

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA.**



**TESIS**

**PÓLYA EN PROBLEMAS ADITIVOS MATEMÁTICOS EN  
ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. MX.  
DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO, 2023**

**PRESENTADO POR:**

Br. SHILA CYNTHIA WILSON GUTIERREZ

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL  
DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN:  
ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

**ASESOR:**

Dr. FEDERICO UBALDO FERNANDEZ SUTTA  
ORCID N° 0000-0002-3453-6589

**CUSCO - PERÚ**  
**2025**



# Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

## INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor FEDERICO UBALDO FERNANDEZ SUTTA.....  
 ..... quien aplica el software de detección de similitud al  
 trabajo de investigación/tesis titulada: POLYA EN PROBLEMAS ADITIVOS  
MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE PRIMARIA DE  
LA I.E. MX DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO, 2023.

Presentado por: SHILA CYNTHIA WILSON GUTIERREZ..... DNI N° 75991507 ;

presentado por: ..... DNI N°: .....

Para optar el título Profesional/Grado Académico de LICENCIADA EN EDUCACIÓN:  
ESPECIALIDAD EDUCACIÓN PRIMARIA.

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 3 veces, mediante el Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de Similitud en la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10 %.

### Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	<input checked="" type="checkbox"/>
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	<input type="checkbox"/>
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	<input type="checkbox"/>

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 28 de Mayo..... de 2026.....

  
 Firma

Post firma FEDERICO UBALDO FERNANDEZ SUTTA

Nro. de DNI 23943609


ORCID del Asesor 0000-0002-3493-6589

#### Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 27259:595117304.....

# SHILA CYNTHIA WILSON GUTIERREZ

## PÓLYA EN PROBLEMAS ADITIVOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. M...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:oid:::27259:595117304

Fecha de entrega  
27 may 2026, 7:20 p.m. GMT-5

Fecha de descarga  
27 may 2026, 7:37 p.m. GMT-5

Nombre del archivo  
POST SUST PÓLYA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS - UNSAAC 16-02-26.pdf

Tamaño del archivo  
17.1 MB

200 páginas

19.620 palabras

120.248 caracteres

## 10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe




- Texto citado

### Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas
- N.º de coincidencias excluidas

---

### Fuentes principales

- 5%  Fuentes de Internet
- 8%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de investigación a mi querida familia por darme soporte, apoyo y tenerme fe durante toda mi vida académica en la Facultad de Educación, en mi especialidad de Educación Primaria y en especial en la elaboración de mi trabajo de investigación.

A todas las personas en general que me ayudaron y estuvieron en el proceso de formación y desarrollo como persona y profesional.

A mis queridos docentes que tuvieron desprendimiento de conocimientos hacia mi persona y mis compañeros y gracias a todos ellos me podré desenvolver en el ámbito de la Educación.

Shila Cynthia Wilson Gutierrez

## AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a mi Alma Mater la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco por brindarme la oportunidad de formarme dentro de mi querida Facultad de Educación y más aún en mi Escuela profesional de Educación Primaria donde guardo los más bellos recuerdos y experiencias.

Mis más sinceros agradecimientos a los doctores, doctoras y magísteres de la Facultad de Educación por todo el desprendimiento de conocimientos que tuvieron hacia mi persona, la exigencia en mis exposiciones y entrega de asignaciones; entrega cada una de sus cátedras y orientación que me brindaron en cada clase hasta el último de mis semestres académicos, pudo hacer realidad el presente trabajo de investigación.

En especial estima a mi asesor el Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta por su paciencia y apoyo desmedido durante el inicio, desarrollo y finalización de mi trabajo de investigación, gracias por la calidad de personal y profesional que fue conmigo.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
ÍNDICE.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRAC .....	x
INTRODUCCIÓN .....	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1 Área de la Investigación .....	1
1.2 Área Geográfica de la Investigación.....	1
1.3 Descripción del Problema.....	2
1.4 Formulación del Problema.....	5
1.4.1 Problema General .....	5
1.4.2 Problemas Específicos .....	5
1.5 Objetivos de la Investigación .....	5
1.5.1 Objetivo General.....	5
1.5.2 Objetivos Específicos .....	6
1.6 Justificación de la Investigación .....	6
1.6.1 Justificación Teórica.....	6
1.6.2 Justificación Metodológica.....	6

1.6.3 Justificación Pedagógica.....	6
1.7 Limitaciones de la investigación.....	7
1.8 Delimitación de la Investigación.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	8
2.1 Estado del Arte de la Investigación .....	8
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	8
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	10
2.1.3 Antecedentes locales.....	12
2.2 Bases Teóricas .....	13
2.3 Definiciones y términos básicos .....	33
2.4 Marco conceptual.....	34
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	39
3.1 Hipótesis de la Investigación .....	39
3.1.1 Hipótesis General .....	39
3.1.2 Hipótesis Específicas.....	39
3.2 Identificación de Variables de la investigación.....	39
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	42
4.1 Diseño Metodológico .....	42
4.2 Población y muestra.....	44
4.3 Técnicas e instrumentos de investigación.....	44
4.4 Recolección de Datos.....	47
4.5 Procesamiento y Análisis de Datos.....	50
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	51

5.1 Análisis Descriptivo .....	51
5.2 Presentación de resultados .....	53
5.3 Discusión de Resultados .....	64
CONCLUSIONES .....	67
RECOMENDACIONES.....	68
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	69
ANEXOS .....	71

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) - combinación.....	25
<b>Tabla 2</b> Estructura de los problemas de combinación .....	25
<b>Tabla 3</b> Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) - comparación.....	26
<b>Tabla 4</b> Estructura de los problemas de comparación .....	27
<b>Tabla 5</b> Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) - cambio .....	28
<b>Tabla 6</b> Estructura de los problemas de cambio.....	28
<b>Tabla 7</b> Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) - igualación.....	29
<b>Tabla 8</b> Estructura de los problemas de igualación .....	29
<b>Tabla 9</b> Operacionalización de variables.....	40
<b>Tabla 10</b> Distribución de la Población de la I.E.Mx de Aplicación Fortunato L Herrera, Año 2023 .....	44
<b>Tabla 11</b> Técnicas e Instrumentos .....	45
<b>Tabla 12</b> Ficha de observación: Instrumento de Evaluación Resolución de problemas matemáticos aditivos .....	45
<b>Tabla 13</b> Estructura de las pruebas de evaluación de resolución de problemas matemáticos tipo aditivo; para pre-test y post-test.....	46
<b>Tabla 14</b> Matriz de puntuaciones extraída de las fichas.....	48
<b>Tabla 15</b> Validez de contenido (V de Aiken) .....	49
<b>Tabla 16</b> Confiabilidad entre jueces.....	49
<b>Tabla 17</b> Estructura del instrumento de evaluación: Resolución de problemas matemáticos aditivos Pre-test y post-test .....	52
<b>Tabla 18</b> Frecuencia porcentual en el pretest y post test de la dimensión problemas aditivos de	

comparación .....	53
<b>Tabla 19</b> Prueba de normalidad para la hipótesis específica 1 .....	56
<b>Tabla 20</b> Prueba de hipótesis específica 1 .....	56
<b>Tabla 21</b> Frecuencia porcentual en el pretest y post test de la dimensión problemas aditivos de combinación .....	57
<b>Tabla 22</b> Prueba de normalidad para la hipótesis específica 2 .....	59
<b>Tabla 23</b> Prueba de hipótesis específica 2 .....	60
<b>Tabla 24</b> Frecuencia porcentual en el pretest y post test de la capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos.....	61
<b>Tabla 25</b> Prueba de normalidad para la hipótesis general.....	63
<b>Tabla 26</b> Prueba de hipótesis general.....	64

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> Resultados de la aplicación del pretest y post test de la dimensión problema aditivos de comparación.....	54
<b>Figura 2</b> Resultados de la aplicación del pretest y post test de la dimensión problema aditivos de combinación .....	58
<b>Figura 3</b> Resultados de la aplicación del pretest y post test de la capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos .....	62

## RESUMEN

Esta investigación determinó la influencia de Pólya en la mejora de la capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera, Cusco, durante el año 2023. El estudio es de enfoque cuantitativo con diseño preexperimental, en una población y muestra de 30 estudiantes a quienes se aplicó el método de Pólya. Los instrumentos incluyeron pruebas pretest y postest, así como una ficha de observación. Los resultados mostraron una mejora significativa en la resolución de problemas aditivos después de aplicar el método de Pólya. En la dimensión de comparación, el 66,6 % de los estudiantes alcanzó un logro destacado en el postest, frente al 53,3 % que obtuvo un logro inicial en el pretest. En la dimensión de combinación, el 73,3 % presentó un logro destacado en el postest, comparado con solo el 50,0 % que tuvo un logro inicial en el pretest. Las pruebas estadísticas confirmaron que estas diferencias fueron significativas ( $p < 0,05$ ), validando la eficacia del método. Se concluye que el método de Pólya influyó positivamente en la resolución de problemas aditivos.

*Palabras clave:* Pólya, Resolución de problemas matemáticos aditivos, Comparación, Combinación.

## ABSTRAC

This research determined the influence of Polya on improving the ability to solve additive mathematical problems in third-grade students at the Fortunato L. Herrera Mixed Application Educational Institution, Cusco, during 2023. The study employed a quantitative approach with a pre-experimental design, involving a population and sample of 30 students to whom Polya's method was applied. The instruments included pretest and posttest assessments, as well as an observation sheet. The results showed a significant improvement in solving additive problems after applying Polya's method. In the comparison dimension, 66.6% of the students achieved a high level of performance in the posttest, compared to 53.3% who demonstrated initial achievement in the pretest. In the combination dimension, 73.3% attained a high level of performance in the posttest, compared with only 50.0% who had initial achievement in the pretest. Statistical tests confirmed that these differences were significant ( $p < 0.05$ ), validating the effectiveness of the method. It is concluded that Polya's method positively influenced the resolution of additive problems.

*Keywords:* Pólya's method, Additive mathematical problem solving, Comparison, Combination.

## INTRODUCCIÓN

En el contexto peruano, la enseñanza de las matemáticas enfrenta desafíos persistentes: desde la educación inicial hasta la secundaria, muchos alumnos presentan dificultades para comprender y aplicar los contenidos, especialmente al resolver problemas cuyo camino de solución no es evidente. Estas carencias se evidencian con mayor claridad en los problemas aditivos (comparación y combinación), donde la identificación de datos relevantes, la comprensión de la consigna y la selección de una estrategia adecuada suelen generar confusión tanto en estudiantes como en docentes.

Frente a esta realidad, George Pólya se perfila como una respuesta pedagógica pertinente. Al estructurar la resolución en cuatro fases (comprensión del problema, elaboración de un plan, ejecución y verificación), este enfoque guía el pensamiento de los escolares de forma reflexiva y sistemática, favoreciendo que los propios alumnos diseñen y contrasten estrategias alternativas.

El propósito central de la presente investigación es determinar la influencia de Pólya en la mejora de la capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera, Cusco. Para ello, se trabajó con una muestra de 30 estudiantes, seleccionados de manera intencional, a quienes se aplicaron instrumentos antes y después de la intervención, con el fin de valorar el impacto de la estrategia propuesta.

Metodológicamente, el estudio adopta un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo y diseño preexperimental, lo que permite comparar un antes y un después de la intervención, atendiendo tanto a la validez interna como externa de los resultados. Esta elección metodológica se sustenta en la necesidad de medir con rigurosidad estadística los cambios producidos tras la intervención.

La relevancia de la investigación trasciende el ámbito institucional: al alinearse con el currículo nacional del MINEDU y con postulados constructivistas y cognitivos (Piaget, 1969; Pólya, 1981), aporta evidencia empírica sobre la eficacia de estrategias que fomentan un aprendizaje activo y significativo. Se espera que los hallazgos orienten la formación docente y la elaboración de materiales contextualizados, consolidando una práctica educativa que sitúe la resolución de problemas en el centro del quehacer matemático.

El estudio se articula en seis capítulos interdependientes. El Capítulo I, Planteamiento del problema, describe la situación educativa que motiva la investigación, expone los objetivos y las hipótesis, y justifica la intervención basada en Pólya. El Capítulo II, Marco teórico de la investigación, revisa antecedentes y bases teóricas, profundizando en la clasificación de problemas matemáticos y en los fundamentos heurísticos de Pólya que sustentan la propuesta pedagógica. El Capítulo III presenta las hipótesis y la operacionalización de las variables, detallando cómo se medirán la aplicación de Pólya (variable independiente) y la resolución de problemas aditivos (variable dependiente). El Capítulo IV desarrolla la metodología, precisando el enfoque cuantitativo, el diseño preexperimental, la muestra y los instrumentos de recolección y validación de datos. El Capítulo V reporta los resultados, comparando estadísticamente los puntajes del pretest y del postest, y evidenciando la mejora significativa lograda por los estudiantes.

Finalmente, el Capítulo VI analiza y discute dichos hallazgos, formula conclusiones y recomendaciones pedagógicas, y cierra el estudio con la bibliografía y los anexos que documentan instrumentos y datos complementarios.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Área de la Investigación

La presente tesis se enfoca en el uso de Pólya para la resolución de problemas aditivos en estudiantes del tercer grado de primaria, específicamente en la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera, Cusco. Esta metodología se basa en cuatro fases fundamentales: comprensión del problema, elaboración de un plan, ejecución del plan y verificación de la solución (Pólya, 1981).

El propósito es fortalecer las estrategias de pensamiento lógico y crítico en los educandos mediante la aplicación sistemática de este método, centrándose particularmente en dos tipos de problemas aditivos: los de comparación y los de combinación. La investigación pretende analizar cómo estas dimensiones inciden en la mejora del rendimiento en el área de matemática, contribuyendo a una enseñanza más efectiva y significativa.

#### 1.2 Área Geográfica de la Investigación

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera, perteneciente a la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Esta se ubica en la Av. De la Cultura N.º 721, en el distrito de Wanchaq, provincia y región del Cusco.

#### ***Límites Geográficos:***

- Norte: Corporación cervecera «Cusqueña»
- Sur: Av. De la Cultura (Paradero Huáscar)
- Este: Estadio universitario
- Oeste: Corporación cervecera «Cusqueña»

### 1.3 Descripción del Problema

A nivel global, la UNESCO (2020) evidencia que el principal problema en Matemáticas a nivel mundial es que 617 millones de niños y adolescentes no dominan las competencias matemáticas mínimas, como el cálculo básico y la resolución de problemas simples. En educación primaria, 387 millones de estudiantes (56 %) no logran aprendizajes elementales en matemáticas, mientras que en secundaria la cifra asciende a 230 millones (61 %), lo que indica que las dificultades no solo persisten, sino que se profundizan con el avance escolar, comprometiendo seriamente el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y el cumplimiento del ODS 4 sobre educación de calidad.

Con base en los resultados del ERCE (2019) y en el marco de las exigencias de una educación de calidad planteadas por la UNESCO, la situación de los estudiantes de 3.º grado en Matemáticas en América Latina y el Caribe es preocupante, ya que una proporción significativa presenta aprendizajes por debajo de lo esperado para su nivel. A nivel regional, solo el 52,3 % de los estudiantes logra alcanzar al menos el nivel II de desempeño, considerado el mínimo de competencia, asimismo, la mayoría de los estudiantes se concentra en el nivel I, evidenciando limitaciones en el desarrollo del sentido numérico, la resolución de problemas simples y la aplicación de conocimientos matemáticos en contextos cotidianos, lo que refleja brechas relevantes en el logro de las competencias fundamentales de cálculo y pensamiento lógico-matemático que son esenciales para el aprendizaje futuro y para el cumplimiento de los objetivos educativos de la Agenda 2030.

En Perú, en el nivel de educación primaria, la situación del aprendizaje en Matemática es claramente desfavorable, ya que los logros se encuentran muy por debajo de las metas establecidas al 2030 y muestran un retroceso sostenido en el tiempo: en 2023, solo el 11,2 % de

los estudiantes de segundo grado de primaria alcanzó un nivel satisfactorio en matemática, cifra significativamente menor a la registrada en 2015 (26,6 %) y 2016 (34,1 %), evidenciando una caída acumulada de más de 15 puntos porcentuales respecto a los mejores resultados de la última década. Este desempeño contrasta con la meta sectorial al 2030, que proyecta alcanzar al menos un 20,9 % de logro satisfactorio en matemática, lo que revela una brecha considerable entre los objetivos y la realidad. Asimismo, los resultados nacionales se alinean con evaluaciones internacionales como PISA 2022, que muestran que solo 33,8 % de los estudiantes peruanos alcanza el nivel mínimo esperado en matemática, confirmando que la mayoría de los alumnos no logra desarrollar adecuadamente competencias básicas de cálculo, razonamiento numérico y resolución de problemas, lo que compromete la continuidad de los aprendizajes y refuerza las debilidades estructurales del sistema educativo en este nivel ( CEPLAN , 2023).

La enseñanza de las matemáticas en el sistema educativo peruano, desde la Educación Inicial hasta la Secundaria, enfrenta múltiples retos relacionados con la comprensión y aplicación de los contenidos matemáticos por parte de los estudiantes. A pesar de los esfuerzos por modernizar los enfoques pedagógicos, aún persisten dificultades significativas en la resolución de problemas, en particular, en el nivel primario, la resolución de problemas matemáticos se presenta como un desafío constante tanto para docentes como para estudiantes. Esta dificultad se evidencia especialmente en la resolución de problemas aditivos, donde los estudiantes suelen mostrar confusión para identificar los datos relevantes, comprender la consigna y elegir una estrategia adecuada para encontrar la solución. Tales limitaciones se relacionan, en muchos casos, con la ausencia de estrategias didácticas sistemáticas que orienten de manera efectiva el proceso de resolución, frente a esta realidad, Pólya plantea como una alternativa pedagógica pertinente, este método, permite guiar a los estudiantes en la organización de su pensamiento y en

la adopción de un enfoque más reflexivo y estructurado frente a los problemas matemáticos. No obstante, a pesar de su potencial educativo, este método no es utilizado de manera frecuente ni adaptado adecuadamente a las características y necesidades del alumnado en las aulas de primaria.

En la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera, del Cusco, se evidencian dificultades persistentes en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de tercer grado de primaria, según los resultados de las primeras evaluaciones aplicadas durante el año 2023 aproximadamente el 65% de los estudiantes se ubican en el nivel “En proceso”, mientras que un 20% se encuentran en el nivel “Inicio” en el área de Matemática, específicamente en la competencia de resolución de problemas, se observan dificultades en la resolución de problemas aditivos de combinación y comparación, ya que alrededor del 60% presenta limitaciones para comprender la situación problemática, el 55% tiene dificultades para identificar y relacionar correctamente los datos, y más del 50% no logra seleccionar adecuadamente la operación ni verificar la solución obtenida, lo que se traduce en bajos niveles de desempeño y escasa autonomía para resolver problemas matemáticos. Esta situación puede deberse a la aplicación predominante de metodologías tradicionales centradas en procedimientos mecánicos, donde más del 70% de las sesiones observadas priorizan el desarrollo de ejercicios repetitivos antes que la comprensión del problema, así como a la ausencia de una estrategia didáctica sistemática que guíe el razonamiento paso a paso, lo cual dificulta el desarrollo del pensamiento lógico y reflexivo, asimismo, se observa que gran parte de los estudiantes manifiesta inseguridad o desconfianza al enfrentar tareas matemáticas, presentando errores recurrentes en el uso de operaciones aditivas y dependencia constante de la guía del docente, evidenciando la necesidad de implementar el método de Pólya como estrategia pedagógica

estructurada que permita mejorar el desempeño en la resolución de problemas aditivos en este nivel educativo.

A estas dificultades se suman factores contextuales que inciden negativamente en el aprendizaje, como la escasa participación de las familias en el proceso educativo, el predominio de metodologías tradicionales centradas en la memorización, y limitaciones en el acceso a recursos pedagógicos adecuados. Estas condiciones afectan directamente el desarrollo de competencias matemáticas significativas.

En este marco, surge la necesidad de aplicar a Pólya como una estrategia didáctica que contribuya a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, particularmente en lo referente a los problemas aditivos de tipo comparación y combinación.

## **1.4 Formulación del Problema**

### ***1.4.1 Problema General***

¿En qué medida influye Pólya en la resolución de problemas aditivos matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera, Cusco - 2023?

### ***1.4.2 Problemas Específicos***

- ¿De qué manera influye Pólya en la resolución de problemas aditivos de comparación?
- ¿Cómo influye Pólya en la resolución de problemas aditivos de combinación?

## **1.5 Objetivos de la Investigación**

### ***1.5.1 Objetivo General***

Determinar la influencia de Pólya en la resolución de problemas aditivos matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Mx. Fortunato L. Herrera, Cusco - 2023.

### **1.5.2 *Objetivos Específicos***

1. Analizar la influencia de Pólya en la resolución de problemas aditivos de comparación.
2. Analizar la influencia de Pólya en la resolución de problemas aditivos de combinación.

## **1.6 Justificación de la Investigación**

### **1.6.1 *Justificación Teórica***

El estudio se justifica en la necesidad de aplicar estrategias más eficaces para la enseñanza de la Matemática, según Piaget (1969) el aprendizaje significativo se construye desde la interacción activa del estudiante con su entorno. Asimismo, Pólya (1981) proporciona un marco estructurado que permite al estudiante comprender y resolver problemas de manera autónoma y reflexiva.

### **1.6.2 *Justificación Metodológica***

La investigación aporta un enfoque metodológico práctico para la enseñanza de la Matemática en el nivel primario, a través del principio de *aprender a aprender*, se busca promover un aprendizaje basado en la resolución de situaciones problemáticas cotidianas, lo que permite afianzar el conocimiento de manera significativa.

### **1.6.3 *Justificación Pedagógica***

Desde un enfoque constructivista, el currículo nacional del MINEDU enfatiza el desarrollo de competencias a partir de la resolución de problemas. Este trabajo contribuye a dicho propósito, al incorporar una metodología que promueve la exploración, análisis y reflexión en los estudiantes, elementos clave para el aprendizaje activo.

## **1.7 Limitaciones de la Investigación**

### ***1.7.1 Limitación Bibliográfica***

El acceso limitado a bibliografía especializada en universidades privadas fue superado mediante la revisión de fuentes disponibles en archivos virtuales de universidades públicas y extranjeras.

### ***1.7.2 Limitación Espacial***

El estudio se centró exclusivamente en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. Mixta Fortunato L. Herrera. Los resultados obtenidos no son generalizables, pero sí representativos de la muestra intervenida.

### ***1.7.3 Limitación Metodológica***

Las conclusiones de la investigación se restringen al grupo de estudiantes mencionado, por lo que cualquier extrapolación deberá hacerse con cautela y en contextos similares.

## **1.8 Delimitación de la Investigación**

### ***1.8.1 Delimitación Espacial***

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera, ubicada en la ciudad, distrito y provincia Cusco, y estuvo focalizada específicamente en los estudiantes de tercer grado de educación primaria, en el área de Matemática, con énfasis en la resolución de problemas aditivos.

### ***1.8.2 Delimitación Temporal***

El estudio se llevó a cabo durante el año lectivo 2023, periodo en el cual se aplicó la intervención pedagógica basada en el método de Pólya, así como la recolección y análisis de la información mediante los instrumentos de evaluación correspondientes.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 2.1 Estado del Arte de la Investigación

##### 2.1.1 *Antecedentes Internacionales*

Meneses y Peñaloza (2019) en su trabajo de investigación titulada “Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas”, se orientó a incorporar el método de Pólya como un recurso pedagógico para potenciar las habilidades de resolución de problemas relacionados con las operaciones básicas en estudiantes de tercer y cuarto grado de primaria del Colegio Municipal Aeropuerto, mediante un enfoque cualitativo bajo la modalidad de investigación-acción. Aunque los alumnos son capaces de comprender la lectura literal de los enunciados, se evidenció que presentan limitaciones al momento de interpretar la información, seleccionar una estrategia adecuada y aplicar correctamente el procedimiento matemático correspondiente. A partir de este diagnóstico, se diseñó e implementó una guía didáctica organizada de manera progresiva, que permitió desarrollar de forma sistemática cada una de las etapas del método propuesto. La aplicación de esta estrategia favoreció el desarrollo de herramientas cognitivas para una mejor comprensión de los problemas matemáticos, fortaleció sus competencias y contribuyó a incrementar la confianza y disposición de los estudiantes para asumir nuevos desafíos, reduciendo el temor tradicionalmente asociado al aprendizaje de las matemáticas.

Díaz (2020) en su tesis titulada “La aplicación de estrategias en la resolución de problemas aditivos, en situaciones cotidianas en los estudiantes del III ciclo, Suiza” tuvo como finalidad principal promover en los docentes el uso sistemático de estrategias didácticas que les permitan guiar, representar y solucionar problemas aditivos de tipo PAEV. Para el diseño de la

innovación educativa se desarrollaron diversos instrumentos y procesos, entre ellos el análisis de la realidad mediante una matriz FODA, la elaboración del árbol de problemas y del árbol de objetivos, la formulación de la matriz de consistencia y la revisión de los fundamentos teóricos que respaldan tanto la problemática identificada como la alternativa de solución planteada. Todo ello se consolidó en un trabajo académico estructurado en tres grandes apartados: la caracterización del contexto educativo, el marco conceptual y el proyecto de innovación, complementado con siete anexos. Tras la ejecución de la propuesta, se prevé que los docentes fortalezcan sus competencias investigativas en torno a la aplicación de estrategias para la resolución de problemas aditivos, así como en la evaluación desde una perspectiva formativa. De manera paralela, el proyecto favorece que los estudiantes potencien sus habilidades matemáticas al interactuar con situaciones problemáticas auténticas y desafiantes de su entorno, aplicando diversas estrategias de solución, utilizando materiales estructurados y no estructurados, y contando con el acompañamiento permanente del docente, lo que contribuye a la construcción de aprendizajes significativos con utilidad en su vida cotidiana.

Villacis (2021) en su tesis titulada “Aplicación del Método Pólya para mejorar la resolución de problemas aditivos en estudiantes de octavo año de EGB. de Baños”, se orientó a determinar el grado de efectividad del método de Pólya en el fortalecimiento de la capacidad para resolver problemas matemáticos en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. Para ello, se adoptó un enfoque experimental con un diseño cuasi-experimental intersujetos, conformado por dos grupos equivalentes, y un alcance descriptivo-comparativo. La población muestral estuvo integrada por 46 estudiantes, distribuidos equitativamente en dos grupos: uno de control y otro experimental, este último expuesto a la aplicación sistemática del método de Pólya. La recolección de información se llevó a cabo mediante la técnica de encuesta, utilizando

la prueba TIMSS, compuesta por ítems estructurados con alternativas de respuesta múltiple. Dicho instrumento fue aplicado a ambos grupos antes y después de la intervención (pretest y postest). Los resultados evidenciaron un aumento del 22,6 % en el desempeño del grupo experimental entre ambas mediciones, diferencia que resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,000$ ), lo que permitió corroborar la hipótesis formulada. En consecuencia, se concluye que la incorporación del método de Pólya constituye una estrategia pedagógica eficaz, al ofrecer un modelo de aprendizaje pertinente que favorece la resolución de problemas matemáticos dentro del contexto educativo analizado.

### ***2.1.2 Antecedentes nacionales***

Pérez (2021) en su tesis titulada “Aplicación del Método Pólya para la resolución de problemas aditivos en las alumnas del tercer grado, sección “C”, Institución Educativa N° 82949 “Belén”, Cajamarca”, se desarrolló con la finalidad de optimizar el proceso de enseñanza de la matemática mediante la aplicación sistemática de los cuatro momentos del método de Pólya en las estudiantes del tercer grado. La relevancia del estudio se sustenta en la necesidad de estimular y fortalecer el razonamiento matemático en las niñas, a partir de estrategias de resolución de problemas de adición y sustracción vinculados a situaciones reales de su entorno, con el propósito de favorecer la construcción de aprendizajes significativos. La propuesta pedagógica se caracterizó por un enfoque práctico y dinámico, centrado en el uso del razonamiento matemático como eje del aprendizaje en Educación Primaria. Los resultados evidencian que, tras la intervención, las estudiantes lograron comprender con mayor claridad las situaciones problemáticas, seleccionar estrategias adecuadas, ejecutar planes de solución y evaluar los procedimientos empleados, lo que se tradujo en una mejora sustancial en la resolución de problemas de suma y resta. Asimismo, se reconoce que las transformaciones educativas surgen

de las experiencias cotidianas del aula y de las necesidades reales de las estudiantes, las cuales impulsan la generación de innovaciones pedagógicas. En este sentido, se concluye que la aplicación del método de Pólya contribuye significativamente al incremento de los niveles de logro en la competencia de resolución de problemas matemáticos, respondiendo a las exigencias actuales de la educación peruana y del contexto regional de Cajamarca.

Monteza (2024) en su tesis titulada “Método de Pólya y la resolución de problemas aditivos en estudiantes de Segundo Año de la I. E. 16081 S.H. Jaén”, tuvo como propósito analizar el vínculo existente entre la aplicación del método de Pólya y el desempeño en la resolución de problemas aditivos en estudiantes. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo descriptivo-correlacional. La muestra estuvo conformada por 61 estudiantes del segundo grado de secundaria de la mencionada institución, a quienes se les aplicaron dos pruebas escritas con fines diagnósticos. Los resultados evidenciaron que las cuatro dimensiones de la competencia resuelve problemas aditivos se situaron por debajo del 50 % en el nivel de inicio, lo que refleja un bajo desempeño en dicha competencia. No obstante, el análisis estadístico permitió establecer la existencia de una relación positiva entre el método de Pólya y la resolución de problemas aditivos, con un nivel de significancia de 1.000, lo que confirma la pertinencia de este método como estrategia para fortalecer el aprendizaje matemático en los estudiantes.

Medina (2020) en su trabajo de investigación titulada “Método de Pólya sobre los problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado de educación primaria – Latinoamérica” tuvo como finalidad realizar un análisis crítico de los estudios desarrollados en América Latina sobre el abordaje de los problemas aditivos en estudiantes de segundo grado de Educación Primaria, correspondientes al periodo 2012–2020. El trabajo se sustentó en un enfoque

cualitativo y se apoyó en el método de Pólya como marco orientador, mediante un proceso de búsqueda, selección y examen de fuentes bibliográficas especializadas relacionadas con la temática. El análisis se organizó en torno a tres grandes núcleos temáticos: las dinámicas pedagógicas empleadas en el aula para el tratamiento de los problemas aditivos; las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes durante las sesiones de aprendizaje; y los recursos didácticos utilizados para facilitar la comprensión matemática. Los resultados evidenciaron que la planificación y ejecución de procesos pedagógicos bien estructurados constituyen un factor clave para el desarrollo efectivo de las sesiones. Asimismo, se identificó que enfoques como el método de Pólya y el método Singapur contribuyen de manera significativa al fortalecimiento de las habilidades matemáticas de los estudiantes, siendo su aplicación dependiente del estilo de enseñanza del docente y de las características del contexto educativo. Finalmente, se observó que las experiencias educativas analizadas coinciden en la incorporación de materiales didácticos diversos, tanto formales como informales, los cuales cumplen un rol fundamental en el logro de aprendizajes significativos en la resolución de problemas aditivo.

### ***2.1.3 Antecedentes locales***

Manga (2021) en su tesis titulada “El Método Pólya en el Aprendizaje de la matemática de los estudiantes del Tercer Grado de Secundaria de la IE Jorge Chávez Chaparro – Cusco”, tuvo como objetivo determinar la influencia del Método Pólya en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Chávez Chaparro – Cusco. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y con un diseño cuasi-experimental, utilizando un grupo experimental y un grupo de control. La población estuvo conformada por los estudiantes del tercer grado de secundaria. Los resultados institucionales de la ECE – 2016 de secundaria en matemática son muy bajos. No hay

un solo estudiante en el nivel satisfactorio; en proceso solo 12.8%, en inicio 50.8% y previo al inicio 36.5%; es decir, que el 87.3% de los estudiantes de secundaria de la IE no saben resolver problemas matemáticos y más aún todavía, un grupo de ellos (36.5%), tiene serios problemas y no son capaces de resolver los problemas más sencillos y no han logrado los aprendizajes mínimos para estar en el grado y ciclo. En conclusión, la aplicación del Método Pólya mejoró significativamente el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Chávez Chaparro – Cusco.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Didáctica Matemática**

La didáctica matemática se define como “la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática” (Freudenthal, 1973, p. 45). Las principales tareas de la educación matemática incluyen dos aspectos fundamentales: en primer lugar, la formulación de estrategias para crear un ambiente de aprendizaje adecuado para cada área conceptual de las matemáticas; en segundo lugar, trabajar en la formulación de conocimientos teóricos en el campo de la educación matemática, fundamental para que esta se convierta en una disciplina; las disciplinas integradas son esenciales (Brousseau, 1991). Según Steiner (1985) la complejidad de los problemas de la didáctica de la matemática produce dos reacciones extremas, la primera visión sostiene que la enseñanza de las matemáticas no puede considerarse un campo basado en la ciencia y, por lo tanto, la considera un arte, por otro lado, algunos creen que la enseñanza de las matemáticas podría ser una materia científica, simplificando la complejidad del problema y seleccionando ciertos aspectos a los que se les da especial importancia.

Desde la perspectiva de Steiner (1985) la educación matemática no debe concebirse como un saber aislado, sino como un campo que se nutre de diversas disciplinas, tal como lo planteó

Piaget, integrando aportes de la psicología, la sociología, la pedagogía y otros ámbitos del conocimiento, sin restar rigor a la matemática como ciencia. Esta visión reconoce que la enseñanza de las matemáticas constituye un proceso complejo, cuya comprensión favorece la construcción y el avance del conocimiento didáctico en esta área. En esa misma línea, Schoenfeld (1992) sostiene que, aun cuando dicho proceso presenta altos niveles de complejidad, es posible analizar y comprender las estructuras cognitivas de los estudiantes, lo que permite explicar con mayor claridad cómo se desarrolla el pensamiento matemático y de qué manera ocurre el aprendizaje.

Por su parte, Batanero y Godino (2003) enfatizan que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática debe entenderse como una manifestación natural del pensamiento humano, orientada a interpretar y dar solución a los problemas que emergen del contexto físico, biológico y social en el que se desenvuelven las personas, esta concepción resalta el carácter funcional y significativo de la matemática en la vida cotidiana y en la comprensión del entorno.

Resulta esencial que los estudiantes comprendan el valor de la abstracción y la especialización matemática como herramientas para interpretar fenómenos de carácter natural y social. Desde esta visión, la resolución de problemas no debe limitarse a la aplicación mecánica de procedimientos, sino asumirse como una actividad intelectual que requiere el uso consciente de razonamientos básicos, reconociendo tanto sus alcances como sus restricciones. En este sentido, la educación matemática está llamada a promover capacidades vinculadas al análisis de situaciones, el planteamiento de estrategias, la puesta en práctica de soluciones y la valoración crítica de los resultados obtenidos. De acuerdo con Defior (1996) resolver problemas matemáticos supone integrar el razonamiento lógico con el empleo de estrategias adecuadas, además de desarrollar agilidad y exactitud en el cálculo.

Para lograr este objetivo, la educación matemática basada en la teoría cognitiva debe estar centrada en el estudiante, lo que significa que su participación en las lecciones debe ser activa. Se debe fomentar la comunicación bidireccional entre estudiantes y profesores, y los contenidos de aprendizaje deben estar relacionados con situaciones cotidianas. Esta conexión con la realidad cotidiana promoverá un aprendizaje significativo para los estudiantes.

El Currículo Nacional de la Educación Básica, establecido por el MINEDU (2017) plantea en el área de matemática el desarrollo de tres capacidades fundamentales: razonamiento matemático, comunicación matemática y resolución de problemas. El razonamiento matemático se orienta a la elaboración de conjeturas, la verificación de ideas y la valoración de argumentos; la comunicación matemática se relaciona con el uso adecuado de diversos lenguajes y sistemas de representación para expresar el pensamiento matemático de forma clara y coherente, así como para identificar vínculos entre los conceptos y la realidad; mientras que la resolución de problemas se centra en la construcción de nuevos aprendizajes y en la aplicación de los conocimientos matemáticos a situaciones reales y a contextos propios de la disciplina. En conjunto, el currículo nacional promueve el interés permanente de los estudiantes por fortalecer el pensamiento lógico-matemático, resaltando la utilidad de las matemáticas para el desarrollo del pensamiento crítico y la solución de problemas relevantes para su vida presente y futura.

El enfoque pedagógico promovido por el programa educativo nacional se sustenta en la resolución de problemas matemáticos como eje del aprendizaje, lo que implica que los estudiantes pongan en juego sus capacidades cognitivas, estimulen la creatividad, reflexionen sobre sus procesos y fortalezcan un pensamiento aplicado. Este enfoque favorece, además, la adopción y adaptación de diversas estrategias para interactuar con objetos matemáticos en múltiples contextos. En este sentido, la competencia para resolver problemas no se limita a la

aplicación de procedimientos, sino que integra un conjunto de habilidades que se inician al vincular los conceptos matemáticos con los intereses, saberes previos y experiencias cotidianas del estudiante, promoviendo aprendizajes más significativos.

### **2.2.2 La matemática**

Como matemático, las matemáticas son, en muchos sentidos, una de las ciencias más complejas. Por ello, considero un placer especial describir los avances de esta disciplina tal como ha aparecido en tantas especulaciones humanas: de instrumento de misterio a elemento esencial en el desarrollo del pensamiento racional y logros de la inteligencia humana (Bronowski, 2016).

La matemática se concibe como una ciencia sustentada en el razonamiento lógico, a partir del cual se construyen y validan sus teorías. Constituye un instrumento esencial que sirve de soporte para el desarrollo de diversas disciplinas del conocimiento científico. El término matemática tiene su origen etimológico en el latín *mathematica*, palabra que procede del griego *mathēmatikḗ*, vinculada al acto de aprender y comprender. (McGraw-Hill Interamericana, 2002).

Diversos especialistas han formulado concepciones propias sobre la naturaleza de la matemática, reflejando la pluralidad de enfoques existentes en torno a esta disciplina. En el ámbito nacional, resulta relevante la postura de Romano, citado por Mejías (2006) quien concibe la matemática como una actividad esencialmente humana, cuyo sentido auténtico se encuentra en la práctica cotidiana de quienes la desarrollan. Desde esta mirada, las descripciones excesivamente lógico-formales se consideran construcciones artificiales que distorsionan la esencia del quehacer matemático, al presentar una visión rígida y descontextualizada de la disciplina. El autor plantea, a modo de manifiesto, una crítica a las matemáticas concebidas como estructuras estáticas y carentes de vida, reivindicando en su lugar una matemática dinámica, creativa y profundamente vinculada a la experiencia humana.

Los planteamientos de los autores analizados coinciden en destacar que la matemática posee un carácter dinámico y flexible, alejándose de la idea de ser un discurso estático o meramente formal, tal como advierte Gómez et al. (1995). Por el contrario, se entiende como una disciplina viva, orientada a la construcción, transformación e innovación del conocimiento en estrecha relación con la realidad. En ese sentido, la matemática se configura como una ciencia que, apoyada en el razonamiento lógico, proporciona al ser humano instrumentos para interpretar y comprender la diversidad de fenómenos presentes en su entorno. En concordancia con esta visión, Pachano et al. (2007) sostienen que la matemática debe asumirse en la actualidad como una ciencia en permanente construcción y no como un saber concluido, lo que implica concebirla principalmente como un proceso continuo de elaboración y reflexión, más que como un producto acabado.

Esto respalda la opinión de que las matemáticas tienen cualidades que las convierten en una ciencia ideal para la creación, al tiempo que resaltan su vitalidad como herramienta para comprender el entorno humano. La contribución de los autores mencionados muestra que la naturaleza abstracta de las matemáticas es innegable. Sin embargo, en el campo de la educación, la tarea consiste en presentar la materia como un producto o un proceso, dependiendo de la estrategia del docente.

Depende de las decisiones y acciones del maestro, así como del interés de los estudiantes y otras personas por ingresar a este fascinante mundo y ampliar sus conocimientos.

Es muy importante comprender la esencia de esta ciencia, ya que abarca todo el conocimiento. Por ello, es necesario enseñar a los alumnos a comprender el tema a través de ejemplos sencillos para que todos puedan participar y resolver problemas utilizando las matemáticas como herramienta, y no como un laberinto sin salida reservado para unos pocos

afortunados. Ayudar a presentar las matemáticas en una narrativa accesible con la que todos puedan participar y beneficiarse del aprendizaje, tal como propone Romano (citado en Mejías, 2006).

### **2.2.2.1 Problemas matemáticos**

#### ***A. Principales definiciones de problema***

De acuerdo con Lester (1983) un problema se presenta cuando una persona o un colectivo enfrenta una situación que necesita ser resuelta, pero carece de un procedimiento inmediato o evidente que conduzca directamente a la solución. Desde esta perspectiva, una situación adquiere la condición de problema únicamente cuando no puede resolverse de manera automática y exige un proceso deliberado de análisis, toma de decisiones y organización lógica de acciones.

De forma similar, Duncker (1948) señala que un problema aparece en el momento en que un individuo tiene una meta definida, pero desconoce el medio para alcanzarla. En ambos enfoques se resalta que la resolución de problemas implica la puesta en marcha de procesos cognitivos complejos, mediante los cuales la persona analiza la situación, elabora estrategias y ejecuta acciones orientadas a superar la dificultad planteada.

Según Pólya (1965) el desafío puede parecer pequeño en la superficie, pero si despierta la curiosidad y fomenta la creatividad para encontrar sus propias soluciones, puede conducir a la satisfacción del descubrimiento y el logro. Por tanto, la resolución de problemas matemáticos implica un proceso de pensamiento que mejora las habilidades de razonamiento. Cuando estas preguntas se abordan estratégicamente, conducen a un proceso de aprendizaje integral que abarca conocimientos, habilidades y creatividad.

La resolución de problemas es una estrategia muy eficaz para la enseñanza de las matemáticas, es así que, la resolución de problemas implica un proceso cognitivo que comienza

con la comprensión del problema y termina con el logro de una solución satisfactoria. Lo importante es que la persona sea consciente de la gravedad del problema y esté realmente interesada en solucionarlo.

### ***B. Ejercicio y problema***

Desde una concepción tradicional, el problema se entiende como una situación que una persona o un grupo se propone resolver, pero para la cual no cuenta con un procedimiento inmediato que conduzca directamente a la respuesta (Lester, 1983). En esta línea, diversos autores coinciden en señalar que una situación solo adquiere el carácter de problema cuando no puede resolverse de manera mecánica o rutinaria, sino que demanda un proceso reflexivo en el que se analicen alternativas y se tomen decisiones respecto a las acciones necesarias para alcanzar la solución.

Esta característica distingue los problemas reales de situaciones similares, como los ejercicios; la mecánica utilizada en los ejercicios conduce rápidamente a soluciones, así, una misma situación puede ser un problema para una persona, pero no para otra, ya sea porque le falta interés o porque no requiere mucho esfuerzo cognitivo para resolverla y reducirla a un simple ejercicio, además de comprender la diferencia entre ejercicios y problemas según el contexto de la tarea y los estudiantes, también es importante notar la relación entre realizar ejercicios y resolver problemas desde una perspectiva de aprendizaje, de modo que la práctica se basa en el uso de habilidades o técnicas aprendidas, con la práctica continua, estas habilidades o técnicas se convierten en una rutina automática.

En este sentido, un problema puede entenderse como una situación novedosa o presentada de manera distinta a lo ya aprendido, que exige la aplicación estratégica de conocimientos y procedimientos previamente adquiridos (Pozo y Postigo, 1993). Por ejemplo,

para un estudiante que enfrenta por primera vez la comparación entre dos calendarios cronológicos o históricos, dicha actividad representa un problema; sin embargo, al repetirla en diversas ocasiones, termina transformándose en un ejercicio rutinario. Tal como se ha señalado, no es posible establecer de forma general si una actividad escolar constituye un problema o un ejercicio, ya que ello depende tanto del nivel de experiencia y de los saberes previos del estudiante como de los objetivos que se persiguen al abordar la tarea. En la medida en que una práctica ofrece una vía de solución clara y eficaz, esta se aplica de manera habitual, provocando que la situación deje de ser un problema y pase a ser un ejercicio.

### ***C. Resumen y reflexión sobre la resolución de problemas***

La resolución de problemas y la práctica son un continuo pedagógico cuyos límites no siempre son claros, sin embargo, las lecciones en el aula deben definir claramente la diferencia entre ejercicios y problemas y, lo más importante, dejar claro a los estudiantes que los ejercicios requieren algo más que práctica repetida.

Es importante señalar que tanto los ejercicios como las preguntas requieren que los estudiantes activen diferentes tipos de conocimientos que difieren no solo en procedimientos sino también en actitudes, motivaciones y conceptos. La resolución de problemas implica mayores exigencias cognitivas y motivacionales para los estudiantes, ya que las situaciones suelen ser más abiertas o novedosas; por lo tanto, los estudiantes que no están acostumbrados a la resolución de problemas pueden mostrarse reacios a intentarlo al principio y tratar de reducir el problema a un simple ejercicio. En la resolución de problemas, son necesarias técnicas previamente aprendidas y practicadas, pero los recursos por sí solos no son suficientes para lograr soluciones, además de la tecnología, también se requieren aspectos como la estrategia, el conocimiento conceptual y la actitud.

### **2.2.2.2 Clasificación de problemas matemáticos**

La literatura especializada ofrece una amplia variedad de clasificaciones sobre los problemas matemáticos; no obstante, en el análisis de su enseñanza y resolución se distinguen principalmente dos corrientes de enfoque. Durante un periodo prolongado, la psicología y su proyección en el ámbito educativo sostuvieron la idea de que resolver problemas dependía, esencialmente, del dominio de estrategias de carácter general. Según esta visión, dichas estrategias, una vez aprendidas, podían transferirse y aplicarse de manera casi universal a diferentes tipos de situaciones problemáticas.

Bajo este planteamiento, la enseñanza de la resolución de problemas se centra en dotar a los estudiantes de un conjunto de procedimientos generales que puedan emplear cada vez que enfrenten un desafío nuevo, así, la capacidad para resolver problemas se concibe como un contenido transversal del currículo, potencialmente aplicable a diversas áreas del conocimiento, aunque tradicionalmente se le ha vinculado con mayor fuerza a disciplinas de corte abstracto y formal, como la matemática o la filosofía.

En contraste con la postura anterior, en los últimos años se ha consolidado una visión alternativa que concibe la resolución de problemas y su enseñanza desde un enfoque contextualizado, de acuerdo con esta perspectiva, los problemas solo pueden comprenderse y resolverse de manera efectiva cuando se abordan dentro del marco disciplinar específico al que pertenecen. En consecuencia, pierde validez la idea de enseñar la resolución de problemas como una habilidad genérica y transferible a cualquier situación, por el contrario, se plantea que dicha competencia debe desarrollarse de forma particular en cada área del conocimiento, tales como las matemáticas, las ciencias naturales o las ciencias sociales, atendiendo a los contenidos, métodos y formas de razonamiento propios de cada disciplina.

Quienes sostienen este enfoque suelen fundamentar sus planteamientos mediante investigaciones comparativas que analizan cómo resuelven problemas los sujetos expertos frente a los principiantes dentro de un campo determinado. Estos estudios evidencian que las estrategias, razonamientos y procesos cognitivos empleados varían significativamente según el nivel de dominio y la experiencia acumulada en esa área específica. Asimismo, se concluye que tales procesos están estrechamente ligados al conocimiento del contexto disciplinar, por lo que resulta complejo trasladarlos o aplicarlos de manera eficaz a la resolución de problemas pertenecientes a otros ámbitos del saber.

Desde la psicología de la Gestalt, y particularmente a partir de los planteamientos de Wertheimer (1982) se establece una diferencia clara entre dos formas de pensar: el pensamiento productivo y el pensamiento reproductivo. El primero se caracteriza por la creación de soluciones novedosas, logradas a través de la reorganización o reinterpretación de los elementos que conforman la situación problemática. En cambio, el pensamiento reproductivo se limita a la utilización de procedimientos ya aprendidos y repetidos con anterioridad. Esta diferenciación guarda estrecha relación con la distinción entre problema y ejercicio. En ambos casos existe una intención orientada a alcanzar un objetivo mediante determinados recursos; sin embargo, en la resolución de problemas el individuo se enfrenta a dificultades que exigen superar barreras cognitivas, ya sea mediante la búsqueda de nuevas estrategias o la reestructuración de las ya conocidas. Por el contrario, en los ejercicios, las técnicas necesarias para llegar a la solución se encuentran previamente dominadas y automatizadas, lo que permite una resolución mecánica y previsible de la tarea.

Según Echenique (2006) los problemas matemáticos se pueden clasificar en problemas aritméticos; se refieren a aquellos que exhiben información en términos de cantidades y

establecen relaciones cuantitativas entre ellas. Requieren la ejecución de operaciones aritméticas para su solución y se categorizan en niveles según la cantidad de operaciones necesarias para resolverlos, ya sea de primer, segundo o tercer nivel. Podemos identificar:

### **2.2.2.3 Problemas Aritméticos de Enunciado Verbal (PAEV)**

Los PAEV son situaciones problemáticas expresadas mediante lenguaje natural que requieren la comprensión del texto, la identificación de datos relevantes y la aplicación de operaciones aritméticas para obtener una solución. A diferencia de los ejercicios puramente numéricos, los PAEV implican un proceso cognitivo complejo que integra habilidades lingüísticas, lógicas y matemáticas.

Desde el enfoque cognitivo, la solución de un problema aritmético expresado de manera verbal implica que el estudiante elabore una representación mental a partir del enunciado, transformando la información lingüística en un esquema matemático pertinente (Mayer, 1982). Este proceso comprende diversas acciones encadenadas, como la interpretación del texto, la selección y organización de una estrategia, la realización de los procedimientos de cálculo y la comprobación del resultado obtenido.

En concordancia con ello, Pólya (1965) plantea que la resolución de problemas matemáticos, incluidos aquellos formulados en lenguaje verbal, se desarrolla a través de cuatro momentos esenciales: la comprensión de la situación planteada, la planificación de la solución, la aplicación del procedimiento elegido y la revisión final de la respuesta. Estas fases adquieren especial importancia cuando el lenguaje actúa como mediador del contenido matemático, ya que exigen una adecuada articulación entre comprensión lectora y razonamiento matemático.

En el ámbito educativo, los PAEV cumplen un rol esencial en el desarrollo del pensamiento matemático y la comprensión lectora, ya que obligan al estudiante a interpretar

relaciones cuantitativas expresadas verbalmente, establecer inferencias y tomar decisiones estratégicas (Verschaffel et al., 2000). Por ello, su resolución no depende únicamente del dominio de operaciones básicas, sino también de la capacidad para comprender el significado del texto y discriminar información pertinente.

Investigaciones en didáctica de la matemática sostienen que las dificultades en los PAEV suelen originarse más en la comprensión semántica del enunciado que en el cálculo aritmético en sí (Nesher, 1987). En consecuencia, el trabajo pedagógico con este tipo de problemas debe integrar estrategias de lectura comprensiva, análisis del lenguaje matemático y representación gráfica o esquemática de la situación planteada.

En síntesis, los PAEV constituyen una herramienta pedagógica clave para articular lenguaje y matemática, favoreciendo aprendizajes significativos y el desarrollo de competencias cognitivas superiores en los estudiantes.

#### **2.2.2.4 Clasificación de problemas aritméticos elementales verbales (PAEV)**

La clasificación de los PAEV se fundamenta en el análisis de su estructura semántica y fue propuesta inicialmente por Riley et al. (1983) quienes distinguieron tres tipos de problemas aditivos: cambio, combinación y comparación; posteriormente, esta tipología fue ampliada por Carpenter y Moser (1983) al incorporar los problemas de igualación, consolidándose así la clasificación en cuatro tipos: cambio, combinación, comparación e igualación, ampliamente aceptada y utilizada en la investigación en didáctica de la matemática:

##### **A. Problemas de combinación**

Los problemas de combinación plantean la unión de dos o más cantidades independientes para obtener un total. A diferencia de los problemas de cambio, no existe una acción que transforme las cantidades, sino una relación estática de parte-todo. Este tipo de PAEV requiere

identificar que las cantidades coexisten y que su integración conduce al resultado.

Riley et al. (1983) señalan que la dificultad principal de estos problemas reside en reconocer la ausencia de transformación y en comprender la relación conceptual entre las partes y el todo expresadas en el enunciado verbal.

Este tipo de situaciones problemáticas se organiza en dos modalidades y tiene como finalidad analizar la relación existente entre un conjunto global y los subconjuntos que lo conforman, es decir, entre un todo y sus componentes. La incógnita planteada puede referirse tanto a la totalidad como a alguna de las partes que la integran. Se trata, por tanto, de problemas en los que se manejan cantidades parciales vinculadas a un total, conocidos como problemas de tipo parte-todo. En su resolución intervienen de manera complementaria las operaciones de adición, entendida como la acción de reunir, y de sustracción, concebida como la acción de separar.

### **Tabla 1**

*Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) - combinación*

Todo	
Parte	Parte

*Nota.* Elaborado en base a Rodríguez (2019).

### **Tabla 2**

*Estructura de los problemas de combinación*

<b>Tipo de combinación</b>	<b>Parte 1</b>	<b>Parte 2</b>	<b>Todo</b>
Combinación 1	Dato	Dato	Incógnita
Combinación 2	Dato	Incógnita	Dato

*Nota.* Elaborado en base a Rodríguez (2019).

Ejemplos:

Hay 18 manzanas, hay 20 peras ¿Cuántas frutas hay?

Hay 35 personas, de los cuales 18 son mujeres ¿Cuántas mujeres hay?

### **B. Problemas de comparación**

Los problemas de comparación establecen una relación entre dos cantidades con el fin de determinar la diferencia entre ellas. Se expresan mediante estructuras lingüísticas comparativas como “más que”, “menos que” o “cuántos más”. Este tipo de PAEV no describe una acción, sino una relación relacional entre magnitudes.

De acuerdo con Riley et al. (1983) estos problemas presentan una mayor complejidad semántica, ya que el estudiante debe interpretar correctamente los términos comparativos y establecer la dirección adecuada de la operación aritmética involucrada.

Un problema de comparación presenta dos cantidades que se relacionan entre sí: la cantidad comparada, la cantidad de referencia y la diferencia entre ambas. Dado que el sentido de la comparación puede ser “más que” o “menos que”, y que se puede preguntar por cualquiera de las tres cantidades, existen seis tipos posibles de problemas de comparación.

Este tipo de problemas hace alusión a situaciones en las que se contrastan dos cantidades. Para expresar dicha comparación, se emplean términos como «más que», «menos que» o «mayor que».

Lo que se compara / referencia

### **Tabla 3**

*Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) - comparación*

Lo que se compara	
Referencia	Diferencia

*Nota:* Obtenido de Huayapa (2023)

**Tabla 4***Estructura de los problemas de comparación*

<b>Tipo de comparación</b>	<b>Referencia</b>	<b>Lo que se compara</b>	<b>Diferencia Más / Menos</b>
Comparación 1	Dato	Dato	Incógnita +
Comparación 2	Dato	Dato	Incógnita -
Comparación 3	Dato	Incógnita	Dato +
Comparación 4	Dato	Incógnita	Dato -
Comparación 5	Incógnita	Dato	Dato +
Comparación 6	Incógnita	Dato	Dato -

*Nota.* Elaborado en base a Fino et al. (2023).

Ejemplos:

1. Pepe tiene 10 chocolates de mini princesa, Manolo tiene 19 chocolates de mini princesa. ¿Cuántos chocolates tiene Manolo más que Pepe?
2. César tiene 17 figuritas, Manolo tiene 9 figuritas. ¿Cuántas figuritas tiene Manolo menos que César?

### **C. Problemas de cambio.**

Según Riley et al. (1983) los problemas de cambio describen situaciones dinámicas en las que una cantidad inicial se ve modificada como consecuencia de una acción explícita de aumento o disminución, dando lugar a una cantidad final. Este tipo de problemas se estructura en torno a tres componentes fundamentales: el estado inicial, la transformación y el estado resultante, pudiendo cualquiera de ellos constituirse como el dato desconocido del problema. La resolución de los problemas de cambio exige que el estudiante comprenda la secuencia temporal de los acontecimientos, identifique el sentido de la transformación descrita en el enunciado y establezca la relación causal entre las cantidades involucradas. Además, estos problemas demandan la capacidad de traducir expresiones verbales como “ganó”, “perdió”, “recibió” o “le

quitaron” en operaciones aritméticas pertinentes, lo que pone en evidencia la estrecha relación entre comprensión lectora y razonamiento matemático.

**Tabla 5**

*Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) - cambio*

Estado final	
Estado inicial	Cambio

*Nota:* Obtenido de Huayapa (2023)

**Tabla 6**

*Estructura de los problemas de cambio*

	Inicial	Cambio	Final	Crecer (Aumento)	Decrecer (Disminuye)
Cambio 1	Dato	Dato	Incógnita	X	
Cambio 2	Dato	Dato	Incógnita		X
Cambio 3	Dato	Incógnita	Dato	X	
Cambio 4	Dato	Incógnita	Dato		X
Cambio 5	Incógnita	Dato	Dato	X	
Cambio 6	Incógnita	Dato	Dato		X

*Nota:* Obtenido de Huayapa (2023)

#### **D. Problemas de igualación.**

Carpenter y Moser (1983) definen los problemas de igualación como situaciones problemáticas en las que se plantea una acción hipotética orientada a lograr que dos cantidades inicialmente diferentes alcancen el mismo valor. A diferencia de los problemas de comparación, en los que se busca identificar la diferencia existente entre dos magnitudes, en los problemas de igualación el objetivo es determinar cuánto se debe añadir o quitar a una de las cantidades para

que ambas se igualen. Este tipo de PAEV implica un mayor nivel de abstracción cognitiva, ya que el estudiante debe razonar sobre una transformación potencial que no ocurre de manera explícita en la situación descrita, sino que se infiere como condición necesaria para alcanzar la equivalencia. Asimismo, la resolución de estos problemas requiere comprender la relación funcional entre las cantidades y anticipar el efecto de la acción hipotética planteada.

### Tabla 7

*Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) - igualación*

Cantidad de referencia	
Cantidad a igualar	Ajuste (Cambio)

*Nota:* Obtenido de Huayapa (2023)

### Tabla 8

*Estructura de los problemas de igualación*

	Inicial	Cambio	Final	Mas (+)	Menos (-)
Igualación 1	Dato	Dato	Incógnita	X	
Igualación 2	Dato	Dato	Incógnita		X
Igualación 3	Dato	Incógnita	Dato	X	
Igualación 4	Dato	Incógnita	Dato		X
Igualación 5	Incógnita	Dato	Dato	X	
Igualación 6	Incógnita	Dato	Dato		X

*Nota:* Obtenido de Huayapa (2023)

#### 2.2.2.5 Proceso de Solución de Problemas

Según Albrecht (1990) resolver problemas no es solo aplicar fórmulas o seguir pasos mecánicos; es un viaje mental que combina creatividad y lógica. Para transitar este camino, el autor propone un modelo en dos etapas complementarias:

- **La primera, la fase de expansión**, es como abrir un abanico de posibilidades. Aquí, el estudiante se sumerge en el problema desde todos los ángulos posibles: primero lo descubre, anticipando lo que podría ser relevante; luego lo define, captando su esencia; después afina esa definición para tener claridad total sobre lo que realmente necesita resolver; y finalmente establece una meta clara, señalando cómo sabrá que ha logrado la solución. Es un momento de exploración y creatividad, donde cada alternativa cuenta.
- **La segunda, la fase de cierre**, es donde la acción toma protagonismo. Tras haber explorado varias opciones, el estudiante analiza similitudes, relaciona ideas y toma decisiones sobre qué camino seguir. Luego actúa, implementando la solución elegida, y finalmente verifica los resultados, asegurándose de que la respuesta sea correcta. Esta etapa combina reflexión y acción, cerrando el ciclo del pensamiento de manera efectiva.

En pocas palabras, resolver problemas según Albrecht es un proceso dinámico: primero se amplían horizontes y se generan ideas, luego se selecciona, se ejecuta y se comprueba la mejor solución.

#### **2.2.2.6 Estrategias de representación de problemas**

Sánchez (1993) propone una metodología que presta especial atención a la representación del problema, identificándola como una de las principales fuentes de error en la solución de problemas. Según el autor, existen dos tipos de representación gráfica de los datos:

**A) Representación lineal:** Se aplica a problemas de una sola dimensión o variable, donde los datos son relativos entre sí y dependen unos de otros.

**B) Representación tabular:** Se emplea en problemas con dos o más variables, cuyos datos pueden representarse mediante: tablas numéricas, semánticas o lógicas.

### **2.2.3 El método Heurístico**

La palabra heurístico viene del griego *heuriskein*, que significa «yo encuentro». Imagina la heurística como una brújula para descubrir cosas nuevas: no es un conjunto de reglas fijas, sino un camino que ha explorado desde la lógica hasta la filosofía y la sociología, buscando entender cómo se inventa y se descubre.

En la enseñanza, el método heurístico convierte al estudiante en explorador. El docente no da respuestas listas, sino que pregunta, sugiere y acompaña, despertando la curiosidad y alentando a investigar antes de que el conocimiento se vuelva algo memorizado. Partiendo de lo que ya sabe cada estudiante, se le invita a indagar, probar ideas y encontrar por sí mismo los principios que rigen aquello que se quiere aprender. Es un aprendizaje activo, donde descubrir es tan importante como comprender.

#### **2.2.3.1 Pólya y su método Heurístico**

Resolver un problema no termina simplemente al encontrar la respuesta; siempre queda un paso más, lleno de preguntas que despiertan curiosidad y reflexión. Pólya resalta que, para enfrentar estos desafíos, los estudiantes deben poner en juego todas sus habilidades y capacidades, innovando y creando mientras buscan la solución. Para guiar este proceso, Pólya se apoya en el método heurístico, que transforma la manera de ver las matemáticas: de una disciplina abstracta y rígida a una ciencia experimental y exploratoria. Este enfoque ofrece caminos y estrategias que ayudan a organizar el pensamiento lógico, permitiendo que la intuición del estudiante actúe con libertad frente a problemas que aún no tienen solución. En otras palabras, la heurística convierte la resolución de problemas en un viaje de descubrimiento, donde cada idea y cada intento acercan al alumno a comprender y crear conocimiento por sí mismo.

El rol del docente de matemáticas es fundamental, ya que estimula la curiosidad de los

estudiantes y actúa como guía en el proceso de resolución, recurriendo a experiencias previas con problemas similares para conducir al estudiante hacia la solución.

### **2.2.3.2 Los cuatro pasos de Pólya para la resolución de problemas**

#### **a) Comprensión del problema**

Si el objetivo es desarrollar habilidades de resolución de problemas en los estudiantes, es esencial que el docente enfoque su enseñanza en el análisis del enunciado. Esto implica presentar problemas que exijan una exploración profunda del contenido antes de centrarse en la solución. Así, se fomenta una comprensión significativa del problema, que lleva a formular interrogantes como:

- ¿Cuál es la pregunta central del problema?
- ¿Qué datos proporciona?
- ¿Cuál es la naturaleza del problema?
- ¿Hay información suficiente o irrelevante?
- ¿Es este problema similar a otros que haya resuelto antes?

Este primer paso es crucial, ya que ayuda a que el estudiante reformule el problema con sus propias palabras, identifique los datos y delimite lo que se busca resolver.

#### **b) Concebir un plan**

Elaborar un plan implica determinar la forma en que se abordará el problema, recurriendo a experiencias previas o estrategias conocidas. Aquí, el maestro cumple un rol orientador, formulando preguntas que guíen al estudiante:

- ¿Has resuelto un problema similar anteriormente?
- ¿Podrías plantear el problema de otra manera?
- ¿Existe una estrategia que pueda aplicarse a este caso?

Entre las estrategias posibles se encuentran: ensayo y error, uso de variables, identificación de patrones, elaboración de listas, resolución de problemas similares, representación gráfica, razonamiento inductivo o deductivo, análisis de casos, o búsqueda de fórmulas.

### **c) Ejecución del plan**

Una vez establecido el plan, el siguiente paso es implementarlo. Este momento debe abordarse con concentración y razonamiento, evitando actuar por simple intuición. Ejecutar el plan puede resultar una experiencia gratificante para quienes entienden los problemas como retos. No obstante, si un camino no conduce a una solución, debe descartarse y explorarse una alternativa. La perseverancia y la reflexión crítica son fundamentales en este punto, sin que se consuma un tiempo excesivo.

### **d) Visión retrospectiva**

Al alcanzar una solución, es común experimentar satisfacción, pero es crucial evitar la complacencia. Revisar cuidadosamente cada paso permite verificar si la solución es correcta y si el procedimiento fue el adecuado. Además, es útil formular preguntas como:

- ¿La solución es correcta?
- ¿Existe una forma más sencilla de resolver el problema?
- ¿Qué información fue clave?
- ¿Es posible generalizar esta solución a otros casos?

Reflexionar sobre el proceso permite al estudiante identificar patrones comunes y establecer conexiones con otros contextos.

## **2.3 Definiciones y Términos Básicos**

- **Aprendizaje:** Es la manera en que las personas tejen su mundo interior a partir de lo

que viven y comparten con otros. No se trata solo de acumular datos, sino de transformar experiencias en sentimientos, conocimientos y motivaciones que moldean quiénes somos. A diferencia de los animales, los seres humanos pueden tomar lo que aprenden de la sociedad y convertirlo en conciencia y personalidad, construyendo su identidad paso a paso (Ortiz, 2013).

- **Estrategia:** Es la capacidad para planificar y supervisar actividades dentro de un sistema, utilizando destrezas y recursos para alcanzar objetivos propuestos.
- **Estrategias de aprendizaje:** Consiste en el uso consciente de métodos personales aplicados para llevar a cabo una tarea específica.
- **Problema:** Situación que plantea un reto o interrogante cuya solución requiere procesos cognitivos.
- **Proceso cognitivo:** Actividad mental que permite transformar, coordinar, recuperar o utilizar representaciones mentales del mundo.
- **Aprendizaje significativo:** Proceso por el cual el estudiante integra nuevos conocimientos con aquellos previamente adquiridos, dándoles un nuevo sentido dentro de su estructura cognitiva.
- **Rendimiento académico:** Expresión de las capacidades del estudiante reflejada en los resultados obtenidos (notas) durante un periodo de aprendizaje.

## 2.4 Marco conceptual

### 2.4.1 Teorías de Aprendizaje

A lo largo del tiempo, distintas instituciones educativas han centrado su atención en el estudio de la mente humana con el fin de mejorar la resolución de problemas, no solo en matemáticas, sino también en múltiples áreas del conocimiento. En este contexto, se consideran

las siguientes teorías relevantes para la comprensión del aprendizaje:

#### **2.4.1.1 Teoría Cognitiva**

La psicología cognitiva se interesa por lo que sucede dentro de nuestra mente cuando interactuamos con el mundo. No se limita a recibir información; analiza cómo la transformamos, reorganizamos y aplicamos para entender, decidir y resolver problemas. A través de procesos como el razonamiento (ya sea inductivo, deductivo, abductivo o analógico), la percepción, la toma de decisiones o la adquisición del lenguaje, construimos continuamente conocimientos que nos permiten navegar y dar sentido a nuestro entorno; es, en esencia, el estudio de cómo pensamos, aprendemos y descubrimos.

Klinger y Vadillo (1997) señalan que los niños ya traen consigo un conocimiento intuitivo de las matemáticas, una comprensión informal que facilita su aprendizaje. Sin embargo, en muchas aulas, estos saberes previos y los intereses de los estudiantes pasan desapercibidos. Rogoff y Lave (1984) recuerdan que estos conocimientos no son individuales, sino compartidos culturalmente: los niños llegan con una base significativa que podría potenciarse si se reconoce y se conecta con la enseñanza.

Glaserfeld (1986) alerta sobre un problema común: «la forma de enseñar matemática ha generado un resultado opuesto al deseado», porque, en lugar de despertar curiosidad o interés, la enseñanza provoca rechazo y aversión. Esto ocurre en parte porque los docentes no logran transmitir sus conocimientos y emociones de manera que los estudiantes los reciban, influye su nivel de aprendizaje, sus ganas de aprender o incluso su edad. Frente a esta situación, se hace necesario repensar el enfoque del proceso de enseñanza-aprendizaje, transformando las matemáticas en una ciencia atractiva y accesible, en lugar de intimidante. El reto está en reconectar con lo que los niños ya saben y en hacer que cada lección despierte interés y

curiosidad genuina.

Reid et al. (1996) describen la comprensión como una intrincada red de conexiones en la mente: cuanto más se enlazan las piezas de información, más sólido se vuelve el aprendizaje. Para construir esta red, el estudiante necesita conectar lo nuevo con lo que ya conoce, como si cada idea fuera un eslabón que se une a los anteriores. Durante este proceso, pueden aparecer desequilibrios que obligan a reorganizar y adaptar lo aprendido; es un momento de desafío que requiere flexibilidad mental. Si logra superarlo, su comprensión se profundiza y su manera de pensar se transforma, haciendo que cada nuevo conocimiento encaje de manera más coherente en su mundo interior.

Según Mayer (1981) dentro del enfoque cognitivo se pueden distinguir dos teorías básicas:

#### **A. Teoría del pensamiento asociacionista**

Esta teoría, influenciada por pensadores empiristas británicos, sostiene que los fenómenos psicológicos se explican mediante la asociación de ideas. Afirma que los pensamientos se asocian por haber estado vinculados en experiencias previas, lo que reduce la complejidad mental a impresiones sensoriales.

#### **B. Teoría de la Gestalt**

La teoría Gestalt distingue entre dos formas de pensamiento vinculadas a la resolución de problemas:

- **Pensamiento productivo:** genera organización, comprensión estructural e intuición.
- **Pensamiento reproductivo:** recurre a hábitos anteriores, ensayo y error, ejercicios mecánicos y asociaciones rutinarias.

El pensamiento productivo implica comprender las propiedades geométricas que permiten transformar figuras, mientras que el pensamiento reproductivo se limita a aplicar

fórmulas sin una comprensión profunda.

### **2.4.1.2 Teoría del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget**

Según Piaget, al enfrentarse a una situación, especialmente a un problema matemático, el individuo tiende a vincularla con esquemas cognitivos previos. Este proceso de asimilación y acomodación permite adaptar y reorganizar la información existente, dando lugar a un aprendizaje significativo.

Piaget sostiene que el conocimiento se construye progresivamente a través de etapas de desarrollo cognitivo, y que el niño comprende el mundo de manera distinta en cada etapa. A medida que cambian sus estructuras cognitivas, también lo hace su percepción de la realidad.

Entre los indicadores del desarrollo cognitivo destacan:

- Sensibilidad a las contradicciones.
- Capacidad para realizar operaciones mentales.
- Comprensión de transformaciones.
- Adquisición del concepto de número.

#### ***2.4.1.2.1 Etapas o Estadios del Desarrollo Cognitivo según Piaget***

Piaget propuso una secuencia de etapas evolutivas, cada una con características específicas que se construyen sobre la anterior. Estas etapas son:

- **Período sensoriomotor (0-2 años):** el conocimiento se desarrolla a través de la interacción sensorial y motora.
- **Período preoperacional (2-7 años):** se desarrolla el pensamiento simbólico, aunque persiste el egocentrismo cognitivo.
- **Período de operaciones concretas (7-11 años):** se adquiere la capacidad para realizar operaciones lógicas sobre objetos concretos.

- **Período de operaciones formales (11-15 años):** emerge el pensamiento abstracto y lógico formal.

#### **2.4.2 Pólya**

Según Mejías (2006) Pólya tiene una base heurística, ya que promueve el interés, la curiosidad y el descubrimiento como capacidades innatas para resolver problemas matemáticos. Este se desarrolla mediante procesos mentales como la inferencia, el razonamiento e intuición, basados en experiencias previas que permiten encontrar soluciones de manera creativa.

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1 Hipótesis de la Investigación

##### 3.1.1 *Hipótesis General*

Pólya influye significativamente en la resolución de problemas aditivos matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Mx. Fortunato L. Herrera, Cusco - 2023.

##### 3.1.2 *Hipótesis Específicas*

- 1 Pólya influirá significativamente en la resolución de problemas aditivos de comparación en los estudiantes del tercer grado de primaria.
- 2 Pólya influirá significativamente en la resolución de problemas aditivos de combinación en los estudiantes del tercer grado de primaria.

#### 3.2 Identificación de Variables de la investigación

##### **Variable independiente:**

George Pólya.

##### **Variable dependiente:**

Resolución de problemas aditivos matemáticos, con las siguientes dimensiones:

- Problemas aditivos de comparación.
- Problemas aditivos de combinación.

### 3.2.1 Operacionalización de Variables

**Tabla 9**

*Operacionalización de variables*

Variables	Definición	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Sesiones o experimento	Técnicas	Escala de medición
Variable independiente (Pólya)	El método de Pólya es una estrategia heurística para la resolución de problemas matemáticos que orienta al estudiante a través de cuatro fases fundamentales: comprensión del problema, elaboración de un plan, ejecución del plan y verificación de la solución, con el propósito de desarrollar el razonamiento lógico, la autonomía y la metacognición en el aprendizaje matemático (Polya, 1965)	El método de Pólya se operacionaliza mediante la aplicación sistemática de sesiones de aprendizaje estructuradas en torno a sus cuatro fases, su aplicación se evidenció a través de actividades como la identificación de datos y preguntas, la selección de estrategias de resolución, la ejecución ordenada de procedimientos y la verificación de resultados (Polya, 1965).	Comprensión del problema	Identificación de datos, reconoce y comprende el problema	Sesiones 1: identificamos problemas de PAEV aditivos Sesión 2: identificamos problemas de PAEV de comparación Sesión 3: identificamos problemas de PAEV de combinación	Observación directa	Si No
			Concepción de un plan	Plantea un plan de estrategias	Sesión 4: Aplicar estrategias de resolución de problemas de PAEV de comparación Sesión 5: Aplicar estrategias de resolución de problemas de PAEV de combinación Sesión 6: Aplicar estrategias de resolución de problemas de PAEV de comparación y combinación	Observación directa	Si No
			Ejecución del plan	Aplica el plan y demuestra procedimientos	Sesión 7: Aplicar procedimientos de resolución de problemas de PAEV de comparación Sesión 8: Aplicar procedimientos de resolución de problemas de PAEV de combinación Sesión 9: Aplicar procedimientos de resolución de problemas de PAEV de comparación y combinación	Observación directa	Si No
			Visión retrospectiva	Comprueba resultados y aplica a otros problemas	Sesión 10: Ejercicios de aplicación de problemas de PAEV de comparación Sesión 11: Ejercicios de aplicación de problemas de PAEV de combinación Sesión 12: Ejercicios de aplicación de problemas de PAEV de combinación y comparación	Observación directa	Si No

Variable dependiente: Resolución de problemas aditivos matemáticos	La resolución de problemas aditivos matemáticos es la capacidad que posee el estudiante para comprender, analizar y resolver situaciones problemáticas aplicando estrategias adecuadas y procedimientos matemáticos correctos para obtener soluciones coherentes (Lester, 1983)	La resolución de problemas aditivos matemáticos se basa en los problemas Aritméticos de Enunciado Verbal (PAEV), en este caso de comparación y de combinación (Riley et al., 1983)	Problemas de comparación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas con situaciones que demandan acciones de comparar (más)</li> <li>• Resuelve problemas con situaciones que demandan acciones de comparar (menos)</li> </ul>	Prueba pedagógica	Evaluación: pre test	Calificación: C = En inicio (0–10) B = En proceso (11–13) A = Logro esperado (14–17) AD = Logro destacado (18–20)
			Problemas de combinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve situaciones referidas a juntar</li> <li>• Resuelve situaciones referidas a separar</li> </ul>	Prueba pedagógica	Evaluación: pre test	Calificación: C = En inicio (0–10) B = En proceso (11–13) A = Logro esperado (14–17) AD = Logro destacado (18–20)

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1 Diseño Metodológico

#### 4.1.1 *Enfoque de la Investigación*

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo porque su objetivo es medir cómo el uso del método de Pólya influye en la resolución de problemas aditivos matemáticos. Hernández et al. (2014) describen el enfoque cuantitativo como un camino estructurado y secuencial: cada etapa sigue a la anterior y no puede saltarse, aunque el investigador puede ajustar fases a medida que avanza. La investigación comienza con una idea inicial, que se delimita y transforma en objetivos claros, preguntas y hipótesis; estas últimas se ponen a prueba mediante la recolección de datos y su análisis estadístico, buscando evidencias objetivas que permitan confirmar o refutar las expectativas planteadas.

La elección de este enfoque responde a la necesidad de medir las variables propuestas en las hipótesis, utilizando procedimientos estandarizados y aceptados por la comunidad científica. Este tipo de investigación busca obtener conclusiones objetivas y generalizables, fundamentadas en datos observables y medibles en el mundo real (Hernández et al., 2014).

#### 4.1.2 *Tipo de Investigación*

La investigación se clasifica como aplicada porque su propósito principal es trasladar los conocimientos teóricos sobre el método de Pólya a un contexto educativo específico, buscando resultados prácticos y medibles. De acuerdo con Sánchez et al. (2018) este tipo de investigación, también denominado constructiva o utilitaria, se distingue por su orientación hacia la acción: no solo se interesa en comprender los conceptos, sino en evaluar cómo su aplicación puede influir en situaciones concretas. Su objetivo es generar conocimiento que permita intervenir, modificar o

mejorar la realidad educativa, estableciendo un vínculo directo entre la teoría y la práctica.

Este enfoque de investigación posibilita la implementación de un módulo pedagógico basado en el método de Pólya, permitiendo evaluar su impacto en el desarrollo de competencias matemáticas, con especial atención en la capacidad de los estudiantes de tercer grado de primaria para resolver problemas aditivos.

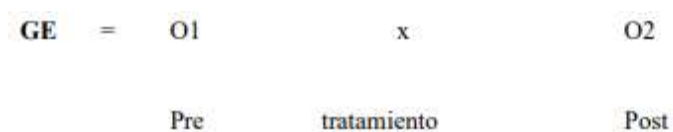
#### **4.1.3 Nivel de Investigación**

El nivel de la presente investigación es explicativa, ya que no solo se describe la relación entre las variables, sino se muestra el efecto de Pólya (variable independiente) en la resolución de problemas aditivos matemáticos (variable dependiente). Este nivel de investigación permite identificar relaciones de causas o efectos en el fenómeno observado.

#### **4.1.4 Diseño de la Investigación**

El diseño adoptado fue preexperimental de un solo grupo, sin asignación aleatoria. Se aplicaron instrumentos de medición antes y después de la intervención (pretest y postest), con el fin de evaluar el efecto del método de Pólya sobre la variable dependiente. Este tipo de diseño resulta pertinente en contextos educativos donde la asignación aleatoria no es factible, pero se requiere valorar la eficacia de una intervención pedagógica específica de manera sistemática.

#### **Esquema del diseño pre-experimental aplicado:**



En donde:

**O1** = Evaluación Pre-Test.

**X** = La variable independiente

**O2** = Evaluación Post-Test

**Pre** = Evaluación de entrada

**Post** = Evaluación de salida

## 4.2 Población y Muestra

### 4.2.1 Población

La población del nivel primaria fue de 180 estudiantes, inscritos en la I.E. Mx Fortunato L. Herrera Cusco, en el año 2023.

**Tabla 10**

*Distribución de la Población de la I.E.Mx de Aplicación Fortunato L Herrera, Año 2023*

<b>Grado</b>	<b>Número de estudiantes</b>
Primer grado	22
Segundo grado	32
Tercer grado	30
Cuarto grado	32
Quinto grado	30
Sexto grado	34

### 4.2.2 Muestra

La muestra seleccionada de manera no probabilística por conveniencia, corresponde a los 30 estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera Cusco, 2023.

## 4.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación

En este estudio se utilizó las técnicas de evaluación, para lo cual se implementó la prueba escrita del pre-test y pos-test, con el propósito de evaluar el desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.

En la evaluación escrita, compuesta de 20 preguntas (10 de comparación y 10 de

combinación) específicas sobre la resolución de problemas matemáticos de tipo aditivo para evaluar esta variable. Se aplicó la escala de calificación planteado por el Ministerio de Educación: C = En inicio (0–10); B = En proceso (11–13); A = Logro esperado (14–17) y AD = Logro destacado (18–20).

Para evaluar cómo se aplica a Pólya (cuatro pasos) en la resolución de problemas matemáticos, se utilizó una ficha de observación. Este instrumento se utilizó para recopilar datos sobre la aplicación y así analizar su impacto en la resolución de problemas matemáticos, lo que corresponde a la variable independiente de la investigación.

**Tabla 11**

*Técnicas e Instrumentos*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Evaluación de estudiantes	Prueba de evaluación (Pre y post test)
La observación	Ficha de observación

**Tabla 12**

*Ficha de observación: Instrumento de Evaluación Resolución de problemas matemáticos aditivos*

N.º	Apellidos y Nombres	Comprensión del Concepción de un plan Ejecución del plan Visión retrospectiva	C	B	A	AD
			(0– 10)	(11– 13)	(14– 17)	(18– 20)
1	Alfaro Sacachipana, Benjamin Mathias					
2	Anchaya Illa, Alay Antonia					
3	Arenas Vargas, Meryins Yunsu					
4	Arias Orosco, Lía Azucena					
5	Bacilio Mallqui, Raul Antonio					
6	Caceres Ccoyo, Josue Lucas					

- 7 Ccoyllulle Castro, Hugo
  - 8 Celis Palomino, Gabriela
  - 9 Cjuro Quilli, Lian Brends
  - 10 Cruz Zarfan, Yared Misael
  - 11 Cusihuallpa Pezo, Jared
  - 12 Cusirimay Ccorihuaman, Doming E.
  - 13 Domínguez Quispe, Jaily Kiara
  - 14 Escalante Quispe, Mayky Leonardo
  - 15 Estrada Lozano, Angela Damaris
  - 16 Flores Loaiza, Aaron Adrian
  - 17 Guillen Villa, Angel Cristofer
  - 18 Guizado Carrion, Ana Esther
  - 19 Huaman Cruz, Dylan Elisban
  - 20 Huaman Mora, Bryana Samantha
  - 21 Huillcachuaman Quispe, Noe Santiago
  - 22 Lizarraga Pareja, Diana Angela
  - 23 Llamocca Mamani, Nayeli Bryanna
  - 24 Melendez Calderon, Jhoswa Alessio
  - 25 Puma Yucra, Gabriel Alejandro
  - 26 Quispe Saire, Aimar
  - 27 Sani Yallercco, Leonhel Cesar
  - 28 Santos Mendoza, Luana Isabel
  - 29 Sotomayor Farfan, Evanyelin G.
  - 30 Torres Ramos, Alfaer Italo
- 

**Tabla 13**

*Estructura de las pruebas de evaluación de resolución de problemas matemáticos tipo aditivo; para pre-test y post-test*

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Detalle</b>
Evaluación pre-test y post-test	Sesión de aprendizaje N.º 1: “Resolviendo problemas de comparación”	Comparación: 1; 2; 3; 4; 5
Evaluación pre-test y post-test	Ficha de observación	Práctica calificada (10 preguntas)
Evaluación pre-test y post-test	Sesión de aprendizaje N.º 2: “Resolviendo problemas de combinación”	Combinación: 1; 2
Evaluación pre-test y post-test	Ficha de observación	Práctica calificada (10 preguntas)

## **4.4 Recolección de Datos**

### ***4.4.1 Técnicas e Instrumentos de Tratamiento de los Datos***

Para el tratamiento de los datos se empleó la técnica de evaluación, mediante la aplicación de pruebas escritas de pre-test y post-test, las cuales permitieron medir el nivel de desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos aditivos antes y después de la intervención pedagógica basada en el método de Pólya.

Los resultados obtenidos a través de estas pruebas fueron organizados, sistematizados y comparados, con el propósito de identificar variaciones significativas en el rendimiento de los estudiantes y determinar el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente. Esta técnica posibilitó el análisis cuantitativo de los datos, facilitando la contrastación de los resultados iniciales y finales del proceso de enseñanza - aprendizaje.

### ***4.4.2 Instrumento de Recolección de Datos***

El instrumento empleado para la recolección de datos fue la ficha de observación, diseñada específicamente para evaluar la implementación del método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos aditivos. Esta ficha permitió registrar de manera sistemática y estructurada el desempeño de los estudiantes en cada uno de los cuatro pasos del método: comprensión del problema, elaboración de un plan, ejecución del plan y revisión retrospectiva.

La ficha de observación se aplicó tanto en el pretest como en el postest, lo que posibilitó comparar el nivel de aplicación del método antes y después de la intervención pedagógica, además, el instrumento incorporó una escala de calificación establecida por el Ministerio de Educación, asegurando la objetividad y uniformidad en la evaluación de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes.

### 4.4.3 Confiabilidad y Validez del Instrumento

El instrumento fue sometido a la revisión de tres especialistas, quienes ofrecieron observaciones y sugerencias para mejorar su estructura y contenido. Este proceso de retroalimentación garantizó que el instrumento cumpliera con los requisitos necesarios para ser utilizado en la muestra de estudio, siendo de esta forma validado.

#### 4.4.3.1 Validación de Expertos:

Criterios para el análisis

Escala ordinal de 5 categorías:

1 = Deficiente 2 = Regular 3 = Bueno 4 = Muy bueno 5 = Excelente

N.º de jueces (k) = 3

N.º de indicadores (n) = 10

$$V = \frac{\sum_{i=1}^k (r_i - l_0)}{k(c - 1)},$$

Coefficiente V de Aiken (Aiken, 1985):  $l_0 = 1$ ,  $c = 5$

Confiabilidad interna entre jueces Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) como medida de consistencia y ICC (2,1) como acuerdo absoluto.

**Tabla 14**

*Matriz de puntuaciones extraída de las fichas*

Indicador	Juez 1	Juez 2	Juez 3
Redacción	4	5	5
Claridad	5	5	5
Objetividad	5	5	5
Actualidad	5	5	5
Suficiencia	4	5	5
Intencionalidad	5	5	5
Organización	5	4	5
Consistencia	5	5	5
Coherencia	4	4	4
Metodología	5	5	5

**Tabla 15***Validez de contenido (V de Aiken)*

<b>Indicador</b>	<b>V</b>
Redacción	0.92
Claridad	1.00
Objetividad	1.00
Actualidad	1.00
Suficiencia	0.92
Intencionalidad	1.00
Organización	0.92
Consistencia	1.00
Coherencia	0.75
Metodología	1.00
<b>Promedio global</b>	<b>0.95</b>

Con  $k = 3$  y  $c = 5$ , el valor crítico al 95 %  $\square 0.70$ .

Todos los ítems superan el umbral; Coherencia (0.75) es aceptable, aunque menos contundente que los demás.

**Tabla 16***Confiabilidad entre jueces*

<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
Alfa de Cronbach ( $\alpha$ )	0.68	Consistencia moderada; rozando el nivel aceptable ( $\geq 0.70$ ).
ICC(2,1)	0.41	Acuerdo absoluto medio entre jueces (Landis & Koch: 0.41–0.60 = moderado).

La ligera variabilidad se explica por la calificación de «Muy bueno» que dos jueces asignaron a algunos indicadores mientras el otro mantuvo «Excelente».

**Conclusiones:**

- **Validez de contenido:** El instrumento muestra adecuada pertinencia; nueve indicadores presentan  $V = 0.92$  y el restante (Coherencia) alcanza el valor crítico mínimo aceptable.

- **Confiabilidad:** El coeficiente  $\alpha = 0.68$  y la ICC = 0.41 indican un nivel de acuerdo favorable.

#### 4.5 Procesamiento y Análisis de Datos

El procesamiento y análisis de los datos se realizó de manera sistemática, considerando los objetivos de la investigación y el diseño preexperimental de un solo grupo con mediciones pre-test y post-test. Para ello, se emplearon procedimientos de estadística descriptiva e inferencial, los cuales permitieron interpretar de forma objetiva los resultados obtenidos.

En primer lugar, se aplicó la estadística descriptiva con la finalidad de organizar, resumir y presentar los datos recolectados. Los resultados del pre-test y post-test fueron procesados mediante la elaboración de tablas de frecuencia y porcentajes, así como figuras estadísticas, lo que facilitó la visualización del nivel de desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos aditivos y la identificación de variaciones entre ambas mediciones.

Posteriormente, se utilizó la estadística inferencial para contrastar la hipótesis de investigación y determinar la existencia de diferencias significativas entre los resultados del pre-test y post-test. Previamente a la selección de la prueba estadística, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, con el propósito de verificar la distribución de los datos. Los resultados evidenciaron que los datos no seguían una distribución normal, por lo que se optó por el uso de una prueba no paramétrica.

En consecuencia, se aplicó la prueba estadística de Wilcoxon para muestras relacionadas, la cual permitió comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención pedagógica basada en el método de Pólya. Esta prueba posibilitó establecer, con un nivel de significancia adecuado, si la aplicación del método produjo efectos significativos en la resolución de problemas matemáticos aditivos en los estudiantes del tercer grado de primaria.

## CAPÍTULO V:

### RESULTADOS

#### 5.1 Análisis Descriptivo

Se empleó a Pólya en un grupo de muestra de 30 estudiantes de la I.E. Mx. Fortunato L. Herrera, Cusco, 2023, con el objetivo de evaluar su efectividad en la mejora de la resolución de problemas aditivos matemáticos. Para ello, se realizaron dos evaluaciones: una antes de la implementación de las sesiones (pre-test) y otra después de la implementación de Pólya en las sesiones educativas (post-test). Ambas evaluaciones estuvieron compuestas de 10 preguntas sobre comparación y 10 preguntas sobre combinación.

##### 5.1.1 Descripción de la Aplicación

Constituida por dos etapas:

###### 5.1.1.1 Primera etapa:

Evaluación de entrada: «Pre-Test» con 20 problemas sobre: Problemas Aditivos de Comparación: 10 Y Problemas Aditivos de Combinación: 10

###### 5.1.1.2 Segunda etapa:

Evaluación de salida: «Post-Test» con 20 problemas sobre: Problemas Aditivos de Comparación: 10 Problemas Aditivos de Combinación: 10

Los resultados de la calificación en ambas evaluaciones se centralizaron en las fichas de observación correspondiente a la información sobre el desempeño de los estudiantes al resolver problemas aditivos matemáticos durante el año 2023.

Especificaciones para la evaluación de resolución de problemas aditivos

A continuación, se detallan las características y criterios específicos utilizados para evaluar la capacidad de los estudiantes en la resolución de problemas aditivo, utilizando a Pólya.

**Tabla 17**

*Estructura del instrumento de evaluación: Resolución de problemas matemáticos aditivos Pre-test y post-test*

<b>Preguntas de Comparación</b>	<b>Ítems</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Problemas Aditivos: Comparación 1	1; 2	2	20%
Problemas Aditivos: Comparación 2	3; 4	2	20%
Problemas Aditivos: Comparación 3	5; 6	2	20%
Problemas Aditivos: Comparación 4	7; 8	2	20%
Problemas Aditivos: Comparación 5	9; 10	2	20%
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100%</b>
<b>Preguntas de Combinación</b>	<b>Ítems</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Problemas Aditivos: Combinación 1	1; 2	2	20%
Problemas Aditivos: Combinación 2	3; 4	2	20%
Problemas Aditivos: Combinación 1	5; 6	2	20%
Problemas Aditivos: Combinación 2	7; 8	2	20%
Problemas Aditivos: Combinación 1	9; 10	2	20%
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100%</b>

## 5.2 Presentación de resultados

### 5.2.1 Análisis de la dimensión problemas aditivos de comparación

**Tabla 18**

*Frecuencia porcentual en el pretest y post test de la dimensión problemas aditivos de comparación*

<b>Escala de calificación</b>	<b>Pre-Test (fi)</b>	<b>Pre-Test (%)</b>	<b>Post- Test (fi)</b>	<b>Post- Test (%)</b>
AD = Logro destacado (18–20)	1	3.3%	20	66.6%
A= Logro esperado (14–17)	5	16.7%	8	26.7%
B = En proceso (11–13)	8	26.7%	2	6.7%
C = En inicio (0–10)	16	53.3%	0	0%
Total	30	100.0%	30	100.0%

#### **Análisis**

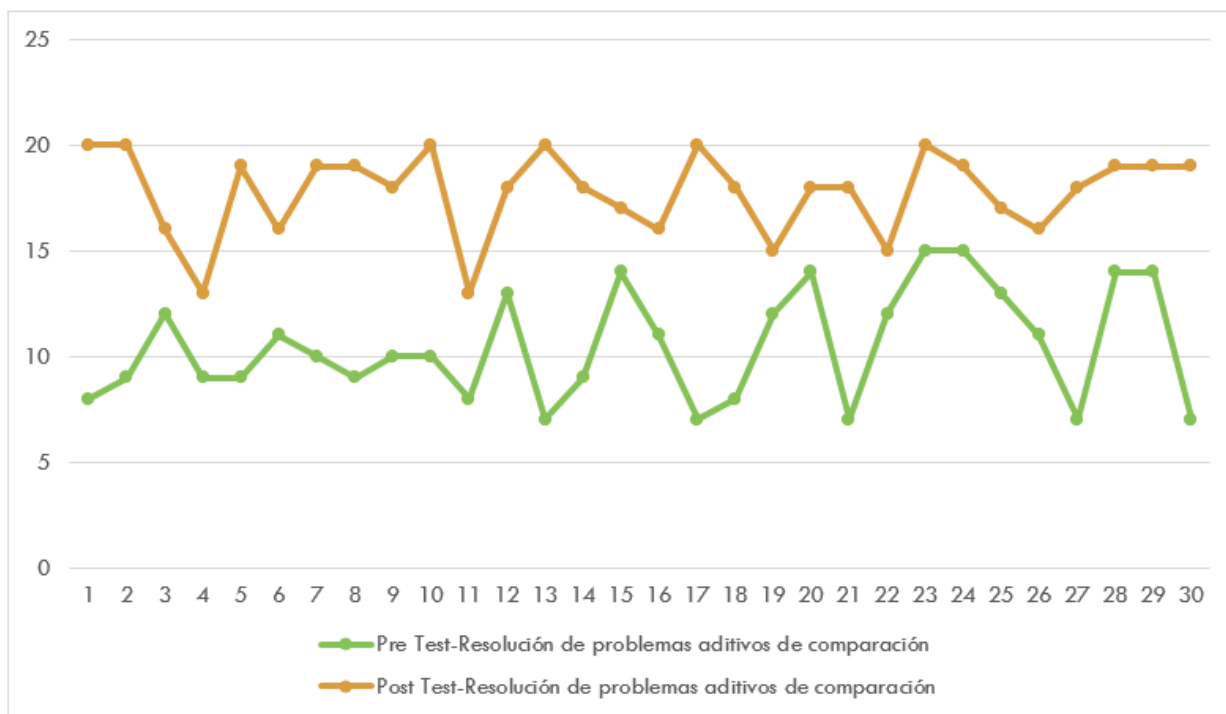
En el pre-test la mayor proporción de estudiantes se encontraba en la categoría C = En inicio (53.3%), seguida de B = En proceso (26.7%), A = Logro esperado (16.7%) y AD = Logro destacado (3.3%), lo que evidencia que más de la mitad de los estudiantes presentaba dificultades para resolver problemas aditivos de comparación. En el post-test, los resultados mostraron una inversión significativa: la mayoría alcanzó AD = Logro destacado (66.6%), seguida de A = Logro esperado (26.7%), B = En proceso (6.7%), y ningún estudiante permaneció en la categoría C = En inicio (0%), reflejando un avance generalizado hacia niveles superiores de desempeño.

El análisis indica que la aplicación de la estrategia basada en el método de Pólya tuvo un impacto positivo y sostenido, logrando un aumento en los logros destacados y esperados, y eliminando la presencia de estudiantes en los niveles iniciales. Esto evidencia que los estudiantes mejoraron considerablemente su capacidad de analizar, planificar y resolver problemas aditivos matemáticos, demostrando la efectividad de la intervención en el contexto educativo del tercer

grado de primaria.

### Figura 1

*Resultados de la aplicación del pretest y post test de la dimensión problema aditivos de comparación*



### Interpretación

El gráfico de líneas presentado ilustra de manera contundente el impacto de la intervención pedagógica, aplicación de Polya, en la habilidad de los estudiantes para resolver problemas aditivos de comparación. La línea verde representa los resultados del Pre-Test, mientras que la línea naranja muestra los resultados del Post-Test para cada uno de los 30 alumnos evaluados. Antes de la intervención, la línea del Pre-Test evidencia una variabilidad considerable en el desempeño individual, con puntajes que oscilan predominantemente entre 7 y 15 puntos. Se observa que la mayoría de los estudiantes se encontraban en un rango de puntuación bajo a moderado, con fluctuaciones significativas que reflejan una inconsistencia o dificultad generalizada en el dominio de la habilidad. Sin embargo, tras la aplicación del método,

la línea del Post-Test revela una mejora drástica y consistente en el rendimiento de prácticamente todos los estudiantes. Los puntajes del Post- Test se sitúan de manera predominante en el rango superior, entre 14 y 20 puntos, indicando que la gran mayoría de los alumnos lograron un nivel de comprensión y resolución de problemas significativamente más alto y uniforme. La brecha vertical entre ambas líneas es notable y sostenida a lo largo de los 30 alumnos, lo que constituye una fuerte evidencia visual del éxito de la implementado en elevar de forma sustancial las capacidades de los estudiantes en la resolución de problemas aditivos de comparación.

### **Prueba de hipótesis específica 1**

**Hipótesis nula (Ho):** “Pólya no influye significativamente en la resolución de problemas aditivos de comparación de los estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera Cusco, 2023”.

**Hipótesis alterna (Ha):** “Pólya influye significativamente en la resolución de problemas aditivos de comparación de los estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera Cusco, 2023”.

**Nivel de significancia:** El nivel de significancia para este test se establece en un valor de alfa de 0,05 (5%), lo que significa que se acepta un 5% de probabilidad de cometer un error al rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera.

### **Análisis de Normalidad: Pruebas de Shapiro-Wilk y Wilcoxon para la Dimensión de Problemas Aditivos de Comparación**

Para analizar los datos de la dimensión de problemas aditivos de comparación, se utilizó el software SPSS. Inicialmente, se evaluó la normalidad de los puntajes obtenidos en el pre-test y post-test mediante la prueba de Shapiro-Wilk para muestras menores a 50, el resultado fue:

**Tabla 19***Prueba de normalidad para la hipótesis específica 1*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test-Resolución de problemas aditivos de comparación	,766	30	,000
Post Test-Resolución de problemas aditivos de comparación	,656	30	,000

La prueba mostró que los puntajes del pre-test (estadístico = 0.766, gl = 30, p = 0.000) y del post-test (estadístico = 0.656, gl = 30, p = 0.000) no siguen una distribución normal, dado que ambos valores de p son menores a 0.05. Esto indica que los datos de resolución de problemas aditivos de comparación, no cumplen con la normalidad, por lo que para analizar el efecto de la intervención basada en el método de Pólya se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, adecuada para muestras que no se ajustan a una distribución normal y que permite evaluar de manera válida y confiable los cambios entre el pre-test y el post-test, los resultados fueron:

**Tabla 20***Prueba de hipótesis específica 1*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test-Resolución de problemas aditivos de comparación - Pre Test-Resolución de problemas aditivos de comparación	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	28 <sup>b</sup>	14,50	406,00
Resolución de problemas aditivos de comparación	Empates	2 <sup>c</sup>		
	Total	30		

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
Z	-4,750 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Los resultados muestran que 28 estudiantes presentaron rangos positivos (incremento en

el desempeño), 0 rangos negativos y 2 empates, con una suma de rangos positivos de 406. El estadístico de prueba arrojó  $Z = -4.750$  con significancia asintótica bilateral  $p = 0.000$ , indicando que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes del pre-test y post-test.

Esto demuestra que la intervención basada en el método de Pólya tuvo un impacto positivo significativo en la capacidad de los estudiantes de tercer grado de la I.E. MX. de Aplicación Fortunato L. Herrera, Cusco, 2023, para resolver problemas aditivos de comparación, de manera que se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ) y se rechaza la nula ( $H_0$ ).

### 5.2.2 Análisis de la dimensión problemas aditivos de combinación

**Tabla 21**

*Frecuencia porcentual en el pretest y post test de la dimensión problemas aditivos de combinación*

Escala de calificación	Pre-Test (fi)	Pre-Test (%)	Post-Test (fi)	Post-Test (%)
AD = Logro destacado (18–20)	0	0.0%	22	73.3%
A = Logro esperado (14–17)	5	16.7%	8	26.7%
B = En proceso (11–13)	10	33.3%	0	0.0%
C = En inicio (0–10)	15	50.0%	0	0.0%
Total	30	100.0%	30	100.0%

#### Interpretación

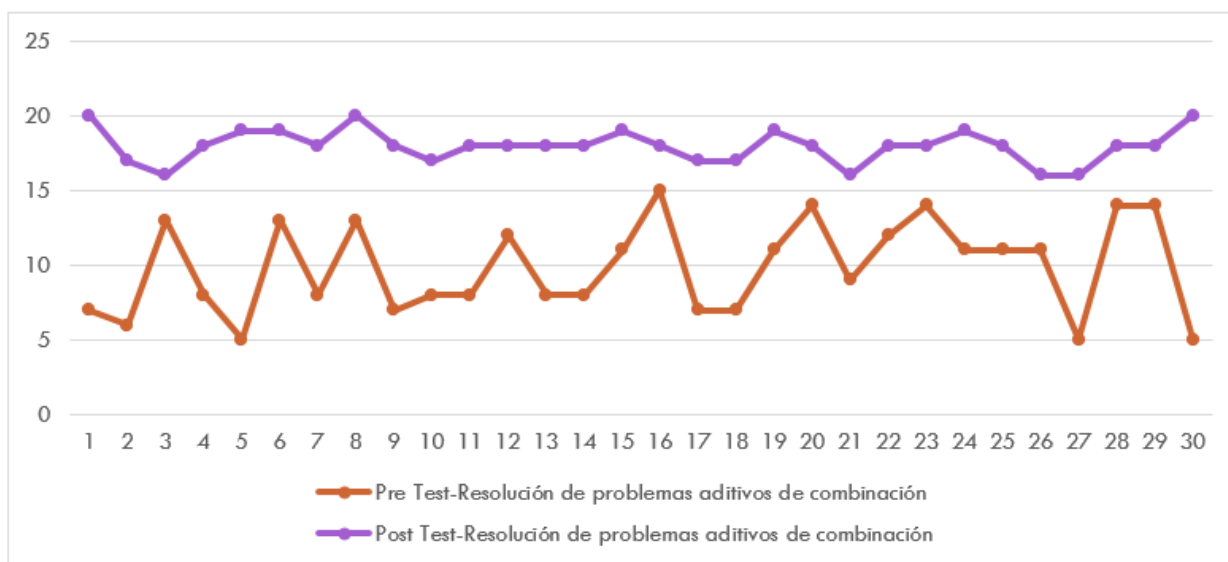
En el pre-test de la dimensión problemas aditivos de combinación, la mayor proporción de estudiantes se encontraba en la categoría C = En inicio (50%), seguida de B = En proceso (33.3%), A = Logro esperado (16.7%) y AD = Logro destacado (0%), evidenciando que la mayoría de los estudiantes presentaba dificultades importantes para resolver este tipo de problemas. En el post-test, los resultados reflejaron un cambio significativo: la categoría predominante fue AD = Logro destacado (73.3%), seguida de A = Logro esperado (26.7%),

mientras que B = En proceso (0%) y C = En inicio (0%) desaparecieron por completo.

El análisis indica que la intervención basada en el método de Pólya logró un avance notable en el desempeño de los estudiantes, incrementando significativamente los logros destacados y esperados, y eliminando los niveles iniciales y en proceso, lo que evidencia una mejora sustancial en la capacidad de los estudiantes de tercer grado, para resolver problemas aditivos de combinación.

### Figura 2

*Resultados de la aplicación del pretest y post test de la dimensión problema aditivos de combinación*



### Interpretación

El gráfico ilustra de manera visual y detallada el impacto significativo de la intervención pedagógica (Polya) en el dominio de esta habilidad matemática. La línea roja, que representa los puntajes del Pre-Test, exhibe un patrón general de rendimiento bajo a moderado entre los 30 alumnos, con una variabilidad considerable en los resultados individuales. Aunque se observan algunos picos esporádicos, la tendencia general se mantiene en el rango inferior de la escala, evidenciando las dificultades iniciales que enfrentaban los estudiantes en la resolución de

problemas de combinación. En marcado contraste, la línea morada del Post-Test muestra una mejora dramática y consistente en el desempeño de la mayoría de los alumnos. Tras la intervención, los puntajes de los estudiantes se elevaron sustancialmente, situándose predominantemente en el rango superior de la escala (entre 16 y 20 puntos). Esta clara separación entre ambas líneas, refleja un aumento generalizado y sostenido en la competencia de los estudiantes. La reducción drástica de los puntajes bajos y la consolidación de puntajes altos en el Post-Test confirman la efectividad de la estrategia implementada para fomentar una comprensión y resolución exitosa de los problemas aditivos de combinación.

### **Prueba de hipótesis específica 2**

**Ho:** “Pólya no influye significativamente en la resolución de problemas aditivos de combinación de los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera Cusco, 2023”.

**Ha:** “Pólya influye significativamente en la resolución de problemas aditivos de combinación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera Cusco, 2023”.

### **Análisis de Normalidad: Pruebas de Shapiro-Wilk y Wilcoxon para la Dimensión de Problemas Aditivos de Combinación**

**Tabla 22**

*Prueba de normalidad para la hipótesis específica 2*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test-Resolución de problemas aditivos de combinación	,761	30	,000
Post Test-Resolución de problemas aditivos de combinación	,554	30	,000

Para la hipótesis específica 2, la prueba de normalidad Shapiro-Wilk mostró que los

puntajes del pre-test (estadístico = 0.761,  $gl = 30$ ,  $p = 0.000$ ) y del post-test (estadístico = 0.554,  $gl = 30$ ,  $p = 0.000$ ) no siguen una distribución normal, dado que ambos valores de  $p$  son menores a 0.05. Esto indica que los datos, no cumplen con la normalidad, por lo que para analizar el efecto de la intervención basada en el método de Pólya se utilizó nuevamente la prueba no paramétrica de Wilcoxon, garantizando así una evaluación válida y confiable de los cambios entre el pre-test y el post-test.

**Tabla 23**

*Prueba de hipótesis específica 2*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test-Resolución de problemas aditivos de combinación - Pre Test-Resolución de problemas aditivos de combinación	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	30 <sup>b</sup>	15,50	465,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	30		
<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>				
Z				-4,864 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)				<b>,000</b>

Los resultados muestran que los 30 estudiantes presentaron rangos positivos (incremento en el desempeño), sin rangos negativos ni empates con significancia asintótica bilateral  $p = 0.000$ , lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes del pre-test y post-test.

Esto evidencia que la intervención basada en el método de Pólya tuvo un impacto altamente positivo en la capacidad de los estudiantes de tercer grado de la I.E. MX. de Aplicación Fortunato L. Herrera, Cusco, 2023, para resolver problemas aditivos de combinación, logrando mejoras significativas en todos los participantes, de esta manera se acepta la hipótesis

alterna ( $H_a$ ) y se rechaza la nula ( $H_0$ ).

### 5.2.3 Análisis de la variable: Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos

**Tabla 24**

*Frecuencia porcentual en el pretest y post test de la capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos*

<b>Escala de calificación</b>	<b>Pre-Test (fi)</b>	<b>Pre-Test (%)</b>	<b>Post- Test (fi)</b>	<b>Post-Test (%)</b>
AD = Logro destacado (18–20)	0	0.0%	18	60.0%
A = Logro esperado (14–17)	6	20.0%	12	40.0%
B = En proceso (11–13)	8	26.7%	0	0.0%
C = En inicio (0–10)	16	53.3%	0	0.0%
Total	30	100.0%	30	100.0%

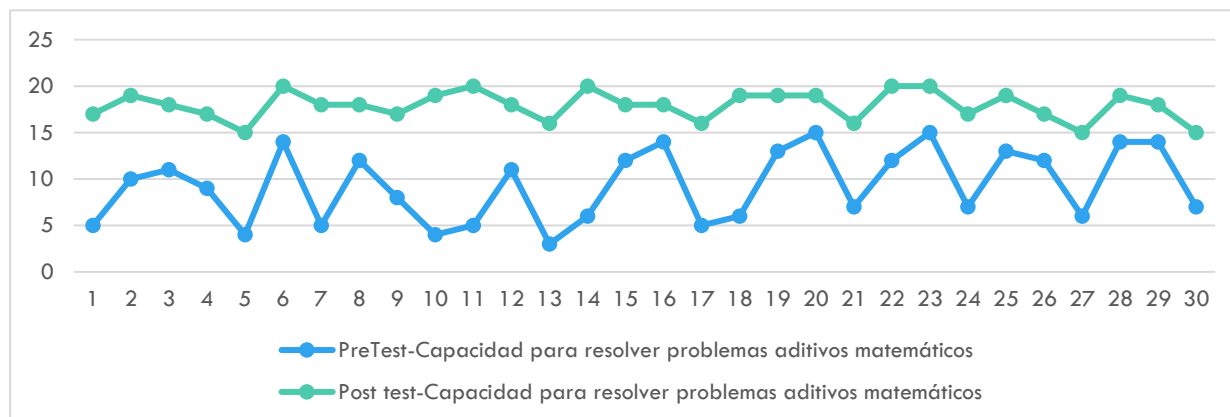
#### **Interpretación**

En el pre-test de la capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos, la mayor proporción de estudiantes se encontraba en la categoría C = En inicio (53.3%), seguida de B = En proceso (26.7%), A = Logro esperado (20%) y AD = Logro destacado (0%), mostrando que la mayoría presentaba dificultades importantes para resolver este tipo de problemas. En el post-test, los resultados evidenciaron un avance significativo: AD = Logro destacado (60%) fue la categoría predominante, seguida de A = Logro esperado (40%), mientras que las categorías B = En proceso y C = En inicio desaparecieron por completo.

El análisis indica que la intervención basada en el método de Pólya permitió un mejoramiento notable en la capacidad de los estudiantes, incrementando significativamente los logros destacados y esperados y eliminando los niveles iniciales y en proceso, lo que refleja un progreso sustancial en la habilidad de los estudiantes de tercer grado para resolver problemas aditivos matemáticos.

**Figura 3**

*Resultados de la aplicación del pretest y post test de la capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos*



Fuente: *Aplicación del instrumento*

### **Interpretación**

El gráfico ofrece una representación visual clara y contundente del progreso individual y grupal de los estudiantes tras la aplicación de la intervención pedagógica. Cada par de barras (azul para el Pre-Test y celeste para el Post-Test) corresponde a un estudiante. Antes de la intervención, las barras del Pre-Test muestran que la mayoría de los estudiantes obtenían puntuaciones considerablemente bajas, muchas de ellas por debajo de los 14 puntos, y solo unos pocos superaban esta marca, indicando un dominio limitado de los problemas aditivos matemáticos. Sin embargo, al comparar con las barras del Post-Test, la mejora es drástica y generalizada. Se observa que casi todos los estudiantes experimentaron un ascenso significativo en sus puntuaciones, con la mayoría de las barras celestes alcanzando o superando los 16 puntos, e incluso muchas llegando al máximo de 20 puntos. Esta marcada diferencia visual en la altura de las barras entre el antes y el después, para cada alumno, es una prueba inequívoca de la eficacia de la metodología aplicada. El gráfico demuestra que la intervención no solo mejoró el rendimiento general, sino que también elevó de forma consistente las capacidades individuales

de los estudiantes en la resolución de problemas aditivos matemáticos.

### **Prueba de hipótesis general**

**Ho:** “Pólya no influye significativamente en la resolución de problemas aditivos matemáticos de los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera Cusco, 2023”.

**Ha:** “Pólya influye significativamente en la resolución de problemas aditivos matemáticos de los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera Cusco, 2023”.

### **Análisis de Normalidad: Pruebas de Shapiro-Wilk y Wilcoxon para la Dimensión de Problemas Aditivos Matemáticos**

**Tabla 25**

*Prueba de normalidad para la hipótesis general*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos	,740	30	,000
Post test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos	,624	30	,000

Para la hipótesis general, la prueba de normalidad Shapiro-Wilk indicó que los puntajes del pre-test (estadístico = 0.740, gl = 30, p = 0.000) y del post-test (estadístico = 0.624, gl = 30, p = 0.000) no siguen una distribución normal, ya que ambos valores de p son menores a 0.05. Esto evidencia que los datos, no cumplen con la normalidad, por lo que para evaluar el efecto global de la intervención basada en el método de Pólya se debe utilizar la prueba no paramétrica de Wilcoxon, garantizando así un análisis adecuado y confiable de los cambios entre el pre-test y el post-test, de esta manera se tuvo:

**Tabla 26***Prueba de hipótesis general*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos –	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	30 <sup>b</sup>	15,50	465,00
Pre Test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	30		
<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>				
Z				-4,920 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)				<b>,000</b>

Los resultados muestran que los 30 estudiantes presentaron rangos positivos, sin rangos negativos ni empates, con una suma de rangos positivos de 465. El estadístico de prueba arrojó una significancia asintótica bilateral  $p = 0.000$ , lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes del pre-test y post-test.

Estos resultados evidencian que la intervención basada en el método de Pólya tuvo un impacto altamente positivo en la capacidad de los estudiantes de tercer grado de la I.E. MX. de Aplicación Fortunato L. Herrera, Cusco, 2023, para resolver problemas aditivos matemáticos, logrando mejoras significativas en todos los participantes y demostrando la efectividad de la estrategia aplicada, de esta manera se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ) y se rechaza la nula ( $H_0$ ).

### **5.3 Discusión de Resultados**

La discusión sobre los resultados obtenidos en el presente estudio evidencia que el método de Pólya tuvo un impacto significativo en la capacidad de los estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. MX. de Aplicación Fortunato L. Herrera, Cusco, 2023, para resolver problemas aditivos matemáticos, aumentando los logros destacados del 0% al 60% y eliminando

los niveles iniciales, con una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.000$ ). Estos resultados presentan similitudes con lo reportado por Villacis (2021), quien registró un incremento del 22.6% en el grupo experimental tras la aplicación de estrategias basadas en Pólya, así como con Pérez (2021), quien señala que esta metodología permite mejorar los niveles de logro en resolución de problemas, favoreciendo la formación de estudiantes frente a los retos educativos del contexto peruano.

Asimismo, los hallazgos coinciden con Medina (2020) y Díaz (2020), quienes destacan la importancia de los materiales y estrategias empleadas durante las sesiones de aprendizaje, señalando que el método de Pólya, al igual que otros métodos como el Singapur, fortalece el desempeño de los estudiantes y promueve un aprendizaje significativo cuando se acompaña de recursos didácticos y del apoyo docente. De manera similar, Meneses y Peñalosa (2019) enfatizan que la metodología brinda herramientas que permiten interpretar problemas matemáticos y enfrentar nuevos retos sin los temores tradicionales asociados a la matemática.

En contraste, los resultados institucionales reportados por Manga (2021) muestran que en contextos de secundaria los niveles de desempeño en matemáticas son muy bajos, con un alto porcentaje de estudiantes en nivel inicial o en proceso, lo que evidencia que la mejora observada en nuestro estudio no es homogénea en todos los niveles educativos y que la eficacia de Pólya puede depender del grado y de la adecuada implementación de materiales y estrategias didácticas.

Estos hallazgos coinciden en gran medida con investigaciones previas al demostrar que el método de Pólya contribuye significativamente a mejorar la resolución de problemas aditivos, aumentando los niveles de logro y motivando a los estudiantes a enfrentarse a situaciones matemáticas complejas, mientras que las diferencias con contextos de secundaria resaltan la

necesidad de adaptar las estrategias al nivel educativo y al acompañamiento pedagógico disponible.

Por otro lado, la aplicación del método de Pólya en los estudiantes de tercer grado evidenció mejoras significativas tanto en los problemas aditivos de comparación como en los problemas aditivos de combinación, alcanzando niveles de logro destacado de 66.6% y 73.3%, respectivamente, y significancia estadística en ambos casos ( $p = 0.000$ ). Estos resultados reflejan que los estudiantes no solo adquirieron habilidades para identificar y plantear problemas aditivos, sino que también lograron ejecutar planes de resolución y evaluar sus procesos, tal como señala Pérez (2021), quien indica que la comprensión de situaciones problemáticas reales y la aplicación sistemática de estrategias permiten mejorar el aprendizaje en suma y resta; aunque no se cuenta con estudios directos que comparen específicamente estas dos dimensiones, los hallazgos coinciden en términos generales con Monteza (2024), quien evidencia que los niveles iniciales en la resolución de problemas aditivos se encontraban por debajo del 50%, y resalta una relación positiva entre el método de Pólya y la mejora en la competencia matemática, indicando que esta estrategia es efectiva para fortalecer distintas facetas de la resolución de problemas. En conjunto, los resultados muestran que Pólya no solo incrementa los logros individuales en cada tipo de problema aditivo, sino que también promueve un aprendizaje significativo, basado en la experiencia y la contextualización de los problemas, permitiendo que los estudiantes desarrollen competencias integrales en el área matemática.

## CONCLUSIONES

PRIMERA: La aplicación del método de Pólya demostró una influencia positiva y significativa y en la capacidad general para resolver problemas aditivos matemáticos en los estudiantes de tercer grado de primaria. En el pre-test, más de la mitad de los estudiantes se ubicaba en el nivel C = En inicio (53.3%) y ninguno alcanzaba el nivel AD = Logro destacado; sin embargo, tras la intervención, el 60% logró ubicarse en AD y el 40% en A = Logro esperado. Estos resultados evidencian un progreso tanto a nivel individual como grupal, confirmado estadísticamente mediante la prueba de Wilcoxon ( $p = 0.000$ ), lo que valida la eficacia del método como estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento matemático.

SEGUNDA: En relación con los problemas aditivos de comparación, mientras que en el pre-test la mayoría se concentraba en los niveles C = En inicio (53.3%) y B = En proceso (26.7%), en el post-test se produjo una inversión significativa, alcanzando el 66.6% el nivel AD = Logro destacado, además, se evidenció una mejora en los puntajes obtenidos (14 a 20 puntos). Este avance fue corroborado por la prueba de Wilcoxon ( $Z = -4.750$ ;  $p = 0.000$ ), lo que confirma que la estrategia basada en el método de Pólya fortaleció de manera efectiva los procesos de análisis, planificación y resolución de problemas aditivos de comparación.

TERCERA: Respecto a los problemas aditivos de combinación, en el pre-test, el 83.3% de los estudiantes se encontraba en los niveles C = En inicio (50%) y B = En proceso (33.3%); tras la aplicación del método de Pólya, el 100% de los estudiantes logró ubicarse en niveles altos, distribuyéndose en AD = Logro destacado (73.3%) y A = Logro esperado (26.7%), además, se mostró una mejora en los puntajes obtenidos, concentrándose en rangos superiores (16 a 20 puntos), y la prueba estadística confirmó diferencias significativas ( $p = 0.000$ ), evidenciando que el método facilitó la resolución problemas aditivos de combinación.

## RECOMENDACIONES

PRIMERA: A los docentes de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera incorporar de manera sistemática el método de Pólya como estrategia regular en la enseñanza de la resolución de problemas aditivos matemáticos, especialmente en tercer grado de primaria. Para ello, se sugiere planificar y ejecutar actividades que desarrollen explícitamente las cuatro fases del método (comprensión, planificación, ejecución y verificación de la solución), tales como la lectura guiada de enunciados, la identificación de datos y preguntas, el uso de esquemas y representaciones gráficas y la reflexión final sobre el procedimiento seguido, promoviendo un rol activo del estudiante en la construcción de su aprendizaje matemático.

SEGUNDA: Al equipo directivo y pedagógico de la institución educativa diseñar y promover sesiones de aprendizaje contextualizadas que partan de situaciones reales para los estudiantes, vinculadas a su entorno familiar, escolar y social, a fin de facilitar la comprensión de los problemas aditivos de comparación y combinación, asimismo, fomentar actividades de trabajo colaborativo, como la resolución de problemas en parejas o grupos pequeños, la socialización de estrategias y la discusión de diferentes procedimientos de solución, con el propósito de fortalecer la argumentación matemática, la metacognición y el aprendizaje cooperativo en el aula.

TERCERA: A los docentes de primaria se recomienda evaluar de manera periódica y formativa el progreso de los estudiantes mediante instrumentos que consideren no solo el resultado final, sino también el proceso de resolución seguido, para ello, se sugiere el uso de rúbricas, listas de cotejo y fichas de observación que valoren aspectos como la comprensión del problema, la selección de estrategias, la ejecución ordenada de procedimientos y la verificación de resultados, permitiendo retroalimentar oportunamente a los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza conforme a sus necesidades de aprendizaje.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Albrecht, K. (1990). *Gerencia de servicio*. Serie Empresarial.
- Batanero, C., & Godino, J. (2003). *Didáctica de la matemática: Un enfoque cognitivo*. Editorial Investigación y Educación Matemática.
- Bronowski, J. (2016). *El ascenso del hombre*. Capitán Swing. [https://www.elvirrey.com/libro/el-ascenso-del-hombre\\_70105223](https://www.elvirrey.com/libro/el-ascenso-del-hombre_70105223)
- Brousseau, G. (1991). *La didáctica de la matemática y los problemas de la enseñanza*. Ediciones Pirámide.
- Carpenter, T., & Moser, J. (1983). The acquisition of addition and subtraction concepts in grades. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15(3), 179-202.  
<https://doi.org/https://www.jstor.org/stable/748348?origin=crossref>
- CEPLAN (2023). *Estancamiento de los logros de aprendizaje*.  
<https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t22>
- Defior, S. (1996). *La resolución de problemas matemáticos: Teoría y práctica*. Editorial Espiral.
- Díaz, R. (2020). *La aplicación de estrategias en la resolución de problemas aditivos, en situaciones cotidianas en los estudiantes del III ciclo de la IE N 2081 Perú – Suiza*. PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/aca29d30-26c3-459d-b129-2dac960d7987/content>
- Duncker, K. (1948). *Problem solving*. Harper & Row.
- Echenique, I. (2006). *Matemáticas. Resolución de problemas*. Gobierno de Navarra.
- ERCE. (2019). *El estudio ERCE 2019 y los niveles de aprendizaje en Matemáticas*. UNESCO.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382720>

- Fino, G., Navarro, C., & Morales, L. (2023). Caracterización de problemas aditivos de enunciado verbal: una mirada desde su estructura y dependencia semántica. *Educación Matemática*, 36(2), 43-67. <https://doi.org/https://doi.org/10.24844/EM3602.02>
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an Educational Task*. Springer Nature.  
<https://doi.org/https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-010-2903-2>
- Glaserfeld, E. (1986). *Steps in the construction of «other» and «reality»: A study in selfregulation*. New York: Norton.
- Gómez, R., Martínez, S., & Rodríguez, R. (1995). *Manual para la Matematica Universitaria: Análisis Matemático I*.  
[https://books.google.com.pe/books/about/Manual\\_para\\_la\\_matem%C3%A1tica\\_universitaria.html?id=IfCnPAAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Manual_para_la_matem%C3%A1tica_universitaria.html?id=IfCnPAAACAAJ&redir_esc=y)
- Huayapa, B. (2023). *Clasificación de PAEV*. <https://www.studocu.com/pe/document/instituto-de-educacion-superior-pedagogico-privado-antonio-raymondi/gestion-de-la-atencion-y-cuidado-del-infante/clasificacion-de-problemas-aritmeticos-elementales-verbales-paev/133074283>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (. (2014). *Metodología de la investigación (6.ª ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Klinger, C., & Vadillo, G. (1997). *Psicología cognitiva, estrategias en la práctica docente*. McGraw Hill.
- Lester. (1983). *Trends and issues in mathematical problem-solving research*. En Lesly y Landau (Eds.): *Adquisition of matematics concepts and process*. New York: Academic Press.
- Lester, F. (1983). *Trends and issues in mathematical problem solving research*. Academic Press.
- Manga, C. (2021). *El Método Polya en el Aprendizaje de la matemática de los estudiantes del*

- Tercer Grado de Secundaria de la IE Jorge Chávez Chaparro – Cusco.* Universidad Antonio Ruiz de Montoya. <https://hdl.handle.net/20.500.12833/1124>
- Mayer, R. (1981). *El futuro de la Psicología cognitiva*. España: Paidós.
- Mayer, R. (1982). Different problem-solving strategies for algebra word and equation problems. *Journal of Educational Psychology*, 74(2), 155–164.  
<https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0278-7393.8.5.448>
- McGraw-Hill Interamericana. (2002). *Gran diccionario enciclopédico McGraw-Hill*. McGraw-Hill.
- Medina, J. (2020). *Método de Polya sobre los problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado de educación primaria - Latinoamérica*. Universidad Peruana Cayetano Heredia.  
[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9284/Estado\\_MedinaFrancia\\_Josselin.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9284/Estado_MedinaFrancia_Josselin.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mejías, J. (2006). *Topología de los espacios métricos*. Venezuela.
- Meneses, M., & Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*(31), 8-25. <https://doi.org/https://doi.org/10.14482/zp.31.372.7>
- MINEDU . (2017). *Diseño Curricular Nacional: Educación Primaria*. Ministerio de Educación del Perú.
- Monteza, L. (2024). *Método de Polya y la resolución de problemas auditivos en estudiantes de Segundo Año de la I. E. 16081 S.H. Jaén*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0c0068ba-069e-4a09-9051-2b350110a94c/content>
- Nesher, P. (1987). Toward an instructional theory: The role of students' misconceptions. *For the*

- Learning of Mathematics*, 7(3), 33–40. <https://flm-journal.org/Articles/4582E5C6877C0CBF1CFF62ABA1AA0B.pdf>
- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. <https://tallerdelaspalabrasblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/10/ortiz-ocac3b1a-modelos-pedagc3b3gicos-y-teorc3adas-del-aprendizaje.pdf>
- Pachano, L., Terán de Serrentino, M., & Quintero, R. (2007). Evaluación de programas universitarios de actualización docente a fin de promover el quehacer comunitario. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 3(8), 5-29. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/pdf/709/70930802.pdf>
- Pérez, E. (2021). *Aplicación del Método Pólya para la resolución de problemas aditivos en las alumnas del tercer grado, sección “C”, Institución Educativa N° 82949 “Belén”, Cajamarca*. Universidad Nacional de Cajamarca. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4590>
- Piaget, J. (1969). *Psicología y Pedagogía*. Ariel.
- Polya, G. (1965). Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(8), 419-420. <https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>
- Pólya, G. (1981). *Cómo plantear y resolver problemas*. <https://es.scribd.com/doc/218324353/g-Polya-Como-Plantear-y-Resolver-Problemas-Bookfi->
- Pozo, J., & Postigo, Y. (1993). *Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo*. En C. Monereo (Comp.), *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Edicions Domenech.
- Reid, J. (1996). *The Learning-Centered Classroom*. TESOL Matters.

- Riley, M., Greeno, J., & Heller, J. (1983). *Development of children's problem-solving ability*. En H. Ginsburg (Ed.), *The development of mathematical thinking*. Academic Press.
- Rodríguez, C., Navarro, C., Castro, A., & García, M. (2019). Estructuras semánticas de problemas aditivos de enunciado verbal en libros de texto mexicanos. *Educación Matemática*, 31(2), 75-104. <https://doi.org/10.24844/EM3102.04>
- Rogoff, B., & Lave, J. (1984). *Everyday cognition: Its development in social context*. Cambridge, MA: Harvard University Press. .
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma.  
<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Sánchez, R. (1993). *Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación*. México.
- Schoenfeld, A. (1992). *Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics*. Macmillan.
- Steiner, H. (1985). *La enseñanza de las matemáticas: ¿Un arte o una ciencia?* . Ediciones El Bosque.
- UNESCO. (2020). *UNESCO cifra en 617 millones a los niños y adolescentes sin conocimientos mínimos en lectura y matemáticas*.  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/09/10923/>
- Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2000). *Making sense of word problems*. Swets & Zeitlinger.
- Villacis, M. (2021). *Aplicación del Método Pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo año de EGB. de Baños*. PUCE - Ambato.

<https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/41728>

Wertheimer, M. (1982). *Productive Thinking* . Chicago: University of Chicago Press.

## **ANEXOS**

## **Anexo 01: Propuesta Didáctica: Curso de Estrategias de Matemática para Docentes de Educación Primaria**

### **Justificación:**

La presente propuesta surge ante la necesidad de fortalecer las competencias pedagógicas de los docentes en la enseñanza de matemáticas, considerando que las dificultades observadas en la resolución de problemas aditivos por parte de los estudiantes se vinculan, en gran medida, con las estrategias utilizadas en el aula. La formación docente orientada al manejo de métodos efectivos permitirá mejorar la planificación, ejecución y evaluación de actividades matemáticas, promoviendo aprendizajes significativos en los estudiantes.

### **Objetivo General:**

Fortalecer las competencias de los docentes de educación primaria en la implementación de estrategias de enseñanza para la resolución de problemas matemáticos, con énfasis en problemas aditivos de comparación y combinación.

### **Objetivos Específicos:**

- Conocer y aplicar el método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos.
- Diseñar y adaptar actividades didácticas que integren estrategias efectivas de enseñanza de matemáticas.
- Evaluar la eficacia de las estrategias aplicadas en el aula y ajustar su implementación según las necesidades de los estudiantes.

### **Contenido del Curso:**

- Introducción a las dificultades en el aprendizaje de matemáticas en primaria.
- Estrategias de resolución de problemas: enfoque en problemas aditivos de comparación y combinación.

- Método de Pólya: pasos, planificación y aplicación práctica en el aula.
- Recursos didácticos: uso de materiales estructurados y no estructurados.
- Evaluación de aprendizajes y retroalimentación docente.

**Metodología:**

El curso se desarrollará de manera práctica y participativa, combinando exposiciones breves, análisis de casos, talleres de resolución de problemas y simulaciones de clases. Se fomentará la reflexión sobre la práctica docente, el intercambio de experiencias y la aplicación inmediata de estrategias en situaciones reales de enseñanza.

**Duración:**

30 horas, distribuidas en sesiones de 2 a 3 horas semanales.

**Recursos:**

Pizarras, cuadernos de planificación, materiales didácticos manipulativos, guías de problemas aditivos, plataformas virtuales para apoyo pedagógico.

**Evaluación:**

Se realizará mediante la observación de la implementación de estrategias en el aula, análisis de planificación docente, resolución de problemas de manera práctica y la autoevaluación del docente sobre su desempeño y ajuste de estrategias.

**Impacto esperado:**

Se espera que los docentes adquieran herramientas concretas para mejorar la enseñanza de matemáticas, incrementando la capacidad de sus estudiantes para resolver problemas aditivos de manera autónoma y significativa, reduciendo así las dificultades detectadas en el aprendizaje de matemáticas en el nivel primario.

## Anexo 02: Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables y dimensiones	Metodología
¿En qué medida influye Pólya en la resolución de problemas aditivos matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera, Cusco - 2023?	Determinar la influencia de Pólya en la resolución de problemas aditivos matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Mx. Fortunato L. Herrera, Cusco – 2023.	Pólya influye significativamente en la resolver problemas aditivos matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Mx. Fortunato L. Herrera, Cusco – 2023.	<p><b>Variable independiente:</b> George Pólya</p> <p><b>Variable dependiente:</b> Resolución de problemas aditivos matemáticos, con las siguientes dimensiones:</p> <p>Problemas aditivos de comparación</p> <p>Problemas aditivos de combinación</p>	<p><b>Tipo:</b> Aplicado</p> <p><b>Nivel:</b> Explicativo</p> <p><b>Diseño:</b> Pre experimental</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Población:</b> El universo de la investigación está conformado por 180 estudiantes de I.E. Mx Fortunato L. Herrera Cusco correspondiente al nivel primaria.</p> <p><b>Muestra:</b> El tamaño de la muestra resulta 30 estudiantes con quienes se trabajó en la presente investigación.</p> <p><b>Instrumentos de recojo de datos:</b> Pre test y post test / Ficha de observación</p> <p><b>Técnicas de análisis de datos:</b> Estadística descriptiva, software SPSS v25</p>
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>		
<b>PE1.</b> ¿De qué manera influye Pólya en la resolución de problemas aditivos de comparación?	<b>OE1.</b> Analizar la influencia de Pólya en la resolución de problemas aditivos de comparación.	<b>HE1.</b> Pólya influirá significativamente en la resolución de problemas aditivos de comparación en los estudiantes de tercer grado de primaria.		
<b>PE2.</b> ¿Cómo influye Pólya en la resolución de problemas aditivos de combinación?	<b>OE2.</b> Analizar la influencia de Pólya en la resolución de problemas aditivos de combinación.	<b>HE2.</b> Pólya influirá significativamente en la resolución de problemas aditivos de combinación en los estudiantes de tercer grado de primaria.		

## Anexo 03: Autorización de aplicación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
I.E. Mx. DE APLICACION "FORTUNATO L. HERRERA"  
Av. de la Cultura N° 721 "Estadio Universitario"



Cusco, 26 de noviembre del 2023

SOLICITO: Permiso para realizar trabajo de investigación

DR. FEDERICO UBALDO FERNANDEZ SUTTA  
Director de la Institución Educativa Mx. De Aplicación "Fortunato L. Herrera"

El Bachiller, SHILA CYNTHIA WILSON GUTIERREZ, con domicilio en Francisco Bolognesi Parte Alta E5-10 Santiago, Ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, habiendo culminado mis estudios en la Facultad de Educación de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, solicito a su digno despacho la autorización para realizar mi trabajo de investigación denominado **'PÓLYA EN PROBLEMAS ADITIVOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. MX. FORTUNATO L. HERRERA CUSCO, 2023.'** para optar el grado académico de Licenciada en Educación Especialidad Primaria. Para la recopilación de datos durante la investigación realizare encuesta a los estudiantes con una duración de 30 minutos. Y sesiones de clases.

Por lo expuesto: Ruego a usted acceder a nuestra solicitud.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
I.E. Mx. DE APLICACION "FORTUNATO L. HERRERA"  
  
Dr. Federico Ubaldo FERNANDEZ SUTTA  
DIRECTOR

## Anexo 04: Validación del instrumento:

### VALIDACION DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. TITULO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: **PÓLYA EN PROBLEMAS ADITIVOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. MX. FORTUNATO L. HERRERA CUSCO,2023.**

1.2 INVESTIGADOR: Bach: **Shila Cynthia Wilson Gutierrez.**

#### II. DATOS DEL EXPERTO:

2.1 NOMBRE Y APELLIDO: Ricardo Enrique Romero

2.2 ESPECIALIDAD: Matemática - Física

2.3 CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNSAAC

#### CUADRO DE VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO : RÚBRICA

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 - 20%	REGULAR 21 - 40%	BUENO 41- 60%	MUY BUENO 61 -80%	EXCELENTE 81 -100%
FORMATO	1. REDACCION	Los criterios y niveles de desarrollo están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
	2. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado				X	
	3. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				X	
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado el avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los criterios son adecuados en cantidad y claridad.					X
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente los objetivos previstos.					X
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
	8. CONSISTENCIA	Tiene soporte científico.				X	

	<b>9. COHERENCIA</b>	Existe coherencia entre los criterios, niveles de desarrollo dimensiones y variables				X	
	<b>10. METODOLOGÍA</b>	El instrumento permite recoger información relevante de acuerdo a los objetivos.				X	

III. OPINION DE APLICABILIDAD:..... PROCEDE .....

IV. PROMEDIO DE EVALUACION:..... 82% .....

V. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO

PROCEDE SU APLICACIÓN

DEBE COREGIRSE



SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 23944027

VALIDACION DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1. TITULO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: **PÓLYA EN PROBLEMAS ADITIVOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. MX. FORTUNATO L. HERRERA CUSCO,2023.**

1.2 INVESTIGADOR: Bach: **Shila Cynthia Wilson Gutierrez.**

II. DATOS DEL EXPERTO:

2.1 NOMBRE Y APELLIDO: **Mgtr. Marco Antonio Villalobos Linares**

2.2 ESPECIALIDAD: **Matemática e Informática**

2.3 CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: **UNSAAC - Docente**

CUADRO DE VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO : RÚBRICA

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 - 20%	REGULAR 21 - 40%	BUENO 41- 60%	MUY BUENO 61 -80%	EXCELENTE 81 -100%
FORMATO	1. REDACCION	Los criterios y niveles de desarrollo están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
	2. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado				X	
	3. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				X	
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado el avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los criterios son adecuados en cantidad y claridad.					X
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente los objetivos previstos.					X
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
	8. CONSISTENCIA	Tiene soporte científico.				X	

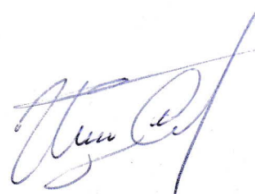
9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los criterios, niveles de desarrollo dimensiones y variables				X	
10. METODOLOGÍA	El instrumento permite recoger información relevante de acuerdo a los objetivos.					X

III. OPINION DE APLICABILIDAD: ..... el instrumento está adecuadamente estructurado

IV. PROMEDIO DE EVALUACION: ..... 95% .....

V. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO

- PROCEDE SU APLICACIÓN  
 DEBE COREGIRSE



SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 43899095

Mgt. Marco Antonio Villalobos Limache



PRUEBA DE ENTRADA



Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Resuelve problemas aditivos de Comparación:

- 1: Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate.  
 ¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

- 2: En un vivero sembraron 94 semillas de roble y 45 de castaño. ¿Cuántas semillas de roble más que de castaño se sembraron?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

3. Macarena ha dado 185 saltos con la soga, mientras Pablo va por 142. ¿Cuántos saltos más ha dado Macarena que Pablo?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

4. Rodrigo está viendo fotos. De su hermana Mónica ha encontrado 328 fotos y de él 34. ¿Cuántas fotos menos hay de Rodrigo que de su hermana?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

5. En una panadería han hecho 368 barras de pan blanco y 215 barras de pan integral. ¿Cuántas barras de pan integral hicieron menos que de pan blanco?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

6. Camila vendió 26 bastones, 11 paraguas lisos y 7 paraguas de lunares.  
¿Cuántos paraguas de lunares menos que lisos vendió?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

7. En una competición se han apuntado 315 chicos. Si se han apuntado 43 chicas más que chicos. ¿Cuántas chicas hay en la competición?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

8. En una centralita de una gran empresa han recibido este mes 4.987 llamadas telefónicas más que el pasado. Si el mes pasado atendieron 17.591 llamadas. ¿Cuántas llamadas han recibido este mes?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

9. Paula pesa 6 kilos menos que su hermana Marina. Si Marina pesa 34 kilos, ¿cuántos pesa Paula?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

10. Manuel mide un metro y ochenta y dos centímetros, y Amaya ocho centímetros menos que Manuel. ¿Cuántos centímetros mide Amaya?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva



PRUEBA DE ENTRADA



Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Resuelve problemas aditivos de Combinación:

1. En el aula de Ciencias de un colegio hay 138 arañas y 65 mariposas  
 ¿Cuántos animales hay en total en el aula de Ciencias?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

2. Una campaña de recogida de alimentos se han conseguido 346 cajas de  
 leche y 538 cajas de zumo. ¿Cuántas cajas se han conseguido en total?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

3. Pablo tiene 8 películas de aventuras y 9 películas animadas. ¿Cuántas películas tiene Pablo?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

4. La gallina incubó 8 huevos. Han salido 3 pollitos amarillos y el resto marrones. ¿Cuántos pollitos marrones han salido?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

5. En un rebaño hay 187 ovejas. Si 122 son blancas y el resto negras. ¿Cuántas ovejas negras hay en el rebaño?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

6. Jorge y su familia fueron de vacaciones 25 días.

En la playa estuvieron 15 días y el resto en la montaña. ¿Cuántos días estuvieron de vacaciones en la montaña?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

7. En una competición se han apuntado 315 chicas. Si se han apuntado 43 chicas más que chicos. ¿Cuántas chicas hay en la competición?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

8. En una centralita de una gran empresa han recibido este mes 4.987 llamadas telefónicas más que el pasado. Si el mes pasado atendieron 17.591 llamadas. ¿Cuántas llamadas han recibido este mes?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva

## Anexo 05: Sesiones implementadas

### Sesión 1

#### 1. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
 DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
 GRADO Y SECCIÓN : 3° " A "  
 ÁREA : Matemática  
 FECHA : 12 de diciembre del 2023  
 TIEMPO : 60 minutos.

#### Nombre de la sesión: Identificamos los problemas de PAEV aditivos

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas comprando cantidades, de manera simbólica, gráfica y concreta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carteles con problemas PAEV aditivos.</li> <li>• Ficha de observación</li> <li>• Intervención oral.</li> <li>• Lista de cotejo.</li> </ul>	Lamina de comparación Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
<b>resuelve problemas de cantidad.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y calculo.</li> <li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de comparación de cantidades elaborando una práctica calificada.

#### MOMENTOS DE LA SESIÓN

##### INICIO: (15 min)

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

Recordamos la clase anterior.

¿De qué trató la clase anterior?

La docente presenta una situación cercana:

“En el recreo, Juan tenía 80 canicas y ganó 40 más. Luego vemos otro niño que tiene 55 canicas. ¿Todos los problemas son iguales?

Posteriormente se recoge los saberes previos

▯ ¿Qué está pasando en cada problema?

▯ ¿Se juntan cantidades o se comparan?

##### DESPERTAR EL INTERÉS

Creemos un problema como, por ejemplo:

Ana tiene 50 canicas y su papá le regala 40 más. ¿Cuántos canicas tiene en total?

- CONFLICTO COGNITIVO

Para ayudar con la solución del problema planteo

las siguientes interrogantes

¿Cómo resuelvo el siguiente problema?

¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?

¿Qué operación debo aplicar?

Comunico el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a identificar los tipos de problemas de PAEV aditivos."

- Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.

DESARROLLO:

### PROBLEMATIZACIÓN

- ▮ La docente presenta distintos problemas en tarjetas.
- ▮ Los estudiantes leen y escuchan atentamente.
- ▮ Identifican datos y lo que se pregunta en cada problema

### FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:

identificación del tipo de problema

- En grupos, clasifican los problemas según el tipo:
  - Cambio
  - Combinación
  - Comparación
  - Igualación
- Utilizan palabras clave y explican por qué pertenece a ese tipo.

Leemos el problema con los estudiantes de forma coral y pausada.

Dialogamos: ¿De qué trata el problema? ¿De quién se habla? ¿Qué nos pide el problema? ¿Podemos resolver por etapas? ¿Cuántos puntos hizo el equipo libertad? ¿Cuántos puntos menos que el equipo hizo el equipo solidaridad?

### BUSQUEDA DE ESTRATEGIAS

Socializan sus ideas.

Dialogamos: ¿Qué materiales podrías utilizar para solucionar el problema? ¿De qué manera el material te servirá? ¿Qué otra estrategia puedes utilizar? ¿Cómo representamos representar los datos ?

No lo olvides, tenlo en cuenta: ¿Qué te pide el problema? Puedes utilizar la pizarra mágica, hojas bond, papelote para realizar la representación.

### REPRESENTACIÓN

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de comparación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

- ▮ Representan cada problema con dibujos o material concreto.
- ▮ Relacionan la situación con la operación (suma o resta), sin resolver aún.

### SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Pólya y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de comparación.

- NUEVO CONOCIMIENTO

➤ TEORÍA:

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando.

Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema

planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya.

Comprensión del problema

Trazo un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva.

➤ **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados

**SE REFLEXIONA**

Dialogamos:

▮ Cada grupo presenta un problema y explica su clasificación.

▮ La docente orienta y refuerza las ideas clave.

Qué te pareció la lamina comparación y la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

**SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS**

1. Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate. ¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?

Invita a los estudiantes a resolver su ficha de aplicación.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** resuelve problemas de cantidad.

		DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
	APELLIDOS Y NOMBRES	-Práctica calificada		•Ficha de observación •Intervención oral.		-Explica las estrategias aplicadas al dar solución a las situaciones problemáticas	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

\_\_\_\_\_  
SUBDIRECCIÓN

\_\_\_\_\_  
DOCENTE

**Sesión 5**

**1. DATOS INFORMATIVOS:**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
 DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
 GRADO Y SECCIÓN : 3° " A "  
 ÁREA : Matemática  
 FECHA : 13 de diciembre del 2023  
 TIEMPO : 60 minutos.

**Nombre de la sesión: identificamos los problemas de PAEV de Combinacion.**

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitare? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Poyla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos</li> <li>✓ Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.</li> <li>✓ Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.</li> </ul>	Lamina de combinación. Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y calculo.</li> <li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de combinación de cantidades elaborando una práctica calificada.

**MOMENTOS DE LA SESIÓN**

**INICIO: (15 min)**  
**Realizamos el juego el rey manda.**  
 Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.  
**Recordamos la clase anterior.**  
 ¿De qué trató la clase anterior?

Posteriormente se recoge los saberes previos

Se realizará 5 grupos de 6 integrantes y se indicará lo siguiente:  
 Cada grupo debe traer botones, chapas, semillas, cartas, bajalenguas y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales:

Grupo A = 12 chapitas

Grupo B = 30 semillas

Grupo C = 18 cartas

Grupo D = 12 semillas

Grupo E = 19 bajalenguas.

- **DESPERTAR EL INTERÉS**

Creamos un problema como, por ejemplo:

El grupo A tiene 12 chapitas y el grupo C tiene 18 chapitas. ¿Cuántas chapitas tienen en total?

- **CONFLICTO COGNITIVO**

Para ayudar con la solución del problema planteo las siguientes interrogantes

¿Cómo resuelvo el siguiente problema?

¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?

¿Qué operación debo aplicar?

**Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Pólya.

**Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.**

## DESARROLLO:

### PROBLEMATIZACIÓN

Pedro tenía 45 carritos y José 27 trompos. ¿Cuántos juguetes tienen los dos juntos?

Responden algunas preguntas para asegurar la comprensión del problema:

¿De qué trata el problema?, ¿Qué datos nos brinda? ¿Qué pide la pregunta?

### BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

Responden a las siguientes consultas: ¿Cómo resolvemos el problema?, ¿Qué materiales podemos utilizar? ¿Cómo podemos representar?,

### EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

- ✓ Forma equipos de trabajo y se le entrega a cada uno objetos del sector de Matemática (por ejemplo, lamina de combinación) para representar los útiles recibidos.
- ✓ Organizan sus materiales a fin de representar el total de trompos que recibe cada colegio participante.
- ✓ Representan los útiles recibidos. Calculan la cantidad de cajas de colores que contiene cada premio
- ✓ Hay 45 carritos y 27 trompos útiles, se sabe la cantidad de cuatro de ellos. Se puede representar los juguetes en una placa (decenas ) y de esta forma encontrar la solución al problema.
- ✓ Revisan el problema y den respuesta a la pregunta: el premio contiene 72 juguetes..
- ✓ Explican cómo resolvieron el problema.

### REPRESENTACIÓN

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de combinación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡Gráfico del problema!

# TODO

# PARTE

# PARTE

También se les explicara un breve concepto lo el tema de PAEV de combinación.

**SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.**

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Poyla y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Los problemas de combinación son situaciones en las que hay cantidades parciales de un total

(Parte + Parte = Todo).

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de combinacion.

- **NUEVO CONOCIMIENTO**

- **TEORÍA:**

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya

Comprensión del problema

Concepción de un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva

- **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados

(será verificado individualmente mediante una ficha de observación)

**SE REFLEXIONA**

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lámina combinación y aplicando la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

**SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS**

1. Ana tiene 130 canicas rojas y 120 canicas azules ¿Cuántas Canicas hay en total?

Invita a los estudiantes a resolver su ficha de aplicación.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

---

**SUBDIRECCIÓN**

---

**DOCENTE**

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** Resuelve problemas de cantidad.

	APELLIDOS Y NOMBRES	DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
		Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos		Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.		Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

¡Resolvemos problemas!



1. Pablo tiene 110 películas de aventuras y 90 películas de dibujos animados.  
¿Cuántas películas tiene Pablo?

<b>LEO Y COMPRENDO</b>	Grafica lo que nos cuenta el problema.													
<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>TODO</b></td> <td rowspan="3"> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">¿?</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>115</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)</td> </tr> <tr> <td><b>PARTE</b></td> <td><b>PARTE</b></td> </tr> <tr> <td>Pepe tiene 110 película de aventura (Dato)</td> <td>Camila tiene 90 película de animado (Dato)</td> </tr> </table>		<b>TODO</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">¿?</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>115</td> </tr> </table>	¿?		110	115	¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)		<b>PARTE</b>	<b>PARTE</b>	Pepe tiene 110 película de aventura (Dato)	Camila tiene 90 película de animado (Dato)
<b>TODO</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">¿?</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>115</td> </tr> </table>	¿?		110	115								
¿?														
110	115													
¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)														
<b>PARTE</b>	<b>PARTE</b>													
Pepe tiene 110 película de aventura (Dato)	Camila tiene 90 película de animado (Dato)													
<b>PROPONGO UN PLAN</b>	¿Qué debemos hacer?													
<p>Por lo tanto, tenemos que: ➔ <b>Sumar</b> <input type="radio"/> <b>Quitar</b> <input type="radio"/></p> <p><b>Restar</b> <input type="radio"/></p>														
<b>EJECUTO EL PLAN</b>	Hacemos la operación y respondemos.													
<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Rpta:</p>		C	D	U										
C	D	U												
<b>COMPRUEBO</b>	¿Acertaste con tu respuesta?													

### Sesión 3

#### 1. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
GRADO Y SECCIÓN : 3° "A"  
ÁREA : Matemática  
FECHA : 14 de diciembre del 2023  
TIEMPO : 60 minutos.

**Nombre de la sesión: Identificamos los problemas de PAEV de comparación.**

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas comprando cantidades, de manera simbólica, gráfica y concreta.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Práctica calificada</li><li>• Ficha de observación</li><li>• Intervención oral.</li><li>• Lista de cotejo.</li></ul>	Lamina de comparación Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y calculo.</li><li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de comparación de cantidades elaborando una práctica calificada.

#### MOMENTOS DE LA SESIÓN

##### **INICIO: (15 min)**

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

##### **Recordamos la clase anterior.**

¿De qué trató la clase anterior?

Posteriormente se recoge los saberes previos

Se realizara 5 grupos de 6 integrantes y se indicara lo siguiente:

Cada grupo de traer caramelos, chocolates, semillas y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales:

Grupo A = 12 chocolates

Grupo B = 30 chocolates

Grupo C = 18 galletas

Grupo D = 20 galletas

Grupo E = 15 dulces

- **DESPERTAR EL INTERÉS**

Creamos un problema como, por ejemplo:

El grupo A tiene 12 chocolates y el grupo B tiene 30 Chocolates. ¿Cuántos chocolates más tiene el grupo B que el grupo A?

- **CONFLICTO COGNITIVO**

Para ayudar con la solución del

problema planteo las siguientes

interrogantes

¿Cómo resuelvo el siguiente problema?

¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?

¿Qué operación debo aplicar?

**Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a resolver problemas de comparación aplicando el método Pólya.

**Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.**

**DESARROLLO:**

**PROBLEMATIZACIÓN**

**Resolvemos problemas aditivos de dos etapas**



En el campeonato de vóleybol del colegio, las secciones A y B de 4.º grado formaron los equipos Libertad y Solidaridad, respectivamente. Cuando se enfrentaron, en el primer set, Libertad anotó 25 puntos y Solidaridad, 7 puntos menos que Libertad. ¿Cuántos puntos anotaron en total ambos equipos?

a. Comenten.

¿De qué trata el problema? ¿Qué nos pide el problema? ¿Podemos resolverlo por etapas?

b. Respondan.

25 puntos.

¿Cuántos puntos hizo el equipo Libertad? \_\_\_\_\_

¿Cuántos puntos menos que el equipo Libertad hizo el equipo Solidaridad? 7 puntos menos. \_\_\_\_\_

c. Completen los esquemas y realicen las operaciones.

**Primera etapa**

25	7	?
Libertad	Solidaridad	

$25 - 7 = 18$

**Segunda etapa**

Libertad	Solidaridad			
25	?			
¿?				
Total				
	+		=	

• Ambos equipos anotaron en total  puntos.

**FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:**

Leemos el problema con los estudiantes de forma coral y pausada.

Dialogamos: ¿De qué trata el problema? ¿De quién se habla? ¿Qué nos pide el problema? ¿Podemos resolver por etapas? ¿Cuántos puntos hizo el equipo libertad? ¿Cuántos puntos menos que el equipo hizo el equipo solidaridad?

**BUSQUEDA DE ESTRATEGIAS**

Socializan sus ideas.

Dialogamos: ¿Qué materiales podrías utilizar para solucionar el problema? ¿De qué manera el material te servirá? ¿Qué otra estrategia puedes utilizar? ¿Cómo representamos representar los datos ?

No lo olvides, tenlo en cuenta: ¿Qué te pide el problema? Puedes utilizar la pizarra mágica, hojas bond, papelote para realizar la representación.

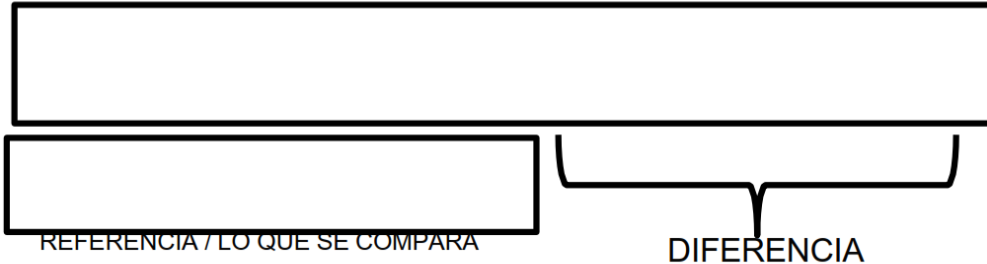
**REPRESENTACIÓN**

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de comparación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡Gráfico del problema!

## LO QUE SE COMPARA / REFERENCIA

¿Quién compara a quién?



¿Quién compara a quién?

También se les explicara un breve concepto lo el tema de PAEV de comparación.

**SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.**

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Poyla y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de comparación.

- **NUEVO CONOCIMIENTO**

- **TEORÍA:**

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya.

Comprensión del problema

Trazo un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva..

- **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados

**SE REFLEXIONA**

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lamina comparación y la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

**SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS**

1. Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate.

¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?

Invita a los estudiantes a resolver su ficha de aplicación.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** resuelve problemas de cantidad.

	APELLIDOS Y NOMBRES	DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
		•Práctica calificada		•Ficha de observación •Intervención oral.		-Explica las estrategias aplicadas al dar solución a las situaciones problemáticas	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

¡Resolvemos problemas!



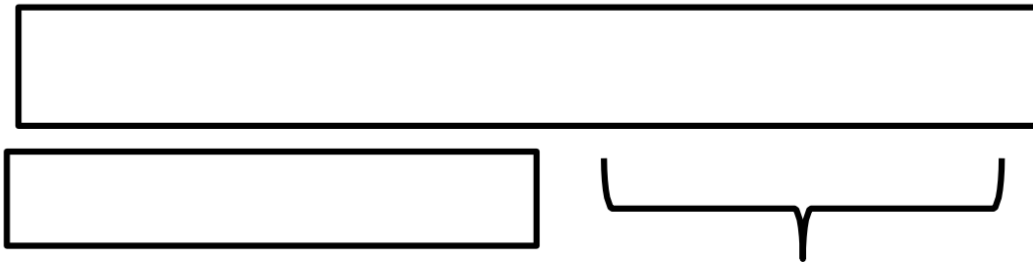
1. Dana tiene 56 años. Ana tiene 12 años más que Dana, ¿Cuántos años tienen Ana?

<b>LEO Y COMPRENDO</b>	Grafica lo que nos cuenta el problema.									
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">LO QUE SE COMPARA</p> <p style="text-align: center;">Edad de Nena (Incógnita)</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p style="text-align: center;">REFERENCIA</p> <p style="text-align: center;">Rosa tiene 56 años (Dato)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>DIFERENCIA</b></p> </div> </div>										
<b>PROPONGO UN PLAN</b>	¿Qué debemos hacer?									
<p style="text-align: center;">             Juntar <input type="radio"/>      Quitar <input type="radio"/>              Por lo tanto , tenemos que: <span style="color: purple;">➔</span> Sumar <input type="radio"/>      Restar <input type="radio"/> </p>										
<b>EJECUTO EL PLAN</b>	Hacemos la operación y respondemos.									
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="background-color: green; color: white; text-align: center;">C</td> <td style="background-color: red; color: white; text-align: center;">D</td> <td style="background-color: blue; color: white; text-align: center;">U</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">Rpta:</p>		C	D	U						
C	D	U								
<b>COMPRUEBO</b>	¿Acertaste con tu respuesta?									

## Lamina de comparación

LO QUE SE COMPARA / REFERENCIA

¿Quién compara a quién?



REFERENCIA / LO QUE SE COMPARA  
¿Quién compara a quién?

DIFERENCIA

## Sesión 4

### 1. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
GRADO Y SECCIÓN : 3° "A"  
ÁREA : Matemática  
FECHA : 15 de diciembre del 2023  
TIEMPO : 60 minutos.

**Nombre de la sesión: Aplicar estrategias de resolución de PAEV de comparación.**

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas comprando cantidades, de manera simbólica, gráfica y concreta.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laminas de tarjetas</li><li>• Ficha de observación</li><li>• Intervención oral.</li><li>• Lista de cotejo.</li></ul>	Lamina de comparación Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y calculo.</li><li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de comparación de cantidades elaborando una práctica calificada.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN

#### INICIO: (15 min)

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

#### Recordamos la clase anterior.

¿De qué trató la clase anterior?

Posteriormente se recoge los saberes previos

Se realizara 5 grupos de 6 integrantes y se indicara lo siguiente:

Cada grupo de traer caramelos, chocolates, semillas y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales:

Grupo A = 12 chocolates

Grupo B = 30 chocolates

Grupo C = 18 galletas

Grupo D = 20 galletas

Grupo E = 15 dulces

- **DESPERTAR EL INTERÉS**

Creamos un problema como, por ejemplo:

El grupo A tiene 12 chocolates y el grupo B tiene 30 Chocolates. ¿Cuántos chocolates más tiene el grupo B que el grupo A?

- **CONFLICTO COGNITIVO**

Para ayudar con la solución del

problema planteo las siguientes

interrogantes

¿Cómo resuelvo el siguiente problema?

¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?

¿Qué operación debo aplicar?

**Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a resolver problemas de comparación aplicando el método Pólya.

**Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.**

**DESARROLLO:**

**PROBLEMATIZACIÓN**

**Resolvemos problemas aditivos de dos etapas**



En el campeonato de vóleybol del colegio, las secciones A y B de 4.º grado formaron los equipos Libertad y Solidaridad, respectivamente. Cuando se enfrentaron, en el primer set, Libertad anotó 25 puntos y Solidaridad, 7 puntos menos que Libertad. ¿Cuántos puntos anotaron en total ambos equipos?

a. Comenten.

¿De qué trata el problema? ¿Qué nos pide el problema? ¿Podemos resolverlo por etapas?

b. Respondan.

25 puntos.

¿Cuántos puntos hizo el equipo Libertad? \_\_\_\_\_

¿Cuántos puntos menos que el equipo Libertad hizo el equipo Solidaridad? 7 puntos menos. \_\_\_\_\_

c. Completen los esquemas y realicen las operaciones.

Primera etapa	Segunda etapa
$25 - 7 = 18$	$\square + \square = \square$

• Ambos equipos anotaron en total  puntos.

**FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:**

Leemos el problema con los estudiantes de forma coral y pausada.

Dialogamos: ¿De qué trata el problema? ¿De quién se habla? ¿Qué nos pide el problema? ¿Podemos resolver por etapas? ¿Cuántos puntos hizo el equipo libertad? ¿Cuántos puntos menos que el equipo hizo el equipo solidaridad?

**BUSQUEDA DE ESTRATEGIAS**

Socializan sus ideas.

Dialogamos: ¿Qué materiales podrías utilizar para solucionar el problema? ¿De qué manera el material te servirá? ¿Qué otra estrategia puedes utilizar? ¿Cómo representamos representar los datos ?

No lo olvides, tenlo en cuenta: ¿Qué te pide el problema? Puedes utilizar la pizarra mágica, hojas bond, papelote para realizar la representación.

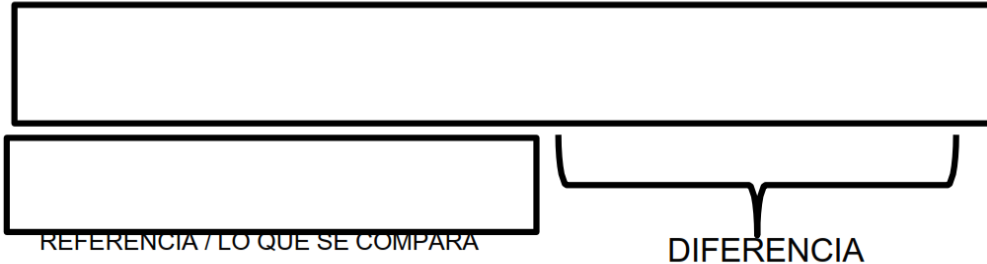
**REPRESENTACIÓN**

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de comparación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡Gráfico del problema!

## LO QUE SE COMPARA / REFERENCIA

¿Quién compara a quién?



¿Quién compara a quién?

También se les explicara un breve concepto lo el tema de PAEV de comparación.

**SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.**

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Poyla y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de comparación.

- **NUEVO CONOCIMIENTO**

- **TEORÍA:**

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya.

Comprensión del problema

Trazo un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva..

- **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados

**SE REFLEXIONA**

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lamina comparación y la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

**SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS**

1. Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate.

¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?

Invita a los estudiantes a resolver su ficha de aplicación.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** resuelve problemas de cantidad.

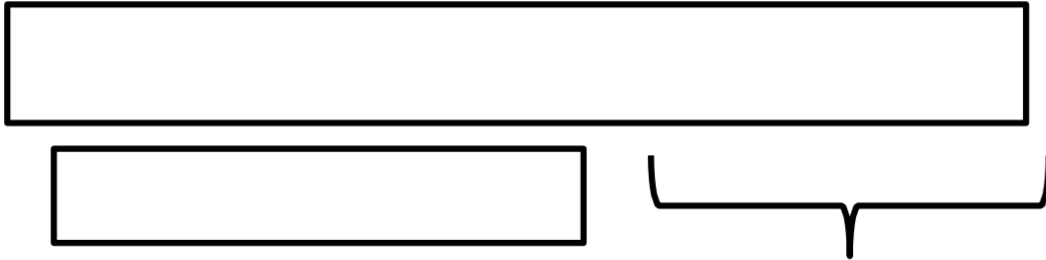
	APELLIDOS Y NOMBRES	DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
		•Práctica calificada		•Ficha de observación •Intervención oral.		-Explica las estrategias aplicadas al dar solución a las situaciones problemáticas	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

APOYATE CON ESTA Lamina;

## Lamina de comparación

LO QUE SE COMPARA / REFERENCIA

¿Quién compara a quién?



REFERENCIA / LO QUE SE COMPARA  
¿Quién compara a quién?

DIFERENCIA

## Sesión 5

### 1. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
 DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
 GRADO Y SECCIÓN : 3° "A"  
 ÁREA : Matemática  
 FECHA : 18 de diciembre del 2023  
 TIEMPO : 60 minutos.

### Nombre de la sesión: Aplicar estrategias de problemas de PAEV de Combinación

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Poyla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos</li> <li>✓ Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.</li> <li>✓ Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.</li> </ul>	Lamina de combinación. Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y cálculo.</li> <li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de combinación de cantidades elaborando una práctica calificada.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN

#### INICIO: (15 min)

#### Realizamos el juego el rey manda.

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

#### Recordamos la clase anterior.

¿De qué trató la clase anterior?

Posteriormente se recoge los saberes previos

Se realizará 5 grupos de 6 integrantes y se indicará lo siguiente:

Cada grupo debe traer botones, chapas, semillas, cartas, bajalenguas y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales:

Grupo A = 12 chapitas

Grupo B = 30 semillas

Grupo C = 18 cartas

Grupo D = 12 semillas

Grupo E = 19 bajalenguas.

- **DESPERTAR EL INTERÉS**

Creamos un problema como, por ejemplo:

El grupo A tiene 12 chapitas y el grupo C tiene 18 chapitas. ¿Cuántas chapitas tienen en total?

- **CONFLICTO COGNITIVO**

Para ayudar con la solución del problema planteo las siguientes interrogantes

¿Cómo resuelvo el siguiente problema?

¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?

¿Qué operación debo aplicar?

**Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Pólya.

Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.

#### DESARROLLO:

##### PROBLEMATIZACIÓN

Pedro tenía 45 carritos y José 27 trompos. ¿Cuántos juguetes tienen los dos juntos?

Responden algunas preguntas para asegurar la comprensión del problema:

¿De qué trata el problema?, ¿Qué datos nos brinda? ¿Qué pide la pregunta?

##### BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

Responden a las siguientes consultas: ¿Cómo resolvemos el problema?, ¿Qué materiales podemos utilizar? ¿Cómo podemos representar?,

##### EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

- ✓ Forma equipos de trabajo y se le entrega a cada uno objetos del sector de Matemática (por ejemplo, lamina de combinación) para representar los útiles recibidos.
- ✓ Organizan sus materiales a fin de representar el total de trompos que recibe cada colegio participante.
- ✓ Representan los útiles recibidos. Calculan la cantidad de cajas de colores que contiene cada premio
- ✓ Hay 45 carritos y 27 trompos útiles, se sabe la cantidad de cuatro de ellos. Se puede representar los juguetes en una placa (decenas ) y de esta forma encontrar la solución al problema.
- ✓ Revisan el problema y den respuesta a la pregunta: el premio contiene 72 juguetes..
- ✓ Explican cómo resolvieron el problema.

##### REPRESENTACIÓN

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de combinación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡Gráfico del problema!

# TODO

# PARTE

# PARTE

También se les explicara un breve concepto lo el tema de PAEV de combinación.

### SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Pólya y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Los problemas de combinación son situaciones en las que hay cantidades parciales de un total

(Parte + Parte = Todo).

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de combinación.

- **NUEVO CONOCIMIENTO**

- **TEORÍA:**

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya

Comprensión del problema

Concepción de un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva

- **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados (será verificado individualmente mediante una ficha de observación)

### SE REFLEXIONA

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lámina combinación y aplicando la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

### SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS

1. Ana tiene 130 canicas rojas y 120 canicas azules ¿Cuántas Canicas hay en total?

Invita a los estudiantes a resolver su ficha de aplicación.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

---

**SUBDIRECCIÓN**

---

**DOCENTE**

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** Resuelve problemas de cantidad.

	APELLIDOS Y NOMBRES	DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
		Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos		Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.		Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

**Sesión 6**

**1. DATOS INFORMATIVOS:**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
 DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
 GRADO Y SECCIÓN : 3° " A "  
 ÁREA : Matemática  
 FECHA : 18 de diciembre del 2023  
 TIEMPO : 60 minutos.

**Nombre de la sesión: Aplicar estrategias de problemas de PAEV de comparación y Combinación**

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Poyla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos</li> <li>✓ Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.</li> <li>✓ Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.</li> </ul>	Lamina de combinación. Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y calculo.</li> <li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de combinación de cantidades elaborando una práctica calificada.

**MOMENTOS DE LA SESIÓN**

**INICIO: (15 min)**

**Realizamos el juego el rey manda.**

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

**Recordamos la clase anterior.**

¿De qué trató la clase anterior?

Posteriormente se recoge los saberes previos

Se realizará 5 grupos de 6 integrantes y se indicará lo siguiente:

Cada grupo debe traer botones, chapas, semillas, cartas, bajalenguas y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales:

Grupo A = 12 chapitas

Grupo B = 30 semillas

Grupo C = 18 cartas

Grupo D = 12 semillas

Grupo E = 19 bajalenguas.

- **DESPERTAR EL INTERÉS**

Creamos un problema como, por ejemplo:

El grupo A tiene 12 chapitas y el grupo C tiene 18 chapitas. ¿Cuántas chapitas tienen en total?

- **CONFLICTO COGNITIVO**

Para ayudar con la solución del problema planteo las siguientes interrogantes

¿Cómo resuelvo el siguiente problema?

¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?

¿Qué operación debo aplicar?

**Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Pólya.

Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.

## DESARROLLO:

### PROBLEMATIZACIÓN

Pedro tenía 45 carritos y José 27 trompos. ¿Cuántos juguetes tienen los dos juntos?

Responden algunas preguntas para asegurar la comprensión del problema:

¿De qué trata el problema?, ¿Qué datos nos brinda? ¿Qué pide la pregunta?

#### BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

Responden a las siguientes consultas: ¿Cómo resolvemos el problema?, ¿Qué materiales podemos utilizar? ¿Cómo podemos representar?,

#### EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

1. Forma equipos de trabajo y se le entrega a cada uno objetos del sector de Matemática (por ejemplo, lamina de combinación) para representar los útiles recibidos.
2. Organizan sus materiales a fin de representar el total de trompos que recibe cada colegio participante.
3. Representan los útiles recibidos. Calculan la cantidad de cajas de colores que contiene cada premio
4. Hay 45 carritos y 27 trompos útiles, se sabe la cantidad de cuatro de ellos. Se puede representar los juguetes en una placa (decenas ) y de esta forma encontrar la solución al problema.
5. Revisan el problema y den respuesta a la pregunta: el premio contiene 72 juguetes..
6. Explican cómo resolvieron el problema.

### REPRESENTACIÓN

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de combinación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡ ¡Gráfico del problema!

También se les explicara un breve concepto lo el tema de PAEV de combinación.

### SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.

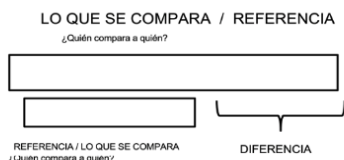
Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Pólya y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Los problemas de combinación son situaciones en las que hay cantidades parciales de un total

1.- (Parte + Parte = Todo).

2.-



Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de combinación.

### 7. NUEVO CONOCIMIENTO

#### • TEORÍA:

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya

Comprensión del problema

Concepción de un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva

#### • PRÁCTICA:

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados (será verificado individualmente mediante una ficha de observación)

### SE REFLEXIONA

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lámina combinación y aplicando la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

### SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS

8. Ana tiene 130 canicas rojas y 120 canicas azules ¿Cuántas Canicas hay en total?

9. Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate.

¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?

Invita a los estudiantes a resolver su ficha de aplicación.

### CIERRE: (10 min)

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** Resuelve problemas de cantidad.

	<b>DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)</b>
--	--

	<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos		Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.		Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

¡Resolvemos problemas!



1.

Pablo tiene 110 películas de aventuras y 90 películas de dibujos animados.

¿Cuántas películas tiene Pablo?

<b>LEO Y COMPRENDO</b>	Grafica lo que nos cuenta el problema.										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2"><b>TODO</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)</td> </tr> <tr> <td><b>PARTE</b></td> <td><b>PARTE</b></td> </tr> <tr> <td>Pepe tiene 110 película de aventura (Dato)</td> <td>Camila tiene 90 pelicula de animado (Dato)</td> </tr> </table>			<b>TODO</b>		¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)		<b>PARTE</b>	<b>PARTE</b>	Pepe tiene 110 película de aventura (Dato)	Camila tiene 90 pelicula de animado (Dato)	
<b>TODO</b>											
¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)											
<b>PARTE</b>	<b>PARTE</b>										
Pepe tiene 110 película de aventura (Dato)	Camila tiene 90 pelicula de animado (Dato)										
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">¿ ?</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> </table>	¿ ?		110	90					
¿ ?											
110	90										
<b>PROPONGO UN PLAN</b>	¿Qué debemos hacer?										
Juntar <input type="radio"/> Quitar <input type="radio"/> Por lo tanto, tenemos que: <span style="color: purple;">➔</span> Sumar <input type="radio"/> Restar <input type="radio"/>											
<b>EJECUTO EL PLAN</b>	Hacemos la operación y respondemos.										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; color: green;">C</td> <td style="text-align: center; color: red;">D</td> <td style="text-align: center; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> Rpta:			C	D	U						
C	D	U									
<b>COMPRUEBO</b>	¿Acertaste con tu respuesta?										

## Sesión 7

### 1. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
GRADO Y SECCIÓN : 3° "A"  
ÁREA : Matemática  
FECHA : 19 de diciembre del 2023  
TIEMPO : 60 minutos.

**Nombre de la sesión: Aplicar procedimientos de resolución de problemas de PAEV de comparación.**

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas comprando cantidades, de manera simbólica, gráfica y concreta.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ficha aplicativa</li><li>• Ficha de observación</li><li>• Intervención oral.</li><li>• Lista de cotejo.</li></ul>	Lamina de comparación Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y calculo.</li><li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de comparación de cantidades elaborando una práctica calificada.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN

#### INICIO: (15 min)

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

#### Recordamos la clase anterior.

¿De qué trató la clase anterior?

Posteriormente se recoge los saberes previos

Se realizara 5 grupos de 6 integrantes y se indicara lo siguiente:

Cada grupo de traer caramelos, chocolates, semillas y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales:

Grupo A = 12 chocolates

Grupo B = 30 chocolates

Grupo C = 18 galletas

Grupo D = 20 galletas

Grupo E = 15 dulces

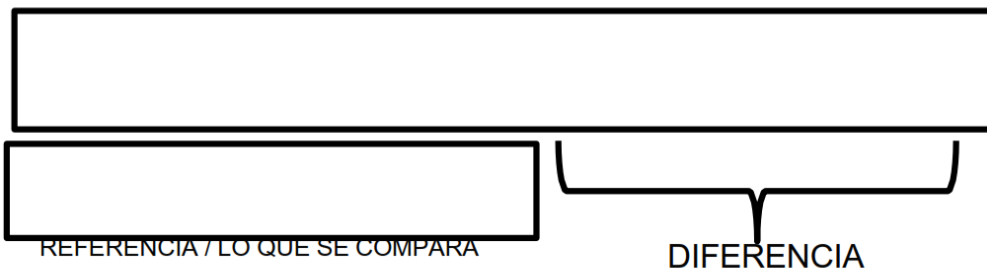


A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de comparación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡Gráfico del problema!

## LO QUE SE COMPARA / REFERENCIA

¿Quién compara a quién?



¿Quién compara a quién?

También se les explicara un breve concepto lo el tema de PAEV de comparación.

**SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.**

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Poyla y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de comparación.

- **NUEVO CONOCIMIENTO**

- **TEORÍA:**

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya.

Comprensión del problema

Trazo un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva..

- **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados

**SE REFLEXIONA**

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lamina comparación y la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

**SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS**

1. Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate.

¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?

Invita a los estudiantes a resolver su ficha de aplicación.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** resuelve problemas de cantidad.

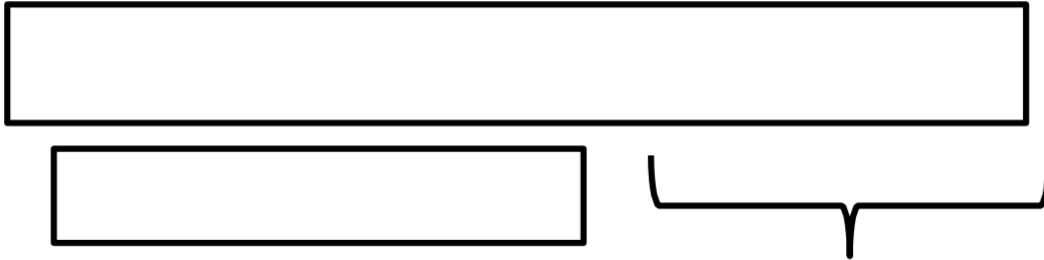
	APELLIDOS Y NOMBRES	DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
		•Práctica calificada		•Ficha de observación •Intervención oral.		-Explica las estrategias aplicadas al dar solución a las situaciones problemáticas	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

APOYATE CON ESTA Lamina;

## Lamina de comparación

LO QUE SE COMPARA / REFERENCIA

¿Quién compara a quién?




REFERENCIA / LO QUE SE COMPARA  
¿Quién compara a quién?

DIFERENCIA

¡Resolvemos problemas!



1. Dana tiene 56 años. Ana tiene 12 años más que Dana, ¿Cuántos años tienen Ana?

<b>LEO Y COMPREENDO</b>	Grafica lo que nos cuenta el problema.									
<b>LO QUE SE COMPARA</b> Edad de Nena (Incógnita)										
<b>REFERENCIA</b> Rosa tiene 56 años (Dato)	<b>DIFERENCIA</b> Nena tiene 12 años más que Rosa (Dato)									
<b>PROPONGO UN PLAN</b>	¿Qué debemos hacer?									
Por lo tanto , tenemos que:  <b>Juntar</b> <input type="radio"/> <b>Quitar</b> <input type="radio"/> <b>Sumar</b> <input type="radio"/> <b>Restar</b> <input type="radio"/>										
<b>EJECUTO EL PLAN</b>	Hacemos la operación y respondemos.									
<table border="1"><tr><td>C</td><td>D</td><td>U</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> Rpta:	C	D	U							
C	D	U								
<b>COMPRUEBO</b>	¿Acertaste con tu respuesta?									

## Sesión 8

### 1. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
 DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
 GRADO Y SECCIÓN : 3° "A"  
 ÁREA : Matemática  
 FECHA : 20 de diciembre del 2023  
 TIEMPO : 60 minutos.

**Nombre de la sesión: Aplicar procedimientos de resolución de problemas de PAEV de combinación**

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Poyla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos</li> <li>✓ Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.</li> <li>✓ Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.</li> </ul>	Lamina de combinación. Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y cálculo.</li> <li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de combinación de cantidades elaborando una práctica calificada.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN

#### INICIO: (15 min)

#### Realizamos el juego el rey manda.

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

#### Recordamos la clase anterior.

¿De qué trató la clase anterior?

Posteriormente se recoge los saberes previos

Se realizará 5 grupos de 6 integrantes y se indicará lo siguiente:

Cada grupo debe traer botones, chapas, semillas, cartas, bajalenguas y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales:

Grupo A = 12 chapitas

Grupo B = 30 semillas

Grupo C = 18 cartas

Grupo D = 12 semillas

Grupo E = 19 bajalenguas.

- **DESPERTAR EL INTERÉS**

Creamos un problema como, por ejemplo:

El grupo A tiene 12 chapitas y el grupo C tiene 18 chapitas. ¿Cuántas chapitas tienen en total?

- **CONFLICTO COGNITIVO**

Para ayudar con la solución del problema planteo las siguientes interrogantes

¿Cómo resuelvo el siguiente problema?

¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?

¿Qué operación debo aplicar?

**Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Pólya.

Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.

#### DESARROLLO:

##### PROBLEMATIZACIÓN

Pedro tenía 45 carritos y José 27 trompos. ¿Cuántos juguetes tienen los dos juntos?

Responden algunas preguntas para asegurar la comprensión del problema:

¿De qué trata el problema?, ¿Qué datos nos brinda? ¿Qué pide la pregunta?

##### BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

Responden a las siguientes consultas: ¿Cómo resolvemos el problema?, ¿Qué materiales podemos utilizar? ¿Cómo podemos representar?,

##### EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

- ✓ Forma equipos de trabajo y se le entrega a cada uno objetos del sector de Matemática (por ejemplo, lamina de combinación) para representar los útiles recibidos.
- ✓ Organizan sus materiales a fin de representar el total de trompos que recibe cada colegio participante.
- ✓ Representan los útiles recibidos. Calculan la cantidad de cajas de colores que contiene cada premio
- ✓ Hay 45 carritos y 27 trompos útiles, se sabe la cantidad de cuatro de ellos. Se puede representar los juguetes en una placa (decenas ) y de esta forma encontrar la solución al problema.
- ✓ Revisan el problema y den respuesta a la pregunta: el premio contiene 72 juguetes..
- ✓ Explican cómo resolvieron el problema.

##### REPRESENTACIÓN

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de combinación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡Gráfico del problema!

# TODO

# PARTE

# PARTE

También se les explicara un breve concepto lo el tema de PAEV de combinación.

### SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Pólya y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Los problemas de combinación son situaciones en las que hay cantidades parciales de un total

(Parte + Parte = Todo).

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de combinación.

- **NUEVO CONOCIMIENTO**

- **TEORÍA:**

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya

Comprensión del problema

Concepción de un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva

- **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados (será verificado individualmente mediante una ficha de observación)

### SE REFLEXIONA

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lámina combinación y aplicando la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

### SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS

1. Ana tiene 130 canicas rojas y 120 canicas azules ¿Cuántas Canicas hay en total?

Invita a los estudiantes a resolver su ficha de aplicación.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

---

**SUBDIRECCIÓN**

---

**DOCENTE**

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** Resuelve problemas de cantidad.

	APELLIDOS Y NOMBRES	DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
		Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos		Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.		Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

¡Resolvemos problemas!



1. Pablo tiene 110 películas de aventuras y 90 películas de dibujos animados.  
¿Cuántas películas tiene Pablo?

<b>LEO Y COMPRENDO</b>	Grafica lo que nos cuenta el problema.									
<table border="1"> <tr> <td><b>TODOS</b></td> <td colspan="2">¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)</td> </tr> <tr> <td><b>PARTE</b></td> <td>Pepe tiene 110 película de aventura (Dato)</td> <td><b>PARTE</b> Camila tiene 90 película de animado (Dato)</td> </tr> </table>		<b>TODOS</b>	¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)		<b>PARTE</b>	Pepe tiene 110 película de aventura (Dato)	<b>PARTE</b> Camila tiene 90 película de animado (Dato)			
<b>TODOS</b>	¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)									
<b>PARTE</b>	Pepe tiene 110 película de aventura (Dato)	<b>PARTE</b> Camila tiene 90 película de animado (Dato)								
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">¿ ?</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>90</td> </tr> </table>	¿ ?		110	90					
¿ ?										
110	90									
<b>PROPONGO UN PLAN</b>	¿Qué debemos hacer?									
<p>Por lo tanto, tenemos que: <math>\rightarrow</math> <b>Sumar</b> <input type="radio"/> <b>Quitar</b> <input type="radio"/></p> <p><b>Restar</b> <input type="radio"/></p>										
<b>EJECUTO EL PLAN</b>	Hacemos la operación y respondemos.									
<table border="1"> <tr> <td><b>C</b></td> <td><b>D</b></td> <td><b>U</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Rpta:</p>		<b>C</b>	<b>D</b>	<b>U</b>						
<b>C</b>	<b>D</b>	<b>U</b>								
<b>COMPRUEBO</b>	¿Acertaste con tu respuesta?									

- Sesión 9

**1. DATOS INFORMATIVOS:**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
GRADO Y SECCIÓN : 3° "A"  
ÁREA : Matemática  
FECHA : 21 de diciembre del 2023  
TIEMPO : 60 minutos.

**Nombre de la sesión: Aplicar procedimientos de resolución de problemas de PAEV de combinación y comparación**

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Poyla.	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos</li><li>✓ Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.</li><li>✓ Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.</li></ul>	Lamina de combinación. Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y calculo.</li><li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de combinación de cantidades elaborando una práctica calificada.

**MOMENTOS DE LA SESIÓN**

**INICIO: (15 min)**

**Realizamos el juego el rey manda.**

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

**Recordamos la clase anterior.**

¿De qué trató la clase anterior?

Posteriormente se recoge los saberes previos

Se realizará 5 grupos de 6 integrantes y se indicará lo siguiente:

Cada grupo debe traer botones, chapas, semillas, cartas, bajalenguas y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales:

Grupo A = 12 chapitas

Grupo B = 30 semillas

Grupo C = 18 cartas

Grupo D = 12 semillas

Grupo E = 19 bajalenguas.

- **DESPERTAR EL INTERÉS**

Creamos un problema como, por ejemplo:

El grupo A tiene 12 chapitas y el grupo C tiene 18 chapitas. ¿Cuántas chapitas tienen en total?

- **CONFLICTO COGNITIVO**

Para ayudar con la solución del problema planteo las siguientes interrogantes

¿Cómo resuelvo el siguiente problema?

¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?

¿Qué operación debo aplicar?

**Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Pólya.

Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.

#### DESARROLLO:

##### PROBLEMATIZACIÓN

Pedro tenía 45 carritos y José 27 trompos. ¿Cuántos juguetes tienen los dos juntos?

Responden algunas preguntas para asegurar la comprensión del problema:

¿De qué trata el problema?, ¿Qué datos nos brinda? ¿Qué pide la pregunta?

##### BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

Responden a las siguientes consultas: ¿Cómo resolvemos el problema?, ¿Qué materiales podemos utilizar? ¿Cómo podemos representar?,

##### EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

- ✓ Forma equipos de trabajo y se le entrega a cada uno objetos del sector de Matemática (por ejemplo, lamina de combinación) para representar los útiles recibidos.
- ✓ Organizan sus materiales a fin de representar el total de trompos que recibe cada colegio participante.
- ✓ Representan los útiles recibidos. Calculan la cantidad de cajas de colores que contiene cada premio
- ✓ Hay 45 carritos y 27 trompos útiles, se sabe la cantidad de cuatro de ellos. Se puede representar los juguetes en una placa (decenas ) y de esta forma encontrar la solución al problema.
- ✓ Revisan el problema y den respuesta a la pregunta: el premio contiene 72 juguetes..
- ✓ Explican cómo resolvieron el problema.

##### REPRESENTACIÓN

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de combinación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡Gráfico del problema!

# TODO

# PARTE

# PARTE

También se les explicará un breve concepto lo el tema de PAEV de combinación.

### SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Pólya y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Los problemas de combinación son situaciones en las que hay cantidades parciales de un total

(Parte + Parte = Todo).

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de combinación.

- **NUEVO CONOCIMIENTO**

- **TEORÍA:**

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya

Comprensión del problema

Concepción de un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva

- **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de práctica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados (será verificado individualmente mediante una ficha de observación)

### SE REFLEXIONA

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lámina combinación y aplicando la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

### SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS

1. Ana tiene 130 canicas rojas y 120 canicas azules ¿Cuántas Canicas hay en total?

Invita a los estudiantes a resolver su ficha de aplicación.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

---

**SUBDIRECCIÓN**

---

**DOCENTE**

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** Resuelve problemas de cantidad.

	APELLIDOS Y NOMBRES	DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
		Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos		Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.		Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

¡Resolvemos problemas!



1. Pablo tiene 200 películas de aventuras y 100 películas de dibujos animados.  
¿Cuántas películas tiene Pablo?

<b>LEO Y COMPRENDO</b>	Grafica lo que nos cuenta el problema.									
<table border="1"> <tr> <td><b>TODOS</b></td> <td colspan="2">¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)</td> </tr> <tr> <td><b>PARTE</b></td> <td>Pepe tiene 200 pelicula de aventura (Dato)</td> <td><b>PARTE</b> Camila tiene 100 pelicula de animado (Dato)</td> </tr> </table>		<b>TODOS</b>	¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)		<b>PARTE</b>	Pepe tiene 200 pelicula de aventura (Dato)	<b>PARTE</b> Camila tiene 100 pelicula de animado (Dato)			
<b>TODOS</b>	¿cuántos Juguetes tienen los dos juntos? (Incógnita)									
<b>PARTE</b>	Pepe tiene 200 pelicula de aventura (Dato)	<b>PARTE</b> Camila tiene 100 pelicula de animado (Dato)								
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">¿ ?</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>100</td> </tr> </table>		¿ ?		200	100					
¿ ?										
200	100									
<b>PROPONGO UN PLAN</b>	¿Qué debemos hacer?									
<p>Por lo tanto, tenemos que: ➔ <b>Juntar</b> <input type="radio"/>      <b>Quitar</b> <input type="radio"/></p> <p>   <b>Sumar</b> <input type="radio"/>      <b>Restar</b> <input type="radio"/></p>										
<b>EJECUTO EL PLAN</b>	Hacemos la operación y respondemos.									
<table border="1"> <tr> <td><b>C</b></td> <td><b>D</b></td> <td><b>U</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Rpta:</p>		<b>C</b>	<b>D</b>	<b>U</b>						
<b>C</b>	<b>D</b>	<b>U</b>								
<b>COMPRUEBO</b>	¿Acertaste con tu respuesta?									

Resolvemos problemas!



1. Dana tiene 65 años. Ana tiene 22 años más que Dana, ¿Cuántos años tienen Ana?

<b>LEO Y COMPRENDO</b>	Grafica lo que nos cuenta el problema.							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">LO QUE SE COMPARA</p> <p style="text-align: center;">Edad de ana (Incógnita)</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p style="text-align: center;">REFERENCIA</p> <p style="text-align: center;">Dana tiene 65 años (Dato)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>DIFERENCIA</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">Ana tiene 20 años más que Rosa (Dato)</p> </div> </div> </div>								
<b>PROPONGO UN PLAN</b>	¿Qué debemos hacer?							
<p style="text-align: center;"> <b>Juntar</b> <input type="radio"/>      <b>Quitar</b> <input type="radio"/>          Por lo tanto , tenemos que: <span style="color: purple;">➔</span> <b>Sumar</b> <input type="radio"/>      <b>Restar</b> <input type="radio"/> </p>								
<b>EJECUTO EL PLAN</b>	Hacemos la operación y respondemos.							
<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; background-color: #90EE90;">C</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; background-color: #FF6347;">D</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; background-color: #6495ED;">U</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 10px; vertical-align: middle;">Rpta:</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>		C	D	U	Rpta:			
C	D	U	Rpta:					
<b>COMPRUEBO</b>	¿Acertaste con tu respuesta?							

## Sesión 10

### 1. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
GRADO Y SECCIÓN : 3° "A"  
ÁREA : Matemática  
FECHA : 22 de diciembre del 2023  
TIEMPO : 60 minutos.

**Nombre de la sesión: Ejercicios de aplicación de aplicación de problemas de PAEV de comparacion .**

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas comprando cantidades, de manera simbólica, gráfica y concreta.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Práctica calificada</li><li>• Ficha de observación</li><li>• Intervención oral.</li><li>• Lista de cotejo.</li></ul>	Lamina de comparación Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y calculo.</li><li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de comparación de cantidades elaborando una práctica calificada.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN

#### INICIO: (15 min)

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

#### Recordamos la clase anterior.

¿De qué trató la clase anterior?

Posteriormente se recoge los saberes previos

Se realizara 5 grupos de 6 integrantes y se indicara lo siguiente:

Cada grupo de traer caramelos, chocolates, semillas y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales:

Grupo A = 12 chocolates

Grupo B = 30 chocolates

Grupo C = 18 galletas

Grupo D = 20 galletas

Grupo E = 15 dulces

- **DESPERTAR EL INTERÉS**

Creamos un problema como, por ejemplo:

El grupo A tiene 12 chocolates y el grupo B tiene 30 Chocolates. ¿Cuántos chocolates más tiene el grupo B que el grupo A?

- **CONFLICTO COGNITIVO**

Para ayudar con la solución del

problema planteo las siguientes

interrogantes

¿Cómo resuelvo el siguiente problema?

¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?

¿Qué operación debo aplicar?

**Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a resolver problemas de comparación aplicando el método Pólya.

**Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.**

**DESARROLLO:**

**PROBLEMATIZACIÓN**

**Resolvemos problemas aditivos de dos etapas**



En el campeonato de vóleybol del colegio, las secciones A y B de 4.º grado formaron los equipos Libertad y Solidaridad, respectivamente. Cuando se enfrentaron, en el primer set, Libertad anotó 25 puntos y Solidaridad, 7 puntos menos que Libertad. ¿Cuántos puntos anotaron en total ambos equipos?

a. Comenten.

¿De qué trata el problema? ¿Qué nos pide el problema? ¿Podemos resolverlo por etapas?

b. Respondan.

25 puntos.

¿Cuántos puntos hizo el equipo Libertad? \_\_\_\_\_

¿Cuántos puntos menos que el equipo Libertad hizo el equipo Solidaridad? 7 puntos menos. \_\_\_\_\_

c. Completen los esquemas y realicen las operaciones.

**Primera etapa**

25

7

?

Libertad      Solidaridad

25

-

7

=

18

**Segunda etapa**

Libertad

Solidaridad

25

?

¿?

Total

+

=

• Ambos equipos anotaron en total  puntos.

**FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:**

Leemos el problema con los estudiantes de forma coral y pausada.

Dialogamos: ¿De qué trata el problema? ¿De quién se habla? ¿Qué nos pide el problema? ¿Podemos resolver por etapas? ¿Cuántos puntos hizo el equipo libertad? ¿Cuántos puntos menos que el equipo hizo el equipo solidaridad?

**BUSQUEDA DE ESTRATEGIAS**

Socializan sus ideas.

Dialogamos: ¿Qué materiales podrías utilizar para solucionar el problema? ¿De qué manera el material te servirá? ¿Qué otra estrategia puedes utilizar? ¿Cómo representamos representar los datos ?

No lo olvides, tenlo en cuenta: ¿Qué te pide el problema? Puedes utilizar la pizarra mágica, hojas bond, papelote para realizar la representación.

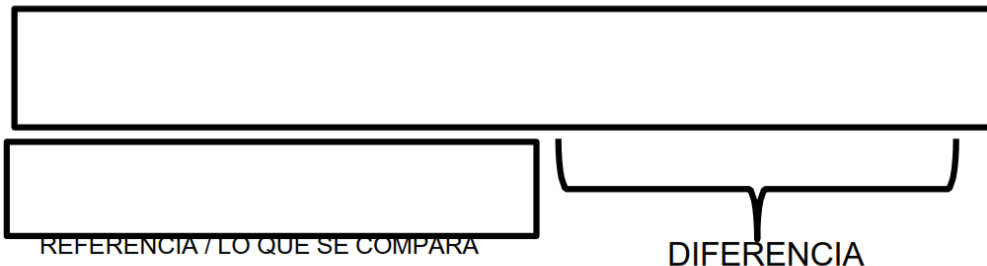
**REPRESENTACIÓN**

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de comparación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡Gráfico del problema!

## LO QUE SE COMPARA / REFERENCIA

¿Quién compara a quién?



¿Quién compara a quién?

También se les explicara un breve concepto lo el tema de PAEV de comparación.

**SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.**

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Poyla y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de comparación.

- **NUEVO CONOCIMIENTO**

- **TEORÍA:**

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya.

Comprensión del problema

Trazo un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva..

- **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados

**SE REFLEXIONA**

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lamina comparación y la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

**SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS**

1. Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate.

¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?

Invita a los estudiantes a resolver su ficha de aplicación.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** resuelve problemas de cantidad.

	APELLIDOS Y NOMBRES	DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
		•Práctica calificada		•Ficha de observación •Intervención oral.		-Explica las estrategias aplicadas al dar solución a las situaciones problemáticas	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

Ejercicios de aplicación : Resuelve.

### **PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 1**

1. Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate. ¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?
2. En un vivero sembraron 94 semillas de roble y 45 de castaño. ¿Cuántas semillas de roble más que de castaño se sembraron?

### **PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 2**

1. Rodrigo está viendo fotos. De su hermana Mónica ha encontrado 328 fotos y de él 34. ¿Cuántas fotos menos hay de Rodrigo que de su hermana?
2. En una panadería han hecho 368 barras de pan blanco y 215 barras de pan integral. ¿Cuántas barras de pan integral hicieron menos que de pan blanco?

### **PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 3**

1. En una competición se han apuntado 315 chicos. Si se han apuntado 43 chicas más que chicos. ¿Cuántas chicas hay en la competición?
2. En una centralita de una gran empresa han recibido este mes 4.987 llamadas telefónicas más que el pasado. Si el mes pasado atendieron 17.591 llamadas. ¿Cuántas llamadas han recibido este mes?

### **PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 4**

1. Paula pesa 6 kilos menos que su hermana Marina. Si Marina pesa 34 kilos, ¿cuántos pesa Paula?
2. Manuel mide un metro y ochenta y dos centímetros, y Amaya ocho centímetros menos que Manuel ¿Cuántos centímetros mide Amaya?

#### **PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 5**

1. En un colegio hablan inglés 464 estudiantes. Hablan 376 más que el alemán 238 más que el francés. ¿Cuántos estudiantes hablan alemán?  
¿Cuántos estudiantes hablan francés?
2. Una catedral tiene 456 vidrieras y una capacidad para 2.546 personas. Tiene 362 vidrieras más que una iglesia. ¿Cuántas vidrieras tiene una iglesia?

#### **PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 6**

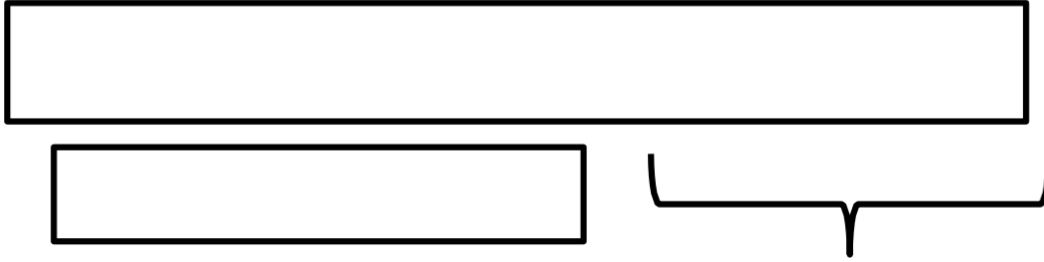
1. Virginia recorre en bicicleta 39 km. Que son 3 km. menos que los que recorre Nuria. ¿Cuántos km. recorre Nuria?
2. Pablo tiene 9 años. Tiene 3 años menos que su hermana Paula. ¿Cuántos años tiene de Paula?

APOYATE CON ESTA Lamina:

## Lamina de comparación

LO QUE SE COMPARA / REFERENCIA

¿Quién compara a quién?



REFERENCIA / LO QUE SE COMPARA  
¿Quién compara a quién?

DIFERENCIA

## Sesión 11

### 1. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
 DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
 GRADO Y SECCIÓN : 3° "A"  
 ÁREA : Matemática  
 FECHA : 23 de diciembre del 2023  
 TIEMPO : 60 minutos.

**Nombre de la sesión: Ejercicios de aplicación de resolver problemas de PAEV de Combinación.**

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Poyla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos</li> <li>✓ Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.</li> <li>✓ Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.</li> </ul>	Lamina de combinación. Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y calculo.</li> <li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de combinación de cantidades elaborando una práctica calificada.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN

#### INICIO: (15 min)

#### Realizamos el juego el rey manda.

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

#### Recordamos la clase anterior.

¿De qué trató la clase anterior?

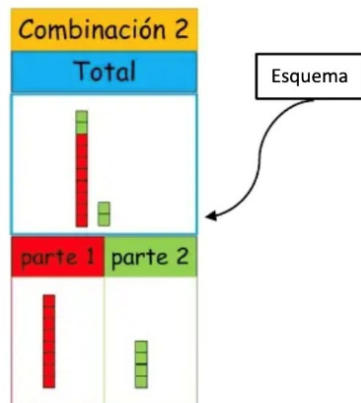
Posteriormente se recoge los saberes previos

#### Se les presenta un problema.

En una granja hay 50 aves. entre ellos, 22 son patos y el resto son gallinas ¿Cuántas gallinas hay en la granja?

- **DESPERTAR EL INTERÉS**

Creamos un problema como, por ejemplo:



- **CONFLICTO COGNITIVO**

Para ayudar con la solución del problema planteo las siguientes interrogantes

- ¿Cómo resuelvo el siguiente problema?
- ¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?
- ¿Qué operación debo aplicar?

**Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 2 aplicando la estrategia del método de Poyla.

**Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.**

**DESARROLLO:**

**PROBLEMATIZACIÓN**

1. En un rebaño hay 187 ovejas. Si 122 son blancas y el resto negras.  
¿Cuántas ovejas negras hay en el rebaño?

Responden algunas preguntas para asegurar la comprensión del problema:  
¿De qué trata el problema?, ¿Qué datos nos brinda? ¿Qué pide la pregunta?

**BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS**

Responden a las siguientes consultas: ¿Cómo resolvemos el problema?, ¿Qué materiales podemos utilizar? ¿Cómo podemos representar?,

**EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS**

- ✓ Forma equipos de trabajo y se le entrega a cada uno objetos del sector de Matemática (por ejemplo, lamina de combinación) para representar los útiles recibidos.
- ✓ Organizan sus materiales a fin de representar el total de trompos que recibe cada colegio participante.
- ✓ Representan los útiles recibidos. Calculan la cantidad de cajas de colores que contiene cada premio
- ✓ Hay 187 ovejas y 122 son de color blanca, se sabe la cantidad de color de uno y la cual se pide de del otro color Se puede representar los juguetes en una placa (decenas) y de esta forma encontrar la solución al problema.
- ✓ Revisan el problema y den respuesta a la pregunta: el premio contiene 65 juguetes.
- ✓ Explican cómo resolvieron el problema.

**REPRESENTACIÓN**

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de combinación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡Gráfico del problema!



También se les explicara un breve concepto lo el tema de PAEV de combinación.

**SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.**

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Poyla y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Los problemas de combinación son situaciones en las que hay cantidades parciales de un total

(Parte + Parte = Todo).

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de combinacion.

- **NUEVO CONOCIMIENTO**

- **TEORÍA:**

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya

Comprensión del problema

Concepción de un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva

- **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados

(será verificado individualmente mediante una ficha de observación)

**SE REFLEXIONA**

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lámina combinación y aplicando la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

**SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS ( recordar)**

1. Ana tiene 130 canicas rojos y 120 canicas azules ¿Cuántas Canicas hay en total?

Invita a los estudiantes a resolver su practica calificada de practica.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

---

**SUBDIRECCIÓN**

---

**DOCENTE**

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** Resuelve problemas de cantidad.

	APELLIDOS Y NOMBRES	DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
		Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos		Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.		Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

26							
27							
28							
29							
30							
31							

Ejercicios de aplicación : practica

cambio 1

1. En el aula de Ciencias de un colegio hay 138 arañas y 65 mariposas  
¿Cuántos animales hay en total en el aula de Ciencias?
2. Una campaña de recogida de alimentos se han conseguido 346 cajas de leche y 538 cajas de zumo. ¿Cuántas cajas se han conseguido en total?

cambio 2

2. La gallina incubó 8 huevos. Han salido 3 pollitos amarillos y el resto marrones. ¿Cuántos pollitos marrones han salido?
3. En un rebaño hay 187 ovejas. Si 122 son blancas y el resto negras.  
¿Cuántas ovejas negras hay en el rebaño?

**Sesión 12**

**1. DATOS INFORMATIVOS:**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : MX. Fortunato L. Herrera  
 DOCENTE : Shila Cynthia Wilson Gutierrez  
 GRADO Y SECCIÓN : 3° "A"  
 ÁREA : Matemática  
 FECHA : ..... de diciembre del 2023  
 TIEMPO : 60 minutos.

**Nombre de la sesión: Ejercicios de aplicación de resolver problemas de PAEV de Combinación y comparación .**

¿Qué aprenderé? (Propósito)	¿Qué tomaré en cuenta? (criterios de evaluación)	¿Qué necesitaré? (materiales y recursos)
Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Poyla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos</li> <li>✓ Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.</li> <li>✓ Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.</li> </ul>	Lamina de combinación. Plumones. cuaderno
COMPETENCIA/ capacidades	Desempeños	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>❖ Usa estrategias y procedimiento de estimación y cálculo.</li> <li>❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos de expresiones verbales)	Participa en clase y explica la resolución del problema de combinación de cantidades elaborando una práctica calificada.

**MOMENTOS DE LA SESIÓN**

**INICIO: (15 min)**

**Realizamos el juego el rey manda.**

Se da la bienvenida a los estudiantes, se brinda un saludo socioemocional. Luego se ora dando gracias x el día, bendiciones que recibimos; también se registra la asistencia y realizamos 10 minutos de actividad física.

**Recordamos la clase anterior.**

¿De qué trató la clase anterior?

Posteriormente se recoge los saberes previos

Se realizará 5 grupos de 6 integrantes y se indicará lo siguiente:

Cada grupo debe traer botones, chapas, semillas, cartas, bajalenguas y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales:

Grupo A = 12 chapitas

Grupo B = 30 semillas

Grupo C = 18 cartas

Grupo D = 12 semillas

Grupo E = 19 bajalenguas.

- **DESPERTAR EL INTERÉS**

Creamos un problema como, por ejemplo:

El grupo A tiene 12 chapitas y el grupo C tiene 18 chapitas. ¿Cuántas chapitas tienen en total?

- **CONFLICTO COGNITIVO**

Para ayudar con la solución del problema planteo las siguientes interrogantes

¿Cómo resuelvo el siguiente problema?

¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?

¿Qué operación debo aplicar?

**Comunico el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a resolver problemas de combinación 1 aplicando la estrategia del método de Pólya.

**Se acuerda con los estudiantes normas de convivencia.**

## DESARROLLO:

### PROBLEMATIZACIÓN

Maria tiene 110 muñecas y Manuel tiene 130 canicas. ¿Cuántos juguetes tienen los dos juntos?

Responden algunas preguntas para asegurar la comprensión del problema:

¿De qué trata el problema?, ¿Qué datos nos brinda? ¿Qué pide la pregunta?

### BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

Responden a las siguientes consultas: ¿Cómo resolvemos el problema?, ¿Qué materiales podemos utilizar? ¿Cómo podemos representar?,

### EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

- ✓ Forma equipos de trabajo y se le entrega a cada uno objetos del sector de Matemática (por ejemplo, lamina de combinación) para representar los útiles recibidos.
- ✓ Organizan sus materiales a fin de representar el total de trompos que recibe cada colegio participante.
- ✓ Representan los útiles recibidos. Calculan la cantidad de cajas de colores que contiene cada premio
- ✓ Hay 110 muñecas y 130 canicas, se sabe la cantidad de los dos Se puede representar los juguetes en una placa (decenas ) y de esta forma encontrar la solución al problema.
- ✓ Revisan el problema y den respuesta a la pregunta: el premio contiene 240 juguetes.
- ✓ Explican cómo resolvieron el problema.

### REPRESENTACIÓN

A cada estudiante se les explicara y se les entregara la lámina de combinación para la resolución de problemas aplicando el método Pólya que se explicara paso a paso.

¡Gráfico del problema!

También se les explicara un breve concepto lo el tema de PAEV de combinación.

**SE FORMALIZA LOS APRENDIZAJES.**

Dialogamos: ¿Cómo resolviste el problema? ¿Qué estrategia realizaste? ¿Juntaste o separaste?

Explica que para solucionar el problema tuvieron que seguir los pasos del método de Pólya y darles una explicación de cada paso que contiene el método de Pólya.

Los problemas de combinación son situaciones en las que hay cantidades parciales de un total

(Parte + Parte = Todo).

Recuerda que el método Pólya tiene pasos a seguir para poder resolver los problemas de combinación.

• **NUEVO CONOCIMIENTO**

➤ **TEORÍA:**

A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Pólya

Comprensión del problema

Concepción de un plan

Ejecuto el plan

Visión retrospectiva

➤ **PRÁCTICA:**

Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Pólya para encontrar la solución a los problemas planteados (será verificado individualmente mediante una ficha de observación)

**SE REFLEXIONA**

Dialogamos:

¿Qué trabajamos hoy? ¿Qué material usaron para resolver el problema?, ¿Qué te pareció la lámina combinación y aplicando la estrategia del método de Pólya?, ¿Por qué? ¿Cómo hicieron para resolver el problema

**SE PLANTEA OTROS PROBLEMAS ( recordar)**

1. Ana tiene 130 canicas rojas y 120 canicas azules ¿Cuántas Canicas hay en total?

Invita a los estudiantes a resolver su practica calificada de practica.

**CIERRE: (10 min)**

¿Qué aprendí hoy?

¿Cómo aprendí?

¿Tuve alguna dificultad?

¿Cómo la supere?

¿Para qué me sirve lo que aprendí?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?

Se felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

---

SUBDIRECCIÓN

---

DOCENTE

**LISTA DE COTEJO**

**COMPETENCIA:** Resuelve problemas de cantidad.

	APELLIDOS Y NOMBRES	DESEMPEÑOS(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)					
		Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de "juntar" o "separar" a partir de la información presentada en diversos tipos de textos		Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación.		Encuentra el término desconocido en una situación aditiva.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

29							
30							
31							

Practica calificada de practica.

1. En el aula de Ciencias de un colegio hay 138 arañas y 65 mariposas  
¿Cuántos animales hay en total en el aula de Ciencias?
2. Una campaña de recogida de alimentos se han conseguido 346 cajas de leche y 538 cajas de zumo. ¿Cuántas cajas se han conseguido en total?
3. Pablo tiene 8 películas de aventuras y 9 películas de dibujos animados.  
¿Cuántas películas tiene Pablo?

#### **PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 1**

1. Macarena ha dado 185 saltos con la comba, mientras Pablo va por el salto 142. ¿Cuántos saltos más ha dado Macarena que Pablo?

#### **PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 2**

3. Camila vendió 26 bastones, 11 paraguas lisos y 7 paraguas de lunares.  
¿Cuántos paraguas de lunares menos que lisos vendió?

#### **PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 5**

1. El frutero vende 274 kilos de naranjas. Vende 199 kilos más que de peras  
¿Cuántos kilos de peras vende?

**PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 6**

3. Eva tiene 154 cromos y su amiga Chenoa 35 cromos más que ella. ¿Cuántos cromos tiene Chenoa?


**PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 3**

1. David recogió 6 pelotas de tenis y Daniel 3 pelotas menos que David.  
¿Cuántas pelotas recogió Daniel?


**PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN 4**

1. En el autobús de la línea A van 57 personas, 23 menos que el autobús de la línea B. ¿Cuántas personas van en el autobús de la línea B?

Anexo 06: Practica calificada Pre-Test



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAAD DEL CUSCO**  
 FACULTAD DE EDUCACION  
 I.E. MV. DE APLICACION "FORTUNATO L. HERRERA"  
 Av. de la Cultura N° 721 "Estado Universitario"



**PRUEBA DE ENTRADA**


08

Fecha: 15 / 11 / 23

Nombre: Guillermo Javier Alvarez


Resuelve problemas aditivos de Comparación:

1: Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate.  
 ¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 84 + \\ 126 \\ \hline 210 \end{array}$	210

2: En un vivero sembraron 94 semillas de roble y 45 de castaño. ¿Cuántas semillas de roble más que de castaño se sembraron?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 94 - \\ 45 \\ \hline 49 \end{array}$	49

3. Macarena ha dado 185 saltos con la soga, mientras Pablo va por el salto 142. ¿Cuántos saltos más ha dado Macarena que Pablo?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 185 - \\ 142 \\ \hline -43 \end{array}$	43

4. Rodrigo está viendo fotos. De su hermana Mónica ha encontrado 328 fotos y de él 34. ¿Cuántas fotos menos hay de Rodrigo que de su hermana?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 328 - \\ 34 \\ \hline 294 \end{array}$	294

5. En una panadería han hecho 368 barras de pan blanco y 215 barras de pan integral. ¿Cuántas barras de pan integral hicieron menos que de pan blanco?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 368 - \\ 215 \\ \hline 153 \end{array}$	153

6. Camila vendió 26 bastones, 11 paraguas lisos y 7 paraguas de lunares. ¿Cuántos paraguas de lunares menos que lisos vendió?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 26 - \\ 11 \\ 7 \\ \hline 34 \end{array}$	34



PRUEBA DE ENTRADA

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Resuelve problemas aditivos de Combinación:

1. En el aula de Ciencias de un colegio hay 138 arañas y 65 mariposas  
 ¿Cuántos animales hay en total en el aula de Ciencias?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 138 \\ + 65 \\ \hline 203 \end{array}$	✓

2. Una campaña de recogida de alimentos se han conseguido 346 cajas de leche y 538 cajas de zumo. ¿Cuántas cajas se han conseguido en total?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 538 \\ + 346 \\ \hline 884 \end{array}$	✓ 884

3. Pablo tiene 8 películas de aventuras y 9 películas de dibujos animados. ¿Cuántas películas tiene Pablo?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 8- \\ 9 \\ \hline 1 \end{array} \quad \alpha$	1

4. La gallina incubó 8 huevos. Han salido 3 pollitos amarillos y el resto marrones. ¿Cuántos pollitos marrones han salido?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 8- \\ 3 \\ \hline 5 \end{array} \quad \checkmark$	5

5. En un rebaño hay 187 ovejas. Si 122 son blancas y el resto negras.  
¿Cuántas ovejas negras hay en el rebaño?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 187 + \\ -122 \\ \hline 684 \end{array}$	684

6. Jorge y su familia fueron de vacaciones 25 días.  
En la playa estuvieron 15 días y el resto en la montaña.  
¿Cuántos días estuvieron de vacaciones en la montaña?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
		$\begin{array}{r} 25 + \\ -15 \\ \hline 64 \end{array}$	64

## Anexo 06: Ficha de Recopilación Pre-test

**Objetivo: Recoger evidencias escritas antes de aplicar sesiones con Pólya.**

### LISTA DE COTEJO SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

**Título de la sesión: Resolvemos problemas de PAEV de comparación.**

**Institución Educativa: Mx. Fortunato L. Herrera**

**Docente: Shila Cynthia Wilson Gutierrez**

**Grado y sección: 3° "A"**

**Fecha: 17 de noviembre del 2023**

N°	Apellidos y Nombres	Comprensión del problema	Concepción de un plan	Ejecución del plan	Visión Retrospectiva	Escala de calificación			
						C (0-10)	B (11-13)	A (14-17)	AD (18-20)
1	ALFARO SACACHIPANA, BENJAMIN MATHIAS					9			
2	ANCHAYA ILLA, ALAY ANTONIA					8			
3	ARENAS VARGAS, MERIYINS YUNSU			✓			11		
4	ARIAS DROSCO, LIA AZUCENA					10			
5	BACILIO MALLQUI, RAUL ANTONIO					4			
6	CÁCERES CCOYO, JOSUE LUCAS					6			
7	CCOYLLULLE CASTRO, HUGO					5			
8	CELIS PALOMINO, GABRIELA		✓	✓				14	
9	CJURO QUILLI, LIAN BRÉNDIS					9			
10	CRUZ FARFAN, YARED MISAEL			✓			13		
11	CUSIHUALLPA PEZO, JARED					6			
12	CUSIRIMAY CCORIHUAMAN, DOMMING E.					6			
13	DOMINGUEZ QUISPE, JAILY KIARA					7			
14	ESCALANTE QUISPE, MAYKY LEONARDO						11		
15	ESTRADA LOZANO, ANGELA DAMARIS						12		
16	FLORES LOAIZA, AARON ADRIAN					8			
17	GUILLEN VILLA, ANGEL CRISTOFER					9			
18	GUIZADO CARRION, ANA ESTHER					10			
19	HUAMAN CRUZ, DYLAN ELISBAN		✓	✓				14	
20	HUAMAN MORÁ, BRYANA SAMANTHA						12		
21	HUILLCAHUAMAN QUISPE, NOE SANTIAGO					9			
22	LIZARRAGA PAREJA, DIANA ANGELA						12		
23	LLAMOCCA MAMANI, NAYELI BRYANNA					5			
24	MELLENDEZ CALDERON, JHOSWA ALESSIO					6			
25	PUMA YUCRA, GABRIEL ALEJANDRO		✓	✓				14	
26	QUISPE SAIRE, AIMAR					8			
27	SANI YALLERCCO, LEONHEL CESAR					6			
28	SANTOS MENDOZA, LUANA ISABEL						11		
29	SOTOMAYOR FARFAN, EVANYELIN G.					10			
30	TORRES RAMOS, ALFAER ITALO		✓				13		

**LISTA DE COTEJO SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02**

**Título de la sesión:** Resolvemos problemas de PAEV de Combinación.

**Institución Educativa:** Mx. Fortunato L. Herrera


**Docente:** Shila Cynthia Wilson Gutierrez

**Grado y sección:** 3° "A"


**Fecha:** 12 de diciembre del 2023

N°	Apellidos y Nombres	Comprensión del problema	Concepción de un plan	Ejecución del plan	Visión Retrospectiva	Escala de calificación			
						C (8-10)	B (11-13)	A (14-17)	AD (18-20)
1	ALFARO SACACHIPANA, BENJAMIN MATHIAS					7			
2	ANCHAYA ILLA, ALAY ANTONIA					8			
3	ARENAS VARGAS, MERIYINS YUNSU					9			
4	ARIAS OROSCO, LIA AZUCENA	✓				10			
5	BACILIO MALLOQUI, RAUL ANTONIO					4			
6	CACERES CCOYO, JOSUE LUCAS					6			
7	CCOYLLULLE CASTRO, HUGO					7			
8	CELIS PALOMINO, GABRIELA							14	
9	CJURO QUILLI, LIAN BRENDS	✓		✓			11		
10	CRUZ FARFAN, YARED MISAEL	✓		✓				15	
11	CUSIHUALLPA PEZO, JARED					6			
12	CUSIRIMAY CCORIHUAMAN, DOMMINIG E					6			
13	DOMINGUEZ QUISPE, JAILY KIARA					9			
14	ESCALANTE QUISPE, MAYKY LEONARDO		✓	✓			13		
15	ESTRADA LOZANO, ANGELA DAMARIS		✓				12		
16	FLORES LOAIZA, AARON ADRIAN					8			
17	GUILLEN VILLA, ANGEL CRISTOFER					7			
18	GUIZADO CARRION, ANA ESTHER					10			
19	HUAMAN CRUZ, DYLAN ELISBAN	✓	✓	✓					18
20	YUAMAN MORA, BRYANA SAMANTHA						12		
21	HUILLCAHUAMAN QUISPE, NOE SANTIAGO					7			
22	LIZARRAGA PAREJA, DIANA ANGELA		✓				12		
23	LLAMOCCA MAMANI, NAYELI BRYANNA					7			
24	MELENDEZ CALDERON, JHOSWA ALESSIO					6			
25	PUMA YUCRA, GABRIEL ALEJANDRO		✓					14	
26	QUISPE SAIRE, AIMAR						12		
27	SANI YALLERCCO, LEONHEL CESAR					6			
28	SANTOS MENDOZA, LUANA ISABEL					9			
29	SOTOMAYOR FARFAN, EVANYELIN G.					10			
30	TORRES RAMOS, ALFAER ITALO						11		

Anexo 07: Practica calificada Post-Test



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACION  
I.E. DE APLICACION "FORTUNATO L. HERRERA"  
Av. de la Cultura N° 721 "Estado Universitario"



PRUEBA DE SALIDA

16


Fecha: 15/12/23

Nombre: Alay Antonia Archaya Illa

Resuelve problemas aditivos de Comparación:

1: En una ensalada usaron 68 gramos de zanahoria y 129 de lechuga.


¿Cuántos gramos más de lechuga que de zanahoria se usaron?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Debo comparar los valores. ✓	Voy a <del>restar</del> <sup>restar</sup> los valores. ✓	$\begin{array}{r} 129 - \\ \underline{68} \\ 61 \end{array}$ <p style="text-align: center;">✓</p>	Compare los dos números. ✓

2: En una granja sembraron 82 semillas de maíz y 39 de girasol.

¿Cuántas semillas más de maíz que de girasol sembraron?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Debo comparar los factores. ✓	Voy a restar los factores. ✓	$\begin{array}{r} 82 - \\ \underline{39} \\ 43 \end{array}$ <p style="text-align: center;">✓</p>	Reste los factores. ✓

3. Sebastián tiene 7 libros de aventuras y 10 libros de cuentos.  
¿Cuántos libros tiene Sebastián en total?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestra Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los Factores	Voy a sumar.	$\begin{array}{r} 10 + \\ 7 \\ \hline 17 \end{array}$	Sume
✓	✓	✓	✓

4. Una gallina puso 9 huevos. Nacieron 4 pollitos blancos y el resto negros.  
¿Cuántos pollitos negros nacieron?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestra Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los Factores	Voy a restar	$\begin{array}{r} 9 - \\ 4 \\ \hline 5 \end{array}$	Reste
✓	✓	✓	✓

5. En una granja hay 215 patos. Si 138 son blancos y el resto marrones,  
¿cuántos patos marrones hay?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestra Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores	Voy a restar.	$\begin{array}{r} 215 - \\ 138 \\ \hline 77 \end{array}$	Reste.
✓	✓	✓	✓

6. Ana vendió 30 sombrillas, 14 paraguas con rayas y 9 paraguas lisos.  
¿Cuántos paraguas lisos menos que con rayas vendió?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores del problema. ✓	Voy a restar los factores. ✓	$\begin{array}{r} 14 \\ - 9 \\ \hline 5 \end{array}$	Reste los factores. ✓

7. En una carrera se inscribieron 264 niños. Si se anotaron 35 niñas más que niños, ¿cuántas niñas se inscribieron?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los valores. ✓	Voy a restar los valores. ✗	$\begin{array}{r} 264 \\ - 35 \\ \hline 229 \\ \hline 294 \end{array}$	Reste los factores. ✗

8. Este mes, en una empresa, se recibieron 3.452 llamadas más que el mes pasado. Si el mes pasado atendieron 12.786 llamadas, ¿cuántas llamadas atendieron este mes?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores del problema. ✓	Voy a restar. ✗	$\begin{array}{r} 12\,786 \\ - 3\,452 \\ \hline 9\,334 \end{array}$	Reste los factores. ✗

9. Luis pesa 7 kilos menos que su hermano Diego. Si Diego pesa 41 kilos, ¿cuánto pesa Luis?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores ✓	Voy a restar ✓	$\begin{array}{r} 41 - \\ \underline{7} \\ 34 \end{array}$ <p style="text-align: center;">✓</p>	Resta ✓

10. Fernanda mide 1 metro con 39 centímetros. Su hermano Pedro mide 12 centímetros menos. ¿Cuánto mide Pedro?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores ✓	Voy a restar ✓	$\begin{array}{r} 39 - \\ \underline{12} \\ 27 \end{array}$ <p style="text-align: center;"><math>1 + 27</math> ✓</p>	Resta ✓



PRUEBA DE SALIDA

Fecha: 15/12/23

16

Nombre: Alay Antonia Anchaya Illa

Resuelve problemas aditivos de Combinación:

1. En la sala de Ciencias hay 97 ranas y 82 insectos: ¿Cuántos animales hay en total?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar factores.	Voy a sumar.	$\begin{array}{r} 97 + \\ 82 \\ \hline 179 \end{array}$	Suma
✓	✓	✓	✓

2. En una colecta se reunieron 415 latas de atún y 267 paquetes de arroz: ¿Cuántos productos se reunieron en total?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar factores.	Voy a sumar.	$\begin{array}{r} 415 + \\ 267 \\ \hline 682 \end{array}$	Suma
✓	✓	✓	✓

3. Joaquín ha dado 156 saltos con la cuerda, mientras Natalia ha dado 123.  
¿Cuántos saltos más ha dado Joaquín que Natalia?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores.	Voy a restar	$\begin{array}{r} 156 - \\ \underline{123} \\ +33 \end{array}$	<p>Resta</p> <p>Resta</p>

4. Lucía tiene 312 fotos de sus vacaciones y su hermana Julia solo tiene 58.  
¿Cuántas fotos menos tiene Julia que Lucía?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores.	Voy a restar	$\begin{array}{r} 312 - \\ \underline{58} \\ 254 \end{array}$	<p>Resta</p>

5. En una panadería hicieron 297 panes integrales y 163 panes dulces.  
¿Cuántos panes dulces menos hicieron que integrales?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores.	Voy a restar	$\begin{array}{r} 297 - \\ \underline{163} \\ 134 \end{array}$	<p>Resta</p>

6. Clara y su familia salieron de viaje por 30 días. Estuvieron 18 días en el campo y el resto en la ciudad. ¿Cuántos días estuvieron en la ciudad?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestra Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores ✓	Voy a restar ✓	$\begin{array}{r} 30 \\ - 18 \\ \hline 12 \end{array}$	Resta ✓

7. En una carrera se inscribieron 264 niños. Si se anotaron 35 niñas más que niños, ¿cuántas niñas se inscribieron?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestra Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los valores. ✓	Voy a restar los valores. ✗	$\begin{array}{r} 264 \\ - 35 \\ \hline 229 \\ = 4 \end{array}$	Reste los factores. ✗

8. Este mes, en una empresa, se recibieron 3.452 llamadas más que el mes pasado. Si el mes pasado atendieron 12.786 llamadas, ¿cuántas llamadas atendieron este mes?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestra Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores del problema. ✓	Voy a restar. ✗	$\begin{array}{r} 12786 \\ - 3452 \\ \hline 9334 \end{array}$	Reste los factores. ✗

9. Luis pesa 7 kilos menos que su hermano Diego. Si Diego pesa 41 kilos, ¿cuánto pesa Luis?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores.  ✓	Voy a restar.  ✓	$\begin{array}{r} 41 - \\ \underline{7} \\ 34 \end{array}$ ✓	Resta.  ✓

10. Fernanda mide 1 metro con 39 centímetros. Su hermano Pedro mide 12 centímetros menos. ¿Cuánto mide Pedro?



¿Qué entendí? Comprendo el problema	¿Cómo lo haré? Concibo un plan	Demuestro Ejecuto el plan	¿Cómo lo hice? Visión retrospectiva
Comparar los factores.  ✓	Voy a restar.  ✓	$\begin{array}{r} 39 - \\ \underline{12} \\ 27 \end{array}$ $1 + 27$ ✓	Resta.  ✓

## Anexo 08: Ficha de Recopilación Post-test

**Objetivo: Recoger evidencias escritas del desarrollo de los cuatro pasos de Pólya.**

### LISTA DE COTEJO SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01 – POST-TEST

Título de la sesión: Resolvemos problemas de PAEV de comparación.

Institución Educativa: Mx. Fortunato L. Herrera

Docente: Shila Cynthia Wilson Gutierrez

Grado y sección: 3° "A"

Fecha: 17 de noviembre del 2023

N°	Apellidos y Nombres	Comprensión del problema	Concepción de un plan	Ejecución del plan	Visión Retrospectiva	Escala de calificación			
						C (0-10)	B (11-13)	A (14-17)	AD (18-20)
1	ALFARO SACACHIPANA, BENJAMIN MATHIAS	✓	✓	✓					18
2	ANCHAYA ILLA, ALAY ANTONIA		✓	✓				15	
3	ARENAS VARGAS, MERIYINS YUNSU	✓	✓	✓					19
4	ARIAS OROSCO, LIA AZUCENA	✓	✓	✓				16	
5	BACILIO MALLOQUI, RAUL ANTONIO		✓	✓		13			
6	CACERES CCOYO, JOSUE LUCAS	✓	✓	✓					18
7	CCOYLLULLE CASTRO, HUGO		✓	✓				15	
8	CELIS PALOMINO, GABRIELA	✓	✓	✓	✓				20
9	CJURO QUILLI, LIAN BRENDIS			✓				17	
10	CRUZ FARFAN, YARED MISAEL	✓	✓	✓					20
11	CUSIHUALLPA PEZO, JARED	✓	✓	✓					20
12	CUSIRIMAY COORIHUAMAN, DOMMINIG E		✓	✓				17	
13	DOMINGUEZ QUISPE, JAILY KIARA		✓	✓				16	
14	ESCALANTE QUISPE, MAYKY LEONARDO	✓	✓	✓					19
15	ESTRADA LOZANO, ANGELA DAMARIS		✓	✓				17	
16	FLORES LOAIZA, AARON ADRIAN	✓	✓	✓	✓				20
17	GUILLEN VILLA, ANGEL CRISTOFER	✓	✓	✓	✓				20
18	GUIZADÓ CARRIÓN, ANA ESTHER	✓	✓	✓					20
19	HUAMAN CRUZ, DYLAN ELISBAN		✓	✓	✓				20
20	HUAMAN MORA, BRYANA SAMANTHA	✓	✓	✓					18
21	HUILCAHUAMAN QUISPE, NOE SANTIAGO		✓	✓				17	
22	LIZARRAGA PAREJA, DIANA ANGELA	✓	✓	✓					20
23	LLAMOCCA MAMANI, NAYELI BRYANNA		✓	✓					18
24	MELÉNDEZ CALDERON, JHOSWA ALESSIO	✓	✓	✓					19
25	PUMA YUCRA, GABRIEL ALEJANDRO	✓	✓	✓	✓				20
26	QUISPE SAIRE, AIMAR	✓	✓	✓	✓				20
27	SANI YALLERCCO, LEONHEL CESAR		✓	✓					18
28	SANTOS MENDOZA, LUANA ISABEL		✓	✓	✓				20
29	SOTOMAYOR FARFAN, EVANYELIN G.		✓	✓				17	
30	TORRES RAMOS, ALFAER ITALO	✓	✓	✓					20

**LISTA DE COTEJO SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02 – POST-TEST**

**Título de la sesión:** Resolvemos problemas de PAEV de Combinación.

**Institución Educativa:** Mx. Fortunato L. Herrera

**Docente:** Shila Cynthia Wilson Gutierrez

**Grado y sección:** 3° "A"

**Fecha:** 12 de diciembre del 2023

N°	Apellidos y Nombres	Comprensión del problema	Concepción de un plan	Ejecución del plan	Visión Retrospectiva	Escala de calificación			
						C (0-10)	B (11-13)	A (14-17)	AD (18-20)
1	ALFARO SACACHIPANA, BENJAMIN MATHIAS	✓	✓	✓					18
2	ANCHAYA ILLA, ALAY ANTONIA		✓	✓				18	
3	ARENAS VARGAS, MERIYINS YUNSU	✓	✓	✓	✓				20
4	ARIAS OROSCO, LIA AZUCENA	✓	✓	✓				16	
5	BACILIO MALLOQUI, RAUL ANTONIO		✓	✓				15	
6	CACERES CCOYO, JOSUE LUCAS	✓	✓	✓					18
7	COOYLLULLE CASTRO, HUGO	✓	✓	✓				17	
8	CELIS PALOMINO, GABRIELA	✓	✓	✓	✓				20
9	CJURO QUILLI, LIAN BRENDS	✓	✓	✓				15	
10	CRUZ FARFAN, YARED MISAEL	✓	✓	✓	✓				20
11	CUSIHUALPA PEZO, JARED	✓	✓	✓	✓				20
12	CUSIRIMAY CCORIHUAMAN, DOMMINIG E.	✓	✓	✓					19
13	DOMINGUEZ QUISPE, JAILY KIARA		✓	✓				16	
14	ESCALANTE QUISPE, MAYKY LEONARDO	✓	✓	✓	✓				20
15	ESTRADA LOZANO, ANGELA DAMARIS	✓	✓	✓	✓				19
16	FLORES LOAIZA, AARON ADRIAN	✓	✓	✓	✓				20
17	GUILLEN VILLA, ANGEL CRISTOFER	✓	✓	✓	✓				20
18	GUIZADO GARRION, ANA ESTHER	✓	✓	✓	✓				20
19	HUAMAN CRUZ, DYLAN ELISBAN	✓	✓	✓	✓				20
20	HUAMAN MORA, BRYANA SAMANTHA		✓	✓	✓				18
21	HUILCAHUAMAN QUISPE, NOE SANTIAGO	✓	✓	✓					19
22	LIZARRAGA PAREJA, DIANA ANGELA	✓	✓	✓					19
23	LLAMOCCA MAMANI, NAYELI BRYANNA	✓	✓	✓					18
24	MELLENDEZ CALDERON, JHOSWA ALESSIO		✓	✓				17	
25	PUMA YUCRA, GABRIEL ALEJANDRO	✓	✓	✓	✓				20
26	QUISPE SAIRE, AIMAR	✓	✓	✓					20
27	SANI YALLERCCO, LEONHEL CESAR	✓	✓	✓					18
28	SANTOS MENDOZA, LUANA ISABEL	✓	✓	✓	✓				20
29	SOTOMAYOR FARFAN, EVANYELIN G.	✓	✓	✓					19
30	TORRES RAMOS, ALFAER ITALO	✓	✓	✓	✓				20

## Anexo 9: Constancia de aplicación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
I.E. MX. DE APLICACION "FORTUNATO L. HERRERA"  
Av. de la Cultura N° 721 "Estadio Universitario"



### CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EL DIRECTOR DE LA I.E. MX. DE APLICACION "FORTUNATO L. HERRERA"  
DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DEL CUSCO Y DEPARTAMENTO  
DEL CUSCO; QUIEN SUSCRIBE:

#### HACE CONSTAR:

Que, la Bachiller **SHILA CYNTHIA WILSON GUTIERREZ** egresada de la escuela profesional de Educación, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, han aplicado su Proyecto de Investigación titulada "**PÓLYA EN PROBLEMAS ADITIVOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. MX. FORTUNATO L. HERRERA CUSCO, 2023.**" comprendido entre el periodo del 10 de diciembre al 14 de diciembre del 2023.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que viera por conveniente.

Cusco, 21 de diciembre del 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
I.E. MX. DE APLICACION "FORTUNATO L. HERRERA"  
  
Dr. Federico Obando FERNANDEZ SOTZA  
DIRECTOR

## Anexo 10: Procesamiento SPSS

### Análisis descriptivo

#### PreTest-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	C = En inicio (0–10)	16	53,3	53,3	53,3
	B = En proceso (11–13)	8	26,7	26,7	80,0
	A= Logro esperado (14–17)	6	20,0	20,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

#### Post test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A= Logro esperado (14–17)	12	40,0	40,0	40,0
	AD = Logro destacado (18–20)	18	60,0	60,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

#### Pre Test-Resolución de problemas aditivos de comparación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	C = En inicio (0–10)	16	53,3	53,3	53,3
	B = En proceso (11–13)	8	26,7	26,7	80,0
	A= Logro esperado (14–17)	5	16,7	16,7	96,7
	AD = Logro destacado (18–20)	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

### Post Test-Resolución de problemas aditivos de comparación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	B = En proceso (11–13)	2	6,7	6,7	6,7
	A= Logro esperado (14–17)	8	26,7	26,7	33,3
	AD = Logro destacado (18–20)	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

### Pre Test-Resolución de problemas aditivos de combinación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	C = En inicio (0–10)	15	50,0	50,0	50,0
	B = En proceso (11–13)	10	33,3	33,3	83,3
	A= Logro esperado (14–17)	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

### Post Test-Resolución de problemas aditivos de combinación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A= Logro esperado (14–17)	8	26,7	26,7	26,7
	AD = Logro destacado (18–20)	22	73,3	73,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

## Análisis inferencial: pruebas de hipótesis

### 1. Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos	,740	30	,000
Post test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos	,624	30	,000
Pre Test-Resolución de problemas aditivos de comparación	,766	30	,000
Post Test-Resolución de problemas aditivos de comparación	,656	30	,000
Pre Test-Resolución de problemas aditivos de combinación	,761	30	,000
Post Test-Resolución de problemas aditivos de combinación	,554	30	,000

### 2. Prueba de hipótesis general

#### Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos - PreTest-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	30 <sup>b</sup>	15.50	465.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos	Total	30		

- a. Post test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos < PreTest-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos
- b. Post test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos > PreTest-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos
- c. Post test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos = PreTest-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos

#### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

Post test-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos - PreTest-Capacidad para resolver problemas aditivos matemáticos

Z	-4.920 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos.

### 3. Prueba de hipótesis específicas

Específica 1:

		<b>Rangos</b>		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test-Resolución de problemas aditivos de comparación - Pre Test-Resolución de problemas aditivos de comparación	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	28 <sup>b</sup>	14.50	406.00
	Empates	2 <sup>c</sup>		
	Total	30		

a. Post Test-Resolución de problemas aditivos de comparación < Pre Test-Resolución de problemas aditivos de comparación

b. Post Test-Resolución de problemas aditivos de comparación > Pre Test-Resolución de problemas aditivos de comparación

c. Post Test-Resolución de problemas aditivos de comparación = Pre Test-Resolución de problemas aditivos de comparación

#### **Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

Post Test-Resolución de problemas aditivos de comparación - Pre Test-Resolución de problemas aditivos de comparación

Z	-4.750 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Específica 2:

### Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test-Resolución de problemas aditivos de combinación - Pre Test-Resolución de problemas aditivos de combinación	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	30 <sup>b</sup>	15.50	465.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	30		

a. Post Test-Resolución de problemas aditivos de combinación < Pre Test-Resolución de problemas aditivos de combinación

b. Post Test-Resolución de problemas aditivos de combinación > Pre Test-Resolución de problemas aditivos de combinación

c. Post Test-Resolución de problemas aditivos de combinación = Pre Test-Resolución de problemas aditivos de combinación

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

Post Test-Resolución de problemas aditivos de combinación -  
Pre Test-Resolución de problemas aditivos de combinación

Z	-4.864 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DELCUSCO

- **APARTADO POSTAL**  
Nº 921 - Cusco - Perú

- **FAX:**  
238156-238173-222512

- **RECTORADO**  
Calle Tigre Nº 127  
Teléfonos: 222271 - 224881 - 25398

- **CIUDAD UNIVERSITARIA**  
Av. De la Cultura Nº 733 – Teléfonos: 228661  
- 222512 - 232370 - 232375 - 252210

- **CENTRAL TELEFONICA:** 232398 - 252210 -  
243835 - 243836 - 243837 - 243838

- **LOCAL CENTRAL**  
Plaza de Armas s/n  
Teléfonos: 222271 - 224881 - 25398

- **MUSEO INKA**

Cuesta del Almirante Nº 103 – Teléfono: 237380

- **CENTRO AGRONOMICO DE K'AYRA**

San Jerónimo s/n Cusco- Teléfonos: 277145-277246

- **COLEGIO "FORTUNATO L. HERRERA"**

Av. De la Cultura Nº 721  
"Estadio Universitario" – Teléfono: 227192

### RESOLUCIÓN-Nº-3325-2023-FED-UNSAAC

Cusco, 18 de septiembre del 2023

#### **EL DECANO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DELCUSCO;**

Visto el expediente Nro. **536065**, presentado por la Bachiller: **SHILA CYNTHIA WILSON GUTIERREZ**, de la Escuela Profesional de Educación Primaria, solicitando **INSCRIPCIÓN DE TEMA DE TESIS** y **NOMBRAMIENTO DE ASESOR** del plan de tesis Intitulado: **PÓLYA EN PROBLEMAS ADITIVOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. MX. DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO, 2023**, para optar al **TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA** y;

#### **CONSIDERANDO:**

**Que**, por RESOLUCIÓN NRO. CU-201-2022-UNSAAC de fecha 05 de setiembre de 2022, el Consejo Universitario Aprueba el RETORNO A LA PRESENCIALIDAD en el 100% como modalidad de enseñanza académica o prestación de servicio educativo en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, a partir del Semestre Académico 2022-II; dejando sin efecto el primer numeral de la RESOLUCIÓN NRO. CU-197-2022-UNSAAC, que aprueba la SEMIPRESENCIALIDAD, como modalidad de enseñanza académica o prestación de servicio educativo en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, a partir del Semestre Académico 2022-II;

**Que**, el trabajo de investigación requiere de un profesor responsable, encargado de conducir a la egresada en la culminación del trabajo de Tesis, proponiendo la solicitante el asesoramiento del **DR. FEDERICO UBALDO FERNÁNDEZ SUTTA**, quien a su vez mediante **CARTA DE ACEPTACIÓN**, aprueba dicho asesoramiento;

**Que**, al contar con la aprobación de la Comisión Evaluadora de los Proyectos de Tesis de Pre Grado presidido por el **DR. EDWARDS JESÚS AGUIRRE ESPINOZA**, y ficha de evaluación correspondiente con **fecha 25-07-2023**; y

**Estando**; a las consideraciones señaladas, en la Ley Universitaria 30220, el Estatuto Universitario, Reglamento Académico de la UNSAAC, el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad, Resolución NºCU-330-2020-UNSAAC, RESOLUCIÓN NRO. CU-201-2022-UNSAAC y a las atribuciones conferidas a este Decanato;

#### **RESUELVE:**

**PRIMERO.- NOMBRAR** como **ASESOR**, al **DR. FEDERICO UBALDO FERNÁNDEZ SUTTA**; del trabajo de Tesis intitulado: **PÓLYA EN PROBLEMAS ADITIVOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. MX. DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO, 2023**. Quién deberá informar periódicamente sobre el avance del trabajo de Tesis en mención.

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

- **APARTADO POSTAL**  
N° 921 - Cusco - Perú
- **FAX:**  
238156-238173-222512
- **RECTORADO**  
Calle Tigre N° 127  
Teléfonos: 222271 - 224881 - 25398
- **CIUDAD UNIVERSITARIA**  
Av. De la Cultura N° 733 – Teléfonos: 228661  
- 222512 - 232370 - 232375 - 252210
- **CENTRAL TELEFONICA:** 232398 - 252210 -  
243835 - 243836 - 243837 - 243838
- **LOCAL CENTRAL**  
Plaza de Armas s/n  
Teléfonos: 222271 - 224881 - 25398
- **MUSEO INKA**  
Cuesta del Almirante N° 103 – Teléfono: 237380
- **CENTRO AGRONÓMICO DE K'AYRA**  
San Jerónimo s/n Cusco- Teléfonos: 277145-277246
- **COLEGIO "FORTUNATO L. HERRERA"**  
Av. De la Cultura N° 721  
"Estadio Universitario" – Teléfono: 227192

**SEGUNDO.- AUTORIZAR LA INSCRIPCIÓN DEL TEMA DE TESIS**, en mención presentado por la Bachiller, **SHILA CYNTHIA WILSON GUTIERREZ**, de la Escuela Profesional de Educación Primaria, para optar al TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

**TERCERO.- ENCARGAR**, el cumplimiento de la presente Resolución en las Instancias correspondientes a la Facultad.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN

  
DR. LEONARDO CHILE LETONA  
DECANO

LCHL/esqb  
(1) Asesor  
(1) Interesados  
(1) Folder Adm.  
(1) Archivo