información proporcionada sobre el impuesto a la renta, definición, tipos y formula, luego en base a ello desarrollan un cuestionario, donde responden a cada pregunta en base a lo analizado. A continuación, resuelven dos casos de aplicación, donde determinan el impuesto a la renta para cada situación.</p> <p>Los estudiantes trabajan <b>la actividad 03 de la ficha de aplicación</b>, para ello desarrollan una ficha de trabajo, donde resuelven diversas situaciones problemáticas relacionadas con el impuesto a la renta. Al finalizar crean una situación problemática donde se aplique el impuesto a la renta de 1 categoría.</p> <p><b>3. EJECUCIÓN DEL PLAN:</b></p> <p>A continuación, solicitamos a los estudiantes que resuelvan <b>la actividad 04 de la ficha de aplicación</b>, la cual consiste en dar respuesta a la situación problemática presentada al inicio, empleando sus aprendizajes adquiridos y las diversas estrategias planteadas.</p> <p><b>4. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN:</b></p> <p>Los estudiantes trabajan <b>la actividad 05 de la ficha de aplicación</b>, donde les solicitamos, que después de haber dado respuesta al reto de la situación problemática, deben socializar y reflexionar sobre los resultados obtenidos empleando diversas técnicas y recursos.</p> <p>Se conduce a los estudiantes a que lleguen a las siguientes conclusiones:</p> <p> <b>“El impuesto a la renta es un tributo que se determina anualmente, tiene vigencia del 01 de enero al 31 de diciembre. Si eres persona natural el impuesto se aplica a los ingresos que provienen del arrendamiento u otro tipo de cesión de bienes muebles o inmuebles, acciones u otros valores mobiliarios”</b></p> <p><b>Planteamiento de otros problemas:</b></p> <p>Finalmente, para consolidar el aprendizaje, y se verifica si el propósito se ha logrado, solicitando a los estudiantes que resuelvan <b>la actividad 6 de la ficha de aplicación.</b></p>	
<p><b>6. Evaluación del propósito de aprendizaje</b> Aplicamos la lista de cotejo.</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<p><b>7. Retroalimentación reflexiva</b> ¿Que aprendí? ¿Como lo aprendí? ¿Para qué me sirve? ¿Qué dificultades tuviste?</p>	<p>Preguntas y respuestas</p>

## VII. EVALUACIÓN

COMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa con diversas representaciones su comprensión sobre términos financieros.</li> </ul>	Casos prácticos	Lista de cotejo.

<b>movimiento y localización.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre el impuesto a la renta para interpretar el problema en su contexto.</li> <li>▪ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la determinación de las diversas categorías del impuesto a la renta.</li> </ul>		
---	---	--	--

## VII. MATERIALES EDUCATIVOS.

- Copias
- Plumones de pizarra.
- Fichas de matemática




---

Docente




---

Director

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

<b>I.E.</b>	Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac		
<b>PROFESORA</b>	Elga López	<b>FECHA</b>	miércoles, 14 de Junio de 2023
<b>GRADO Y SECCIÓN</b>	5°	<b>EXPERIENCIA</b>	3
<b>N° SESIÓN</b>	2 “Expresamos el impuesto a la renta en la promoción del bienestar”		

### LISTA DE COTEJO

<b>PROPÓSITO:</b>	Distinguimos a la notación científica en la producción de alimentos saludables encontrando la frase oculta.
<b>COMPETENCIA</b> :	Resuelve problema de cantidad.
<b>CAPACIDAD:</b>	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
<b>EVIDENCIA:</b>	Frase oculta

Nombres y Apellidos		CRITERIOS						Observación
		Expresa con diversas representaciones su comprensión sobre términos financieros		Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre el impuesto a la renta para interpretar el problema en su contexto.		Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la determinación de las diversas categorías del impuesto a la renta..		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	BORDA BRANDAN, KEITH ITATY							
2	BUELOT RAMOS, NAYDELY MARICIELO							
3	CAMPOS SORIANO, GIANFRANCO ROLLY							
4	CAMPOS VASQUEZ, MAURA LEANDRA							
5	CAQUE VIERA, MILAGROS BETZABE							
6	CARRERA CELEDONIO, GEOFFREY HAENDEL							
7	CISNEROS PAYAJA, ANAYS CLAUDIA							

8	CRUZ EGUIZABAL, ANAIZ VANESSA							
9	ESPINOZA VIERA, ANGELA MILAGROS							
10	FRANCISCO CRUZ, JULIETA							
11	FRANCISCO PEDROZO, JASSEL							
12	HERRERA CHAVEZ JOSE LUIS							
13	HERRERA VIDAL, MARVIN							
14	LOZANO SALCEDO, TOÑO EMANUEL							
15	ORE VEGA, JHORVIL JHERS							
16	PAYAJO CAMPOS, ROBIÑO							
17	PICOY CALDAS, ARACELI NELTY							
18	REYNALDO MORA, DAFNE SUSAN							
19	RIOS CASTILLO, ALONSO SALVADOR							
20	SIFUENTES VEGA, ROYER							
21	TOLENTINO CHAVARRIA, LEONARDO WITMAN							
22	VEGA REGALADO, WALTER URIEL							
23	VELASQUEZ INGA, FIORELA							
24	VIERA CAMPOS, MANUEL NICOLAS							
25	VILLANUEVA HUAYANAY, LUIS FRANCO							
26	BORDA BRANDAN, KEITH ITATY							

**Miércoles, 14 de junio de 2023**

## Anexo 11: Reporte de Turnitin

### INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1

[repositorio.uct.edu.pe](http://repositorio.uct.edu.pe)

Fuente de Internet

4%

2

[repositorio.ucv.edu.pe](http://repositorio.ucv.edu.pe)

Fuente de Internet

2%

3

[repository.unab.edu.co](http://repository.unab.edu.co)

Fuente de Internet

2%

4

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

1%

5

[repositorio.unheval.edu.pe](http://repositorio.unheval.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

6

[repositorio.udh.edu.pe](http://repositorio.udh.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

7

Submitted to Universidad Camilo José Cela

Trabajo del estudiante

1%

8

[dspace.unitru.edu.pe](http://dspace.unitru.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

9

[repositorio.unu.edu.pe](http://repositorio.unu.edu.pe)

Fuente de Internet

1%