

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**

**ESCUELA DE POSTGRADO**



El Método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en  
estudiantes del tercer grado de primaria, institución educativa 5090,  
Ventanilla

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO  
EN GESTIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**AUTORA**

Patricia Ofelia Martínez Rueda

**ASESOR**

Miguel Ángel Rimari Arias

Lima, Perú

2024

## METADATOS COMPLEMENTARIOS

### Datos del autor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

### Datos del asesor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (obligatorio)	

### Datos del Jurado

#### Datos del presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

#### Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

#### Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

**Datos de la obra**

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma (Normal ISO 639-3)	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

\*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).



UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE  
ESCUELA DE POSTGRADO  
UNIDAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

## ACTO DE SUSTENTACIÓN PÚBLICA *ONLINE* DE TESIS DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA

### ACTA N° 004-2024

Hoy, **28 de octubre de 2024** a las 10:00 horas, mediante sesión en línea a través de la Plataforma ZOOM, debidamente licenciada por la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica Sedes Sapientiae,

### MARTÍNEZ RUEDA, PATRICIA OFELIA

llevó a cabo el Acto de Sustentación Pública *Online* de su tesis titulada:

**“El Método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria, institución educativa 5090, Ventanilla”**

frente al jurado conformado por:

PRESIDENTE	: MIGUEL EDUARDO MARTÍNEZ LA ROSA
SEGUNDO MIEMBRO	: ALDO RAFAEL MEDINA GAMERO
TERCER MIEMBRO	: JESSICA GRACIELA ZAVALETA MORALES

Finalizada la presentación, defendió su tesis durante 30 minutos ante el jurado y el público, respondiendo satisfactoriamente las preguntas planteadas; al concluir el acto y posterior a la deliberación respectiva, el jurado decidió otorgarle por **CONSENSO** la mención **CUM LAUDE**, con una calificación de 17 (**DIECISIETE**) puntos sobre 20 (**veinte**).



Presidente



Segundo Miembro



Tercer Miembro

Anexo 2

**CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR DE TESIS CON INFORME DE EVALUACIÓN  
DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO**

Los Olivos, 07 de octubre de 2024.

Señora,  
**MG. MARIETTA ARELLANO CABO**  
Decana FCEH - UCSS

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que la tesis, bajo mi asesoría, con título: **“El Método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria, institución educativa 5090, Ventanilla.”**, presentado por la estudiante **MARTINEZ RUEDA, PATRICIA OFELIA** (Con código 2021102480 y DNI 25580749) para optar el grado académico de Maestro en Gestión e Innovación Educativa, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 7 %**. Por tanto, en mi condición de asesor, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,

**DR. MIGUEL EDUARDO MARTÍNEZ LA ROSA**  
Unidad de Postgrado de la FCEH UCSS  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6998-0930>  
DNI N°: 40697733

\* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

### **Dedicatoria**

A mis queridos estudiantes del 3° “A” de primaria,  
por ser el estímulo para investigar una estrategia,  
que los ayude a comprender y resolver problemas  
matemáticos, al despertar su gusto e interés por el  
área de matemática.

### **Agradecimiento**

A Dios, por su amor misericordioso, que me ha dejado sentir en cada paso que he dado, por su sabiduría y fortaleza, que cada día le pido de corazón para ayudar a mis queridos estudiantes.

A mis queridos padres, Laurita y Gregorio, quienes me brindaron una familia con valores, que me ayudan a ser mejor persona cada día.

A mi asesor, el Magíster Miguel Rimari Arias, por compartir sus conocimientos y apoyo constante en el desarrollo de la tesis.

A todas las personas de mi entorno, que han permitido el término de esta investigación, con el único fin de mejorar los aprendizajes de mis estudiantes.

## Índice

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Índice .....	iv
Índice de tablas .....	vii
Resumen .....	viii
<i>Abstract</i> .....	ix
Introducción.....	x
Capítulo I. Problema de la investigación.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema .....	5
1.2.1 Problema general.....	5
1.2.2 Problemas específicos .....	5
1.3 Justificación del tema de investigación .....	6
1.4 Objetivos de la investigación.....	8
1.4.1 Objetivo general .....	8
1.4.2 Objetivos específicos.....	8
1.5 Viabilidad de la investigación.....	9
1.6 Hipótesis de la investigación .....	9
1.6.1 Hipótesis general .....	9
1.6.2 Hipótesis específicas.....	10
Capítulo II. Marco teórico .....	11
2.1 Antecedentes de la investigación.....	11
2.1.1 Antecedentes internacionales .....	11
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	13

2. 2 Bases teóricas .....	15
2.3 Definiciones de términos básicos .....	26
Capítulo III. Diseño metodológico .....	29
3.1 Enfoque de la investigación.....	29
3.2 Alcance de la investigación .....	29
3.3 Diseño de la investigación.....	30
3.4 Descripción del ámbito de la investigación.....	30
3.5 Variables.....	31
3.5.1 Definición conceptual.....	31
3.5.2 Definición operacional .....	31
3.6 Delimitaciones .....	332
3.7 Limitaciones .....	332
3.8 Población y muestra .....	33
3.8.1 Población .....	33
3.8.2 Muestra .....	33
3.9 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	33
3.9.1 Técnica.....	33
3.9.2 Instrumento.....	34
Capítulo IV. Resultados.....	35
4.1. Estadística Descriptiva .....	35
4.2. Estadística Inferencial.....	41
Capítulo V. Discusión .....	50
Capítulo VI. Conclusiones.....	55
Capítulo VII. Recomendaciones.....	57
Referencias .....	58

Anexos.....	66
Anexo 1. Matriz de consistencia .....	66
Anexo 2. Matriz de operacionalización de la variable .....	668

**Índice de tablas**

P.

Tabla 1.	Tabla cruzada de la variable resuelve problemas de cantidad	35
Tabla 2.	Tabla cruzada de la dimensión adición	36
Tabla 3.	Tabla cruzada de la dimensión sustracción	37
Tabla 4.	Tabla cruzada de la dimensión multiplicación	38
Tabla 5.	Tabla cruzada de la dimensión división	39
Tabla 6.	Tabla cruzada de la dimensión operaciones combinadas	40
Tabla 7.	Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk	41
Tabla 8.	Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis general	42
Tabla 9.	Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis específica 1	43
Tabla 10.	Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis específica 2	45
Tabla 11.	Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis específica 3	46
Tabla 12.	Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis específica 4	47
Tabla 13.	Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis específica 5	48

## Resumen

La presente investigación se titula El Método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria, institución educativa 5090–Ventanilla, su finalidad fue mejorar la resolución de problemas, a través de la aplicación del Método Pólya, que consiste en el desarrollo de cuatro pasos: percibir el problema, establecer un plan, ejecutar el plan y examinar la solución obtenida. Por lo que, se planteó como objetivo determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas, en el aprendizaje, en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

El método utilizado se inscribe dentro del enfoque cuantitativo, alcance explicativo y diseño cuasiexperimental. Se aplicó el programa a una población de 50 estudiantes del tercer grado del nivel primaria, con una muestra de 24 estudiantes para el grupo experimental y 26 para el grupo control. El instrumento que se utilizó fue una prueba de matemática de 20 ítems, adaptada por la investigadora y validada, mediante el juicio de expertos. Luego de la aplicación de la propuesta, en el grupo experimental, se observan cambios significativos en este grupo, con relación al grupo de control, siendo los resultados muy significativos en un 62,5% de estudiantes, que se encuentran en el nivel de logro.

***Palabras claves:*** Método Pólya, resolución de problemas, competencia, capacidad.

### **Abstract**

The present investigation entitled: The Pólya Method for the resolution of quantity problems in students of the third grade of primary school, educational institution 5090-Ventanilla.

The purpose of the research was to improve problem solving through the application of the Pólya Method, which consists of the development of four steps: perceive the problem, establish a plan, execute the plan and examine the solution obtained. Therefore, the objective was to determine the influence of the application of the Pólya method in the resolution of learning problems in the students of the third grade of primary school of the educational institution 5090 "Antonia Moreno de Cáceres". The method used falls within the quantitative approach, explanatory scope and quasi-experimental design. The program was applied to a population of 50 students in the third grade of the primary level, with a sample of 24 students for the experimental group and 26 for the control group. The instrument used was a 20-item math test, adapted by the researcher and validated by expert judgment. Then, from the application of the proposal in the experimental group, significant changes are observed in this group in relation to the control group, the results being very significant in 62.5% of students who are at the level of achievement.

**Keywords:** Pólya method, problem solving, competence, capacity.

## Introducción

Esta investigación nace a partir de la información del bajo nivel de rendimiento de lo esperado de los estudiantes del tercer grado en el área de matemática; esta realidad se agudizó por la situación de la pandemia, puesto que, la educación presencial fue reemplazada por la educación a distancia o virtual, lo cual originó un mayor retraso en los aprendizajes de las competencias matemáticas. Cabe mencionar, que en el año 2019 se aplicó la evaluación censal a nivel del Ministerio de Educación, que puso en vitrina los resultados poco favorables, que mostraban una realidad deficiente sobre el aprendizaje en las competencias matemáticas.

Ante esta realidad, los docentes buscan diversas estrategias para ponerlas en práctica en el aula, uso de materiales, actividades de aprendizaje, que permitan la mejora de los aprendizajes en el área de matemática. Por tal motivo, ha surgido la necesidad de buscar e indagar sobre métodos, los cuales puedan aplicarse efectivamente y, dentro de ellos, se pensó que un programa con el método Pólya podría ser útil para la mejora del aprendizaje de la resolución de problemas de cantidad de los estudiantes.

En ese sentido, se formuló la pregunta: ¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”? Para responder a esta interrogante, se planteó como objetivo general determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en el aprendizaje en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”. El trabajo, por tanto, consistió en desarrollar actividades de aprendizaje considerando los pasos del método de Pólya, en la resolución de problemas de cantidad para aplicarlos a un grupo experimental.

Dentro de ese marco, se estima que, se mejorará significativamente en la resolución de problemas de cantidad, con las operaciones básicas como son: adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas, en los estudiantes del grado tercero de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

Para la realización de este estudio, se consideró el enfoque cuantitativo, el alcance explicativo y el diseño cuasiexperimental. Se tomaron en cuenta dos grupos: experimental y otro de control. El instrumento que se utilizó fue una prueba de matemática, la cual se empleó como prueba de entrada y prueba de salida a ambos grupos.

La investigación es significativa en los estudiantes del nivel primario, debido a que, la mayor parte de ellos tienen dificultades en el área de matemática, en lo que respecta a la resolución de problemas de cantidad. La gran mayoría de los estudiantes no tienen las estrategias para resolver problemas de cantidad planteados por sus maestros. Se puede pensar en muchos factores o causas, que surgen desde la enseñanza en el nivel inicial, cuando se deja de lado la ejercitación e interiorización de las nociones espaciales, la poca aplicación de los procesos didácticos en la enseñanza del área de matemática, por parte de los docentes, bajo nivel de comprensión lectora en los estudiantes, la asistencia a clases de manera irregular de los estudiantes, estudiantes de familias monoparentales, diversas actividades extracurriculares en la institución educativa, que recortan el uso efectivo de horas de clases, entre otros.

Ante las dificultades observadas, surge la necesidad de implementar un programa con el método Pólya, con el cual el estudiante debe habituarse a resolver el problema en cuatro fases: comprensión, elaboración del plan, ejecución del plan y verificación. De esta manera, Pólya se proyectó a superar la dificultad generalizada del estudiantado frente a los problemas matemáticos.

La investigación tiene enfoque cuantitativo, con alcance explicativa y diseño cuasiexperimental. El trabajo se realizó con una muestra de 50 estudiantes, 24 para el grupo

experimental y 26 para el grupo control, esto sirvió para verificar la hipótesis de que el programa motivo de estudio mejora, considerablemente, la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes del tercer grado de la IE N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

Esta investigación tiene cuatro capítulos. En el capítulo I, se considera el planteamiento del problema, en este se describe la realidad problemática a nivel nacional, local e institucional; se formulan las preguntas y objetivos de la investigación, se explican las razones que la justifican. En el capítulo II, se estructura el marco teórico, los antecedentes desarrollados en el contexto internacional y nacional, la explicación de las bases teóricas, en las cuales se apoya el trabajo de investigación, la presentación de las definiciones de los términos básicos y la definición de conceptual las variables.

En el capítulo III, sobre la metodología, se define el enfoque, el alcance y el diseño de la investigación; se identifica la población y muestra; se determinan y describen las técnicas e instrumentos, que se emplearon en la recolección de los datos y los métodos utilizados en el procesamiento de estos.

En el capítulo IV, se hace referencia a los resultados y a la discusión, las conclusiones y las sugerencias.

## Capítulo I

### Problema de la investigación

#### 1.1 Planteamiento del problema

La educación virtual, que se asumió como un desafío en los años 2020 y 2021, ha puesto en vitrina la realidad de muchas familias a nivel internacional, sobre todo, en aquellos países pobres, donde se agudizó el impacto socioeconómico y se acrecentaron las desigualdades preexistentes. Como consecuencia de ello, las familias de bajos recursos económicos no tuvieron la posibilidad de continuar con la tarea educativa de sus hijos en etapa escolar, al no contar con la conectividad ni los recursos tecnológicos mínimos para que sus hijos puedan continuar sus estudios, de manera regular, y recibir una educación de calidad.

El problema del COVID, simplemente, evidenció las grandes dificultades educativas que existían, incluyendo el aprendizaje de la matemática y el bajo rendimiento en esta área. En esa orientación, Santos (1992) señala que, el trabajo de Alan Schoenfeld juega un papel importante en el aprendizaje de la matemática, ya que sostiene, que se debe propiciar en el aula los factores necesarios, que todo matemático utiliza para el desarrollo de las matemáticas.

Al reconocer la importancia de que las actividades de resolver problemas son trascendentales para el aprendizaje de la matemática como disciplina, se hace hincapié en que el entendimiento del problema resulta un factor determinante para resolverlo. Por ello, es necesario que, en la primera fase de acercamiento a este, se reflexione a partir de preguntas como ¿qué pide el problema? ¿qué datos encontramos? ¿qué se quiere hallar? Se sabe que los expertos invierten más tiempo en esta fase de entender y comprender el problema para lograr la solución al mismo.

En esa orientación, Cárdenas y Gonzáles (2016) realizaron un estudio sobre estrategias para la resolución de problemas matemáticos, mediado por las TIC, y llegaron a la conclusión

que, el método de George Pólya permite que el estudiante verdaderamente reflexione sobre el problema a resolver, ya que en cada etapa debe realizar una serie de raciocinio, que antes no llevaba a cabo.

Cárdenas y Gonzáles (2016) sostienen, que el aprendizaje del área de Matemática, a lo largo de la historia, se ha visto envuelto en una serie de paradigmas y creencias, como que es complicado aprender matemática; o, que solo los mejores estudiantes del aula lo logran, pues son unos genios. Estas ideas han generado, que muchos estudiantes se sientan desanimados y poco motivados para aprender matemática y, por el contrario, tienen temor, lo cual les genera una serie de dificultades para comprender y resolver, de manera correcta, los problemas matemáticos, por no contar con un método o secuencia de procesos claros para la solución de los problemas. De allí, la importancia del estudio realizado por Cárdenas y Gonzáles, en el 2016, sobre cambiar la forma tradicional de la enseñanza de la matemática e involucrar herramientas actuales como las TIC para lograr aprendizajes significativos.

En el Perú, se experimentó una gran crisis en el sector educación para la continuidad de las clases de forma remota: muchos estudiantes no contaban con los recursos tecnológicos necesarios para recibir sus clases virtuales, la deserción escolar se incrementó durante la pandemia.

El Currículo Nacional de Educación plantea que, el aprendizaje de la matemática corresponde a una orientación centrada en la resolución de problemas. Con este planteamiento formulado por el MINEDU, todas las actividades que se propongan a los estudiantes deben enfocarse en la resolución de problemas de su contexto, que resulten significativos para que puedan desarrollar procesos de análisis, comprensión del problema, de reflexión y búsqueda de estrategias de solución. A partir de esta dinámica, los estudiantes podrán construir sus aprendizajes de forma progresiva de lo simple a lo complejo. Los problemas matemáticos

pueden ser creados por los estudiantes y también aquellos, que sean propuestos por el docente, formarán parte de los recursos para ser resueltos y desarrollados por los aprendices.

Las consecuencias de esta problemática se están observando en la actualidad, pues, la gran mayoría de los estudiantes evidencian problemas de atención, de comprensión lectora, de resolución de problemas, entre otros. Lamentablemente, se ha generado una gran brecha en la educación y muchos de los estudiantes presentan problemas de aprendizaje en las competencias comunicativas y matemáticas, por lo que, se hace necesario reeducar planteando nuevas estrategias y acciones educativas, que permitan mejorar los niveles de aprendizaje.

Ante esta situación que se manifiesta, surge el interés por mejorar el aprendizaje de las competencias y capacidades matemáticas desarrollando diversas estrategias, a través de la ejecución de programas, que mejoren el logro de los aprendizajes.

Muchos investigadores se propusieron investigar y desarrollar programas para mejorar los niveles de logro de los aprendizajes de las capacidades matemáticas de los estudiantes.

Según Fernández y Barbarán (2017):

La invención y reconstrucción de problemas desarrolla la competencia matemática. Es la conclusión que se infiere de los resultados obtenidos por dos investigaciones realizadas con alumnos de Primaria y Secundaria, sobre los efectos de la invención de problemas en el aprendizaje de la matemática. Estas investigaciones evaluaron un programa de invención-reconstrucción de situaciones problemáticas demostrando mejoría significativa en la adquisición de técnicas y estrategias para resolver problemas matemáticos.

Precisamente, una de las acciones planteadas a los estudiantes, después de realizar los procesos didácticos del área de matemática en una sesión de clase, es que puedan proponer situaciones problemáticas similares a las estudiadas, considerando otros datos, pero que

evolucione con las mismas estrategias para comprobar el aprendizaje de lo desarrollado en la sesión.

Los últimos resultados de las Pruebas ECE en la institución educativa N° 5090, realizadas en el año 2019, fueron desfavorables en el segundo grado, en lo que corresponde al área de Matemática. Esta problemática se agudizó con la aparición de la pandemia ocasionada por el SARS-CoV-2, que acrecentó más la desigualdad de la educación gratuita. Por su parte, Orbegoso, Rafael y Moreno (2021) sostienen, que una grave consecuencia de la pandemia es la desigualdad educativa, la cual se ha profundizado y se ha puesto de manifiesto en los diferentes niveles de la educación básica regular, por lo cual, se avizora una situación crítica, preocupante e incierta en la educación peruana.

De la investigación realizada, se puede entender que, los programas que se apliquen en función de mejorar los aprendizajes de las competencias matemáticas permitirán a los estudiantes desarrollar habilidades y estrategias para la resolución de problemas matemáticos reforzando sus capacidades de razonamiento matemático.

En la actualidad, en las aulas se observa, que los estudiantes después de dos años de una enseñanza virtual no han desarrollado sus competencias de análisis, reflexión, síntesis y trabajo en equipo o pares, que solo se puede llevar adelante en la presencialidad, lo cual favorece el aprendizaje, ya que en la interacción con sus compañeros se rescatan las nociones e ideas previas, que cada estudiante posee y son procesos básicos, los cuales ayudan a encontrar la solución de los problemas matemáticos.

Meneses y Peñaloza (2020) realizaron la investigación *Método Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas*, que se centró en la aplicación del método Pólya como estrategia para reforzar la resolución de problemas en los estudiantes del tercer y cuarto de primaria del Colegio Municipal Aeropuerto en San José de Cúcuta, Colombia.

Las dificultades que presentaron los estudiantes consistían en analizar los datos del problema y, por ende, seleccionar una estrategia de solución y el algoritmo indicado. Se elaboró una guía didáctica de resolución de problemas, según el método Pólya, lo que constituyó una herramienta útil para los estudiantes y logren desarrollar de forma correcta los problemas.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de adición en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?

¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de sustracción en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?

¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión multiplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?

¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión división en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?

¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión operaciones combinadas en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?

### **1.3 Justificación del tema de investigación**

Esta investigación es de gran importancia en lo teórico, lo metodológico, lo práctico y lo social. Es conocido que, los estudiantes del nivel primaria presentan serias dificultades para comprender y encontrar la solución a los problemas matemáticos propuestos. Por ello, se considera de gran importancia conocer el método propuesto en la investigación para la resolución de problemas matemáticos y comprender los pasos explicados en el sustento teórico, desde la mirada de los diferentes autores, que hacen referencia a su utilidad y pertinencia. En la actualidad, según la propuesta curricular del Ministerio de Educación sobre los procesos didácticos del área de matemática, se tienen en cuenta los pasos del método Pólya.

#### **Justificación teórica**

Se considera de gran importancia el aporte de esta investigación, porque brinda información sobre diferentes métodos y enfoques en la resolución de problemas. Los docentes podrán contar con información referencial para el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje. El sustento teórico explica los pasos a seguir para resolver los problemas bajo el método de Pólya, el cual ayudará en la comprensión de problemas como un primer paso para la resolución de los problemas matemáticos.

El método de Pólya consiste en aplicar cuatro etapas: 1) Comprender el problema, a través de preguntas, y es importante contextualizar el problema, esta etapa muchas veces puede resultar complicada, porque los estudiantes buscan realizar los procedimientos antes de verificar que estos encajen con el problema; 2) Concebir un plan quiere decir, que el estudiante está a punto de emplear alguna estrategia. Así es la forma en la que se construye el

conocimiento según Pólya; 3) Ejecución del plan cuando ya se ha seleccionado el plan a ejecutar, en esta etapa el tiempo es relativo; y, 4) Examinar la solución obtenida significa que se descubrió la respuesta a la interrogante. (May, 2015)

### **Justificación metodológica**

Esta investigación aplica un método de trabajo, que investigará los efectos de un programa basado en la manera de solucionar dificultades en la manifestación de habilidades matemáticas para la resolución de dificultades de cantidad. Esta metodología ha consistido en elaborar sesiones de aprendizaje considerando los cuatro pasos del método Pólya para solucionar problemas de cantidad, teniendo en cuenta el diseño cuasiexperimental.

### **Justificación práctica**

Este estudio consiste en aplicar un programa en los estudiantes del nivel primaria de educación básica regular, por lo tanto, será un aporte a la labor educativa de los docentes, que permitirá mejores aprendizajes en la solución de problemas, a través, de diversas actividades de aprendizaje significativas y contextualizadas, basadas en el enfoque problémico y siguiendo los pasos del método Pólya. Los efectos que resulten de la aplicación del programa mejorarán los resultados en las pruebas ECE y en las pruebas aplicadas a nivel de la DREC y UGEL, en el área de matemática del nivel primaria.

### **Justificación Social**

Esta investigación es importante, porque permite a los estudiantes del IV ciclo asegurar el aprendizaje de los problemas matemáticos, al lograr que los estudiantes superen sus dificultades y tengan confianza al desarrollar diversos problemas matemáticos, los cuales son aplicados a su vida cotidiana, ya que son de su contexto. Los estudiantes, al ser capaces de encontrar la solución a los problemas matemáticos propuestos, perderán el temor al área de matemática y, como consecuencia de ello, asumirán nuevos retos de aprendizaje.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en el aprendizaje en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión de adición en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.
- Determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión de sustracción en estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.
- Determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión multiplicación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.
- Determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión división en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.
- Determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión operaciones combinadas en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

## 1.5 Viabilidad de la investigación

La presente investigación resulta viable por los factores, que a continuación se detallan:

- La investigadora asumió el reto de realizar este estudio motivada por los resultados obtenidos en las evaluaciones diagnósticas del año 2022 de sus estudiantes.
- Se contó con los recursos materiales como documentos informativos en los repositorios de la UCSS y otras universidades.
- Para la orientación y guía en el estudio de la investigación se contó con el *staff* de asesores dispuestos por la universidad, quienes resolvieron las dudas.
- La investigación no demandó gastos excesivos, estuvo al alcance y se pudo financiar sin mayores dificultades.
- La investigadora contó con colegas profesionales, que validaron los instrumentos de la investigación.
- Se tuvo acceso a la bibliografía, que sustentó el marco teórico.

## 1.6 Hipótesis de la investigación

### 1.6.1 Hipótesis general

**HG0:** El programa método Pólya no mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

**HG:** El programa método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

### **1.6.2 Hipótesis específicas**

H.E. 1: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de adición en situaciones de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

H.E. 2: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de sustracción en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

H.E. 3: El programa con método Pólya mejora significativamente la solución de problemas matemáticos en la dimensión de multiplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

H.E. 4: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión división en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

H.E. 5: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión operaciones combinadas en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

## Capítulo II

### Marco teórico

#### 2.1 Antecedentes de la investigación:

##### 2.1.1 Antecedentes internacionales

Cárdenas y Gonzales (2016) investigaron la *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Pólya, impartida a través de las TIC, en estudiantes de octavo grado del Instituto Francisco José de Caldas*. Su finalidad es determinar las estrategias a utilizar en la solución de problemas de razonamiento matemático; para ejecutar un plan didáctico basado en los principios de Pólya y mediada por el uso de las TIC, que conlleve mejorar este proceso en el estudiante del grado octavo del Instituto técnico Francisco José de Caldas.

Asimismo, la presente investigación se desarrolla con un enfoque cualitativo y se registrará, según los principios metodológicos de la investigación descriptiva, que únicamente pretenden medir o recoger información sobre los conceptos o las variables con los que se trabaja, es por eso, que se dedica a describir, mostrar las estrategias y procesos de resolución de problemas e igualmente mostrar la apropiación y agrado, que se tiene con las TIC en este proceso; esto con el fin de implementar una nueva estrategia. Concluyeron que, los estudiantes han presentado una mejoría considerable (42%) en la habilidad para entender un problema matemático.

Fernández y Barbarán (2017) investigaron *El desarrollo de competencias matemáticas a través de modelos de situaciones problemáticas*. El objetivo de este artículo es presentar los modelos para la resolución de problemas matemáticos, a través de la invención y reconstrucción de situaciones problemáticas. Las investigaciones de Fernández Bravo (2000) y Barbarán (2010) realizadas sobre los efectos de la invención de problemas en el aprendizaje

de la matemática utilizó un diseño cuasiexperimental comparativo (pretest-intervención postest), sobre un total de 190 alumnos. Se concluyó que, la invención y reconstrucción de problemas favorece el rendimiento de los alumnos en la adquisición de técnicas y estrategias para la resolución de problemas matemáticos.

Fraile (2017) investigó *El desarrollo de actitudes valiosas para la resolución de problemas matemáticos en educación primaria*. El objetivo de este estudio es diseñar, desarrollar y evaluar una intervención para alumnos 2º, 3º y 4º de Educación Primaria, cuyo fin es desarrollar actitudes matemáticas y actitudes hacia la materia, a través de la resolución de problemas. Bajo el paradigma de la investigación-acción, se estudian, en primer lugar, las respuestas de un grupo de 198 alumnos de Educación Primaria, 111 alumnos de 4.º curso y 87 alumnos de 5.º curso, a las preguntas liberadas de la prueba TIMSS 2011. Se concluye que, tanto la herramienta diseñada como el tipo de problemas trabajados, y la metodología empleada han permitido mejorar la competencia en resolución de problemas de estos alumnos y su percepción sobre las matemáticas y la resolución de problemas.

Villalonga (2017) investigó *La competencia matemática. Características de las Actividades de Aprendizaje y Evaluación en la Resolución de Problemas en la Educación Obligatoria*. El objetivo de este estudio es caracterizar la competencia en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria y elaborar una pauta de indicadores de esta. Realizar y aplicar un instrumento con finalidad reguladora de la competencia de resolución de problemas matemáticos desarrollado, y analizar los efectos de su utilización.

Por la naturaleza, que caracteriza los objetivos planteados en la presente investigación, recurrimos a una metodología basada en un proceso de investigación y acción, el análisis que desarrollamos es mayoritariamente de tipo cualitativo. Sin embargo, introducimos un pequeño análisis de carácter cuantitativo, que permite reforzar y ampliar algunas de las observaciones cualitativas realizadas. Se concluyó, sobre el papel que los docentes tomen para un proceso de

enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas efectivo, registrar las particularidades de cómo se presentan y se trabajan los problemas en el aula para poder evaluar su impacto en los alumnos y la propuesta de un instrumento, para una evaluación reguladora de carácter formativo de la resolución de problemas.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

En su trabajo para conseguir el posgrado de maestría, Acuña y Huerta (2017) estudiaron los *Efectos del Metodo Pólya en la resolución de dificultades matemáticas en los alumnos del tercer grado de la IE N.º 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014*. El objetivo fue determinar, si el programa tiene la capacidad de solucionar dificultades en las matemáticas. La población estaba compuesta por ochenta y tres estudiantes del tercer grado de la educación primaria y la muestra, por cuarenta y ocho estudiantes (un grupo control de veintiséis y un grupo experimental de veintidós). La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, alcance explicativo y diseño cuasiexperimental. Se concluyó, en esta investigación, que el método, motivo de estudio, influye de manera significativa (\*\* $p < ,01$ ) en la resolución de problemas matemáticos. Los resultados demostraron, que el grupo control obtuvo notas bajas [0 -10], por el contrario, el grupo experimental logró notas altas [14 – 17].

Añaños y Asencios (2018), en su tesis para optar el grado de magíster, investigaron *La resolución de problemas en el aprendizaje de matemática en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa “Manuel González Prada” de Huari–2016*. El objetivo general fue determinar cómo influye la resolución de problemas, en el aprendizaje del estudiante de cuarto de secundaria en la referida institución. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, alcance explicativo y diseño cuasiexperimental. Una población de 138 estudiantes del cuarto grado de secundaria participó en este estudio, con una muestra de 54 estudiantes: 27 en el grupo experimental y 27, en el grupo control. La conclusión fue que la

resolución de problemas influyó muy significativamente (\*\*p < .01) en el conocimiento de matemática que tienen los estudiantes del 4to año de la IE “Manuel González Prada” de Huari.

Romero (2020), en su tesis para optar el grado de magíster, investigó el *Uso de materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 2° grado de primaria de la Institución Educativa N° 64168 del caserío San José-Sector Tahuanía, Ucayali, 2019*. El objetivo general fue determinar, si el uso de material educativo no estructurado influye en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 2° de primaria. Para ello, se trabajó bajo el enfoque cuantitativo, de alcance explicativo y se utilizó el diseño de investigación experimental, en su variante preexperimental, contando con una muestra de 23 estudiantes para el grupo experimental. Se concluyó, que el uso de los materiales educativos no estructurados influye significativamente en los procesos de formalización con los problemas, aplicación de estrategias, representación gráfica, análisis y formalización de situaciones problémicas matemáticas.

Yapo (2021), en su tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria, investigó las *Estrategias de solución y la interpretación de información en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de 2° B de educación primaria de la IE Pública N° 1016 John F. Kennedy*. El objetivo general fue identificar la relación que existe entre las estrategias de solución y la interpretación de información en la resolución de problemas matemáticos en el 2° B de educación primaria de la Institución Pública N°1016 John F. Kennedy. Para ello, se trabajó bajo el enfoque cuantitativo, el alcance de la investigación es correlacional, porque relaciona dos variables de estudio. El tipo de investigación es no experimental. El diseño es transversal correlacional con una población de 60 estudiantes de ambos sexos del 2° grado y la muestra está conformada por 30 estudiantes. Se concluyó que, en las estrategias de solución: Heurísticas y de comparación, los estudiantes,

cuanto más interpretaban la información de un problema, la aplicación de las estrategias eran las más adecuadas en la resolución de problemas, logrando resultados acertados.

A manera de comentario final, de los antecedentes internacionales como nacionales, que se han revisado, se puede concluir que la resolución de problemas es una estrategia que favorece el aprendizaje de la matemática. Asimismo, la base teórica de esta investigación considera que, el método Pólya propuesto es un aporte en la metodología heurística en la solución de situaciones matemáticas. Por ello, es fundamental que los maestros busquen la manera frecuente de la aplicación de diversos métodos, que desarrollen estrategias y aseguren el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes.

## **2. 2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Método Pólya**

Han pasado muchos años desde que George Pólya (1887–1985) publicó en el año 1945 la primera edición de su libro, *Cómo plantear y resolver problemas*, donde trató de explicar las teorías implicadas en la resolución de problemas. (Pólya, 1945). La finalidad de esta publicación fue, que tanto los docentes como los estudiantes contaran con una obra que aporte una metodología heurística, en la solución de problemas matemáticos y problemas de la vida cotidiana. Pólya propone cuatro etapas para resolver un problema:

1) **Comprender el problema.** Esta etapa se desarrolla mediante preguntas como: ¿qué datos nos proporciona el problema?, ¿qué datos del problema ayudarán a resolver el problema?, ¿qué nos pide hallar el problema? Esta etapa resulta complicada, ya que muchas veces, de forma directa, se van a los procedimientos antes de leer, comprender, analizar y situarse en el contexto del problema.

2) **Concebir un plan.** Esta es la fase estratégica en el pensamiento lógico del estudiante, quien necesita elaborar una estrategia o plan, que haga factible la solución del problema, además de

utilizar sus conocimientos, tendrá que desplegar su imaginación y creatividad plenas y personales para resolver de forma eficaz el problema (Blanco Nieto, 2015). En esta fase, el estudiante debe preguntarse, si hay un problema similar o un plan parecido que le puede servir de guía para aplicar la estrategia y encontrar la solución. Se debe analizar, si es posible plantear el problema de otra forma. Por tanto, Pólya sugiere buscar un problema similar al que se ha propuesto. En esta parte, se busca alguna metodología a utilizar para la resolución del problema.

3) **Ejecución del plan.** Cuando ya se ha seleccionado un plan, este debe ponerse en práctica y, posteriormente, observar los resultados. El tiempo para la resolución de un problema es relativo, pues en muchas ocasiones hay que repasar una y otra vez entre la parte conceptual y la ejecución del plan, con la finalidad de obtener resultados favorables. En este aspecto, se considera que han existido múltiples problemas matemáticos abiertos, durante muchos años, por ejemplo, el último teorema de Fermat, conjeturado en el siglo XVII, que no fue demostrado sino hasta 1995 (May Cen, 2015). En esta fase, se entiende que, una vez concebido el plan debe llevarse a cabo para ver qué resultados se obtienen, este proceso lleva un tiempo, el cual va desde la concepción de la planeación hasta la ejecución misma, que lleve a conseguir resultados favorables.

4) **Examinar la solución obtenida.** En esta fase, a partir de la solución al problema, se genera un gran descubrimiento, ya que la estrategia que se utilizó en este problema también puede ser aplicada en otro. Ello, significa, que tanto el método como el resultado de un problema puede ser aplicado en otro May Cen, (2015). Es importante desarrollar esta fase con los estudiantes, debido a que, les permite analizar y preguntarse cómo lo resolvieron, qué estrategia utilizaron y cómo llegaron a la solución del problema. Además, podrán darse cuenta de que pueden utilizar el mismo plan para resolver otros similares.

Pólya plantea que, si al desarrollar los cuatro pasos que propone para resolver un problema, no se logra hallar la solución, entonces, hay que encontrar un problema relacionado más sencillo que sí pueda ser resuelto, esta forma de abordar la resolución de problemas matemáticos permite que los estudiantes no se desanimen y pierdan el interés por aprender y encontrar su solución. Los estudiantes deben tener confianza en sí mismos para continuar en la búsqueda de estrategias y soluciones a los problemas propuestos.

Esta característica resaltada, en el método Pólya, permite al docente, que al desarrollar su sesión de clase, se encuentre con estudiantes, los cuales no lleguen con facilidad a la solución del problema, ante ello, puede plantear otro problema similar más sencillo.

También es fundamental el papel de las preguntas, que formula el docente para impulsar la actividad mental, en búsqueda de la solución, estas contienen acciones y operaciones a realizar por el estudiante, pueden darse como indicaciones, sugerencias o simplemente como preguntas, que movilizan la actividad mental.

Sobre esta concepción, Jungk (1982), como se citó en Lozada y Fuentes (2018), considera estas preguntas como impulsos heurísticos, pues cumplen un papel importante, porque estimulan la actividad mental y el pensamiento de los estudiantes, del cual los maestros pueden valerse para enriquecer su práctica pedagógica y, por ende, generar aprendizajes de calidad.

Actualmente, los procesos didácticos del área de matemática, que el Minedu plantea y con los cuales se debe desarrollar el enfoque del área basado en resolución de problemas está sustentado en los aportes del investigador Pólya. Por ello, su propuesta resulta ser más efectiva y comprendida por los docentes para su aplicación con los estudiantes. Es importante considerar en este aspecto, que los docentes son monitoreados por el equipo directivo y especialistas del Minedu con instrumentos de observación de las clases, en las cuales se

observen los procesos didácticos del área de matemática, que coinciden con los pasos del método Pólya.

Pólya (2014), en su texto *How to solve it*, como se citó en Defaz Cruz (2017), incluye el término “heurística” como la destreza que capacita al estudiante para desarrollar dos funciones intelectivas básicas: elaborar los conceptos y luego representarlos, estableciendo relaciones entre sí. Con relación a la resolución de problemas, se desarrolla por fases: concreta, gráfica, simbólica y la fase de aplicación.

Otro investigador importante, en relación con la resolución de problemas, es Schoenfeld (1985), como se citó en Valencia y Perea (2019), quien establece cinco fases para hallar la solución de problemas:

**Análisis:** es la fase que corresponde a la comprensión del problema, a través de diferentes acciones, que conlleven a entender el problema.

**Diseño:** En esta fase, se desarrolla un plan sobre cómo se van a realizar los cálculos.

**Exploración:** Se recurre a esta fase cuando el problema presenta dificultades para hallar la solución y no se tiene un plan definido y se debe recurrir a otros procesos heurísticos.

**Realización:** significa que se ha puesto en marcha un plan que lleve a la solución.

**Verificación:** Consiste en dominar la solución.

Por su parte, Schoenfeld, como se citó en Chavarría y Alfaro (2005), plantea que las matemáticas no se relacionan con la vida cotidiana y que los problemas matemáticos deben ser resueltos en 10 minutos, sino ya no tienen solución. Además, solo los superdotados pueden crear o descubrir matemática. También sostiene que, pensar matemáticamente es investigar soluciones y no memorizar los procedimientos.

Guzmán (2012) propone las siguientes fases para encontrar la solución ante problemas matemáticos:

- Fase comprensiva y abordaje del problema, se inicia aclarando cuál es el propósito del trabajo y/o el interés de la situación planteada.
- Fase búsqueda de estrategias, (tener un plan) en esta fase, se considera la experiencia que se demuestre en el uso de estrategias evitando el ensayo y error.
- Fase de actuación según el plan adoptado, cada operación debe ir acompañada de una explicación del por qué y para qué se hace. Lo cual permite comprender el problema, al repasar el camino, de principio a fin y a la valoración externa.
- Fase de revisiones, importante para que se produzca un aprendizaje duradero.

McLeod (1990), como se citó en Gil Ignacio, Blanco y Guerrero (2006) consideran tres aspectos de la afectividad en la resolución de problemas: las emociones, las creencias y las actitudes. Las emociones pueden ser el motor que motive a encontrar una solución o bloquear el proceso de solución del problema. Por ello, se destaca que el estudiante debe estar preparado con los conocimientos e información pertinente sobre el problema para encontrar la solución y revertir la situación del estrés de manera positiva.

Gómez (2009) expone algunos aportes citados en la conferencia sobre la resolución de problemas, se explica la propuesta metodológica hecha por Mason, Burton y Stacey (1982), la cual consiste en el desarrollo del pensamiento matemático, a través de la sistematización y reflexión del proceso de situaciones problemáticas de cada individuo. Por lo cual, identifican tres etapas: Entrada, ataque y revisión.

**En la fase de entrada o abordaje**, hace referencia ¿Qué es lo que sé?, ¿Qué es lo que quiero? y ¿Qué puedo usar?

**Fase de ataque**, se refiere a que el estudiante ya tiene instalado el problema en su mente y, por lo tanto, hay dos caminos: lo resuelve o lo abandona.

**Fase de revisión**, en esta fase ya se ha logrado el resultado del problema o está a punto de rendirse. Por ello, se debe revisar el trabajo realizado, es decir, mirar atrás.

Fases de la resolución de problemas propuesta de diversos investigadores:

Autor	Fases	Componentes
Pólya (1965)	Comprensión del problema	Cognitivo
	Diseño de un plan	
	Ejecución del plan	
	Verificación de la solución obtenida	
Schoenfeld (1985)	Análisis y comprensión	
	Diseño y planificación	
	Exploración	
	Ejecución	
	Verificación	
Mason, Burton y Stacey (1988)	Estados afectivos, de ánimo, emocionales.	
	procesos (particularizar generalizar, conjeturar)	
	fases (abordaje, ataque, revisión).	
Kilpatrick (1985:7)	Organizador	
	Control	
	Regulador	
(McLeod, 1995; Gomez-Chacon, 2000, Mason, Burton, Stacey, 1988) Goleman (1996)	Motivación, el interés, la confianza, la perseverancia, el gusto por asumir riesgos, la tolerancia. La inteligencia emocional	Afectivo

### 2.2.2 Estrategias de Resolución de problemas

Poggioli (1999), como se citó en Pérez y Ramírez (2008), plantea que el procedimiento para la resolución de problemas son aquellas operaciones mentales que el estudiante emplea para representar datos y metas, con la finalidad de transformarlos y obtener la solución.

Mazzilli, Hernández y De La Hoz (2016) sostienen que, la resolución de problemas es una actividad relevante en el aprendizaje de la matemática. Por lo tanto, la resolución de

problemas no se enseña en sí misma, sino que, hay que enseñar a los estudiantes a pensar matemáticamente para que la apliquen en diversas situaciones de su vida cotidiana.

En diversos estudios realizados sobre la comprensión de problemas matemáticos, muchos investigadores consideran la comprensión como un factor importante en la resolución de problemas. De allí que, Pérez y Hernández (2017) presentan en su artículo una metodología, que consiste en la elaboración de preguntas, que desarrollen la comprensión de los problemas matemáticos. Se entiende en esta investigación, que la formulación de preguntas constituye procedimientos importantes en la comprensión de problemas matemáticos, los cuales deben ser de dominio de los docentes para lograr efectividad en el proceso de aprendizaje de la comprensión de los problemas matemáticos.

Un aporte importante que hay que considerar en la competencia de resolución de problemas es la influencia de las estrategias de comprensión lectora, según el estudio realizado por Payares y Cruz (2017), la articulación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos favorece y mejora los aprendizajes. Entre las estrategias que resaltan, se encuentran: la anticipación, la predicción, el autocuestionamiento, el vocabulario, el esquema, el resumen y la evaluación.

Condori (2019), en su trabajo de investigación, expone la relación que existe entre el nivel de comprensión de lectura y la resolución de problemas matemáticos y resalta que, si los estudiantes son conscientes de su nivel de comprensión, la resolución de problemas matemáticos se desarrollará sin mayores dificultades. Con los resultados de esta investigación, se concluye que, la comprensión de lectura interviene en los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos. Por consiguiente, es fundamental desarrollar la competencia de comprensión de textos para el logro de la competencia de resuelve problemas de cantidad.

### **2.2.3 Matemática**

El aprendizaje del área de Matemática contribuye en la formación de ciudadanos competentes, que desarrollen las capacidades de pensamiento lógico y análisis de información para interpretar el mundo, actuar de manera pertinente y tomar decisiones que le permitan resolver problemas en situaciones diversas empleando estrategias y los conocimientos matemáticos (Ministerio de Educación, 2016).

### **2.2.4. El área de matemática en el Currículo Nacional**

Al tener como base el Currículo Nacional (2016), se explicará el enfoque en el área de Matemática y la competencia Resuelve problemas de cantidad.

En ese marco, en primer lugar, el enfoque del área está centrado en la resolución de problemas. Esto quiere decir, que a los estudiantes se les plantea resolver situaciones problémicas, que les enfrenta a retos y ello demandará que desarrollen diferentes procesos: de análisis, establecer relaciones y reorganizar ideas y/o conceptos matemáticos, en búsqueda de la solución más pertinente.

El desarrollo de esta área se centra en la solución de situaciones problémicas significativas y a partir de su contexto. Los grupos de situaciones se organizan en cuatro clases: de cantidad, de regularidad, de forma y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

En segundo lugar, el área de matemática, cuyo enfoque está centrado en la resolución de problemas, desarrolla cuatro competencias: Resuelve dificultades de cantidad, su objetivo es solucionar operaciones que involucren la agregación, la supresión, la comparación, la repetición o la distribución de una unidad en partes iguales, transformándolas a cifras naturales y a fracciones comunes.

En tercer lugar, es preciso señalar que la primera competencia del área de matemática: resolución de problemas de cantidad es sobre la cual se realizó la presente investigación, se

tuvieron en cuenta las dimensiones de adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas con números naturales.

Es importante señalar que, en la actualidad la información cuantitativa se ha incrementado de forma significativa. Esta realidad exige al estudiante conocer el sentido numérico y de magnitud, comprender el significado de las operaciones y la aplicación de estrategias de cálculo y estimación. Lo descrito anteriormente, hace notar la importancia de promover primero los aprendizajes relacionados con la aritmética, y que está asociada a la idea de cantidad, lo cual implica el desarrollo de habilidades como, por ejemplo: comprender el Sistema de Numeración Decimal, ejecutar procedimientos de conteo, cálculo y estimación de cantidades, utilizar y representar los números en sus formas diversas del mundo real (Minedu, *Rutas del Aprendizaje*, 2015).

La resolución de problemas de cantidad se centra en el desarrollo del pensamiento lógico del estudiante, que implica el desarrollo del pensamiento crítico, al realizar procesos como explicar, razonar, comparar, analizar; es decir, que al desarrollar una situación problemática con diversas estrategias se consigue el desarrollo del pensamiento lógico.

Para lograr esta competencia, los docentes como facilitadores del aprendizaje, a través del lenguaje matemático, presentarán de maneras distintas los números y las operaciones, además, desarrollarán estrategias utilizando diversos recursos. De esta manera, los estudiantes lograrán el desarrollo de esta competencia, por medio de la resolución de diferentes tipos de problemas (Minedu, 2017).

### **2.2.5. Competencia Resuelve problemas de cantidad**

Esta competencia desarrolla las nociones de número, sus operaciones y propiedades, así como de los sistemas numéricos. La resolución de problemas de cantidad implica la aplicación de diversas estrategias, procedimientos, recursos, unidades de medida y la ejecución de diversas acciones, a partir del problema propuesto para, finalmente, llegar a la solución.

Para desarrollar esta habilidad en los estudiantes, es necesario combinar cuatro habilidades: convertir cantidades en expresiones numéricas, comunicar su comprensión de números y operaciones, usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y argumentar afirmaciones sobre relaciones y operaciones numéricas (Currículo Nacional de la Educación Básica, 2017).

### **2.2.6. Operaciones básicas**

Tabango (2017) define las cuatro operaciones básicas como operaciones fundamentales para la vida del ser humano, ya que son el elemento primordial en el tiempo, cantidad y dinero. Por consiguiente, se debe desarrollar bien estas clases con motivación y creatividad para asegurar sus aprendizajes y en el futuro no se presenten falencias.

Silva Vesga y Ladino (2021) sostienen que, las operaciones básicas son contenidos del aprendizaje del área de matemática y tienden a desarrollar diversas capacidades y habilidades del orden del razonamiento matemático y social, los cuales ayudan al estudiante a comprender, analizar y explicar sus respuestas.

De acuerdo a lo expuesto, se puede afirmar que el aprendizaje de las operaciones básicas representa un contenido necesario para el estudio de la matemática en la educación primaria.

### **2.2.7. Algoritmos en operaciones básicas**

Jung (2015) plantea que los algoritmos constituyen una parte básica del aprendizaje de la matemática en la escuela, pero su significatividad se da cuando se establecen relaciones para comprender su funcionamiento, según las razones que los sustentan.

Es importante plantearse qué bases matemáticas sustentan los algoritmos de las operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación y división, como son las propiedades de las operaciones, las interrelaciones, entre las operaciones y la relación con el sistema decimal. Por ello, la enseñanza de los algoritmos no radica solo en saber el mecanismo, sino

en establecer relaciones internas con otras acciones esenciales para la construcción del significado de las operaciones, y así, los estudiantes puedan adaptar y transferir sus conocimientos para resolver diversas situaciones problemáticas en matemática.

#### **2.2.8. Operación de adición**

De acuerdo con Cockcroft (como se citó en De la Rosa Martínez, 2020), el término “adición” proviene del latín “addo”, que significa “añadir”, “agregar”, esta definición se ha utilizado en diversos textos y explica que la operación de la adición consiste en sumar, reunir varios números en uno solo. Su aplicación va solo a los números.

Gálvez (como se citó en De la Rosa Martínez, 2020), plantea que, si la suma no se reconoce solo como algoritmo pueden surgir relaciones como juntar, añadir, llenar o avanzar. Estas relaciones que se llegan a establecer ponen en práctica las capacidades sensorio-motrices básicas para el cálculo mental.

#### **2.2.9 Operación de sustracción**

Flores (como se citó en De la Rosa Martínez, 2020), plantea que quitar significa quitar un subconjunto de un conjunto original. Es decir, es restar, disminuir, sacar una parte de un total.

#### **2.2.10. Operación de multiplicación**

Isoda y Olfos (como se citó en Silva Vesga y Ladino, 2021), plantean que, para enseñar la operación de la multiplicación con números naturales se debe considerar como primer paso la comprensión del producto como una cantidad resultante de grupos de igual cantidad de elementos que se repiten. Después, se estudian las tablas de multiplicar.

#### **2.2.11. Operación de división**

Ríos y Cuervo (como se citó en Silva Vesga y Ladino, 2021) sostienen que la resta y la división son operaciones inversas. Estas operaciones no se aprenden de forma mecánica, sino que conlleva el desarrollo de un proceso lógico.

### 2.2.12. Operaciones combinadas

Según Baldor (como se citó en Mostacero, 2019), operaciones combinadas son varias operaciones aritméticas para resolver. Se pueden combinar las siete operaciones aritméticas en un solo ejercicio. Para la resolución de las operaciones combinadas, se debe tener en cuenta el orden en que estas se resuelven: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación. Otro aspecto, por considerar, son los signos de agrupación que tienen, como son paréntesis, corchetes y llaves. Todo ello implica seguir un orden y proceso, de acuerdo con la jerarquía de los signos de agrupación para obtener la respuesta correcta.

### 2.3 Definiciones de términos básicos

**Competencia.** Zabala y Arnau (2007) definen competencia como la capacidad para hacer frente con éxito a una tarea en un determinado contexto; una competencia consta de una operación mental sobre un objeto para lograr un fin determinado. Esta definición la vemos aplicada en las diferentes áreas, que presenta el Currículo Nacional y se desarrollan a lo largo del año lectivo, a través de las sesiones de aprendizaje y diversas acciones educativas.

**Estrategia.** Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (2000) la definen como “un conjunto de acciones que se realizan para obtener un objetivo de aprendizaje” (p. 24). Es preciso enfatizar que la definición de estrategia responde a las diversas acciones cognoscitivas que los estudiantes ejecutarán, de acuerdo con su experiencia y aprendizaje para lograr determinados fines.

**Método heurístico.** Es el estudio del descubrimiento, por medio de la reflexión. La heurística forma parte de todos los métodos y del proceso mismo de descubrimiento y de investigación teórica (Hernández, 2005).

**Resolución de problemas.** Arreaza y Valencia (2015) definen la resolución de problemas como una estrategia didáctica eficaz. Esta estrategia permite que el estudiante desarrolle los procesos del pensamiento propios de la matemática como el razonamiento lógico.

**Método Pólya.** Con este método se busca que los estudiantes hagan uso de los conocimientos, habilidades, razonamiento y pensamiento, que requiere la competencia resolución de problemas y, como consecuencia de ello, encuentren la respuesta correcta a los problemas planteados, luego de seguir los cuatro pasos que se proponen en este método (Meneses y Peñaloza, 2019). Por otro lado, Corbalán y Deulofeu (1996) comentan que, George Pólya nació en Budapest, en 1887. Inició sus estudios universitarios sobre leyes en la universidad de Budapest. Se doctoró en matemática en 1912 con una tesis sobre probabilidad. Escribió 11 libros y 250 artículos, en distintas áreas de las matemáticas. El método Pólya consiste en que, para resolver un problema hay que considerar cuatro pasos: Comprender el problema, diseñar un plan, desarrollar el plan y probar la solución obtenida.

**Resolución de problemas de cantidad.** De acuerdo con el Currículo Nacional de la Educación Básica (2017), los problemas de cantidad están referidos a una o más acciones, es decir, que responden a las cuatro operaciones básicas con números naturales de hasta cuatro cifras. Utiliza estrategias, el cálculo mental o escrito para realizar adiciones, restas y equivalencias entre fracciones. Lo que se ha señalado, hace referencia a las dimensiones, que se han trabajado en esta investigación.

**Capacidad.** La capacidad es el recurso para actuar de manera competente. Está constituido por el conocimiento, habilidad y actitudes, que el estudiante utiliza para afrontar una situación determinada (Currículo Nacional de la Educación Básica, 2017). Los estudiantes al resolver un problema de cantidad deben poner en práctica sus conocimientos, conceptos, habilidades, lógica, razonamiento y actitudes, que le permitan encontrar la solución a los problemas

propuestos. Es importante que los docentes orienten y guíen a los estudiantes para que desarrollen conocimientos, habilidades y actitudes durante el proceso de aprendizaje, mediante diversas acciones pedagógicas y metodológicas orientadas a generar aprendizajes significativos.

## Capítulo III

### Diseño metodológico

#### 3.1 Enfoque de la investigación

Inicia con una idea a investigar, se formulan los objetivos, las preguntas de investigación, se presenta el marco teórico, se plantean las hipótesis y se determinan las variables. Se propone un programa para probar las hipótesis, se miden las variables, se hacen estudios de las mediciones, a través de métodos estadísticos y, finalmente, se presentan las conclusiones. Dentro de esta perspectiva, la presente investigación corresponde al enfoque cuantitativo.

Enfoque cuantitativo: usa recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento. (Baptista, Collado & Hernández, 2014).

La recolección y análisis de los datos con los instrumentos seleccionados permitirán comprobar las hipótesis planteadas en la investigación.

Este estudio posibilitó examinar los efectos, en relación con la variable resolución de dificultades matemáticas, luego de la utilización del programa a alumnos del tercer grado de primaria y de determinar qué efecto tendría.

#### 3.2 Alcance de la investigación

La presente investigación tendrá un alcance explicativo, las investigaciones de alcance explicativo buscan establecer las causas de los fenómenos motivos de estudio. En este estudio, se busca explicar la influencia del método Pólya en el aprendizaje de resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado de la IE 5090. La sección “A” participará como el grupo experimental y la sección “B” será el grupo control.

Esta investigación trasciende porque abriría otras líneas de investigación y servirá de insumo para futuros temas de estudio en otros niveles de la educación básica regular y otras escuelas.

### **3.3 Diseño de la investigación**

La investigación realizada corresponde a un diseño cuasiexperimental, el cual según la definición de White y Sabarwal (2014), los diseños cuasiexperimentales verifican las hipótesis causales. En estos estudios, se considera al programa o política como una “intervención”, en la que se comprobará el logro de los objetivos, de acuerdo con los indicadores establecidos. En un diseño cuasiexperimental, la población participante es seleccionada por los investigadores cuidando en lo posible que tengan las mismas características.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), el diseño cuasiexperimental responde al modelo: a un conjunto se le hace un test previo a un estímulo, luego se forma el programa y, por último, se hace un test posterior. Se ha estimado para el presente estudio el diseño cuasiexperimental. En el diseño, se tendrá en cuenta un grupo experimental y otro grupo control. Estos grupos se han considerado debido a la problemática observada, la cual constituye el motivo de la presente investigación. Se aplicará al grupo experimental el Programa, mientras que, el grupo control no recibirá el programa del método Pólya. Además, es conveniente explicar que, la aplicación del programa se llevó a cabo en el último trimestre del año escolar, después de haber recogido los datos de sus saberes previos, a través de una prueba diagnóstica y, seguidamente, aplicar el programa para que los resultados sean más exactos y confiables.

### **3.4 Descripción del ámbito de la investigación**

El presente estudio se realizó en el distrito de Ventanilla, urbanización Antonia Moreno de Cáceres, más conocida como la *Ciudad del Deporte*, la cual está conformada por familias de condición económica media y, en algunos casos, familias de condición económica baja. La

investigación se realizó en una Institución educativa pública que tiene dos niveles: primaria y secundaria, en el turno mañana, con la intención de aplicar el programa del método Pólya y mejorar el desempeño de los estudiantes del tercer grado en la resolución de problemas.

### **3.5 Variables**

Variable Independiente: Método Pólya

Variable dependiente: Resolución de problemas de cantidad

#### **3.5.1 Definición conceptual**

##### **Variable Método Pólya**

Meneses y Peñaloza (2019) plantean que, el método de Resolución de problemas de George Pólya consiste en desarrollar 4 pasos bien definidos: comprensión del problema, diseño del plan, desarrollarlo y examinar la solución obtenida.

##### **Variable Resolución de problemas de cantidad**

El enfoque del área de matemática está centrado en la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, que resulten significativas para los estudiantes, es decir, que deben partir de su contexto y se consideran cuatro grupos o competencias. Los problemas matemáticos son situaciones retadoras, las cuales demandan desarrollar ciertos procesos de indagación, comprensión y reflexión para encontrar la solución (Currículo Nacional, 2016).

#### **3.5.2 Definición operacional**

##### **Variable Método Pólya**

Respecto a esta variable, se consideró la aplicación del método siguiendo los 4 pasos para la resolución de problemas. El método se aplicó a los estudiantes del tercer grado de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

## **Variable Resolución de problemas de cantidad**

Respecto a esta variable, se aplicó una prueba adaptada de matemática elaborada por la investigadora, que consta de 20 ítems. Esta variable evalúa las dimensiones de adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas en las situaciones de problemas de cantidad. Los ítems responden a problemas con las cinco dimensiones, en las que se presentan cuatro alternativas de solución.

### **3.6 Delimitaciones**

#### **3.6.1 Temática**

La presente investigación responde al área de matemática, específicamente, al proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas de cantidad, en el IV ciclo de primaria.

#### **3.6.2 Temporal**

El desarrollo de la investigación corresponde a un diseño cuasiexperimental, por consiguiente, se planificó aplicar el programa del Método Pólya, en el último trimestre del año escolar lectivo 2022.

#### **3.6.3 Espacial**

La presente investigación se desarrolló en una institución pública, que se encuentra ubicada en el distrito de Ventanilla, en la urbanización Antonia Moreno de Cáceres.

### **3.7 Limitaciones**

Una de las limitaciones, que se considerarían en este estudio, corresponde al factor de la inasistencia de algunos estudiantes, de manera frecuente. Este grupo de estudiantes no participó en las doce sesiones programadas. Por ello, se realizaron cambios en las fechas de las sesiones para que todos participen en las clases de las sesiones del programa.

### **3.8 Población y muestra**

#### **3.8.1 Población**

La población estuvo constituida por 50 estudiantes matriculados en el tercer grado “A” y en el tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”, del distrito de Ventanilla. Los estudiantes del tercer grado tienen entre 8 y 9 años, vienen de dos años de enseñanza virtual y muchos de ellos no han tenido regularidad y constancia en sus estudios, por problemas de conectividad. Están retrasados en su desempeño para el tercer grado y presentan dificultades en la resolución de problemas con las operaciones básicas como adición y sustracción de dos cifras. Sin embargo, tienen interés por aprender matemática, al demostrar entusiasmo y gusto por el área.

#### **3.8.2 Muestra**

Los 24 estudiantes del tercer grado “A” constituyeron la muestra censal de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”. Mientras que, 26 estudiantes del tercer grado “B” formaron el grupo de control. La selección de la muestra ha sido intencional, siendo sus características: niños cuyas edades fluctúan entre los 8 y 9 años, la mayoría de ellos provienen de familias disfuncionales, no tienen apoyo en casa en su desempeño académico, su atención y concentración es dispersa, la mayoría de los estudiantes estaba constituido por varones, enseñanza virtual durante dos años, dificultades en el área de matemática.

### **3.9 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

#### **3.9.1 Técnica**

La recolección de los datos de la variable resolución de problemas matemáticos se realizó mediante la técnica de evaluación escrita.

### **3.9.2 Instrumento**

La prueba permite determinar el nivel de aprendizaje del estudiante del grado, que fue motivo de estudio en el área de Matemática. Evalúa la competencia de resolución de problemas de cantidad en las dimensiones de adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas de esta área.

La prueba de matemática ha sido adaptada por la investigadora y tiene 20 ítems y cuatro alternativas de solución.

## Capítulo IV

### Resultados

#### 4.1. Estadística Descriptiva

##### 4.1.1. Descripción del método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria

Enseguida, se presentan los resultados descriptivos, después de ejecutarse el Programa “el método Pólya” en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”. Con puntuaciones para cada dimensión en la escala vigesimal con baremación establecida: Inicio C= [0 - 10]; Proceso B = [11 - 15]; Logro A= [16 - 20] seguida de las correspondientes pruebas de hipótesis en los análisis de inferencia.

**Tabla 1**

*Tabla cruzada de la variable resuelve problemas de cantidad*

		Test					
				Pretest	Postest	Total	
		Pretest control	Postest control	experimen- tal	experimen- tal		
Resuelve problemas de cantidad	Inicio	Frecuencia	21	23	11	1	56
		% dentro de Test	80,8%	88,5%	45,8%	4,2%	56,0%
	Proceso	Frecuencia	3	1	11	8	23
		% dentro de Test	11,5%	3,8%	45,8%	33,3%	23,0%
	Logro	Frecuencia	2	2	2	15	21
		% dentro de Test	7,7%	7,7%	8,3%	62,5%	21,0%
Total		Frecuencia	26	26	24	24	100
		% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

A continuación, se aprecia la comparación entre los resultados obtenidos mediante un test, entre el grupo control y experimental, lo cual refleja que el 80,8% se encuentra en un nivel

de inicio en el pretest del grupo control y el 45,8% se encuentra en el nivel de inicio para el grupo experimental. Sin embargo, luego de la aplicación del método Pólya, se observa que, el 88,5% de los estudiantes se encuentra en nivel de inicio, respecto al grupo control, de esta forma, el 62,5% se encuentran en nivel de logro para el grupo experimental, lo que refleja logros significativos para la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado.

## Resultados de los objetivos específicos

### Niveles de la aplicación de método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión de adición

**Tabla 2**

*Tabla cruzada de la dimensión adición*

		Test				Total	
		Pretest control	Posttest control	Pretest experimental	Posttest Experimental		
Adición	Inicio	Recuento	9	11	3	0	23
		% dentro de Test	34,6%	42,3%	12,5%	0,0%	23,0%
Proceso	Recuento	13	11	16	8	48	
	% dentro de Test	50,0%	42,3%	66,7%	33,3%	48,0%	
Logro	Recuento	4	4	5	16	29	
	% dentro de Test	15,4%	15,4%	20,8%	66,7%	29,0%	
Total	Recuento	26	26	24	24	100	
	% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

De la tabla anterior, se aprecia la comparación entre los resultados obtenidos de la dimensión adición, lo cual refleja que, para el pretest, el 34,6% del grupo control se encuentra en un nivel de inicio en la competencia Adición, además, el 50% está ubicado en el nivel de proceso. Para el grupo experimental, se considera que el 12,5% se halla en el nivel de inicio, el 66,7% en el nivel de proceso. Sin embargo, luego de la ejecución del método Pólya para la

resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria (postest), se estima que, en el grupo control, el 42,3% está en el nivel de inicio de sus aprendizajes, el 42,3% de los estudiantes se ubica en proceso. Asimismo, en el grupo experimental, se observa una mejora significativa, donde el 66,7% se encuentra en el nivel de logro sobre la resolución de problemas en la dimensión de adición.

### Niveles de la aplicación de método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión de sustracción

**Tabla 3**

*Tabla cruzada de la dimensión sustracción*

			Test				
			Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	
			control	control	experimental	Experimental	Total
Sustracción	Inicio	Recuento	9	7	2	1	19
		% dentro de Test	34,6%	26,9%	8,3%	4,2%	19,0%
	Proceso	Recuento	14	17	18	13	62
		% dentro de Test	53,8%	65,4%	75,0%	54,2%	62,0%
	Logro	Recuento	3	2	4	10	19
		% dentro de Test	11,5%	7,7%	16,7%	41,7%	19,0%
Total	Recuento		26	26	24	24	100
	% dentro de Test		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

De la tabla anterior, se aprecia la comparación entre los resultados obtenidos de la dimensión sustracción, lo cual refleja que, para el pretest, el 34,6% de los estudiantes analizados del grupo de control se encuentra en inicio, además se evidencia que el 53,8%, en nivel de proceso. Acorde al grupo experimental, se tiene que, el 8,3% de los estudiantes analizados se halla en el nivel de inicio de sus aprendizajes, también, se observa que, el 75,0% de la muestra de estudio se ubica en el nivel de proceso. Sin embargo, luego de la aplicación del método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado

de primaria (postest), se distingue que, el 26,9% de los estudiantes pertenecientes al grupo control se encuentra en el nivel de inicio, el 65,4%, en proceso. Asimismo, en el grupo experimental, se observa una mejora significativa, donde el 41,7% está en el nivel de logro sobre la resolución de problemas en la dimensión de sustracción.

### Niveles de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión multiplicación

**Tabla 4**

*Tabla cruzada de la dimensión multiplicación*

			Test				
			Pretest control	Postest control	Pretest experimental	Postest Experimental	Total
Multiplicación	Inicio	Recuento	12	10	4	1	27
		% dentro de Test	46,2%	38,5%	16,7%	4,2%	27,0%
	Proceso	Recuento	11	10	17	8	46
		% dentro de Test	42,3%	38,5%	70,8%	33,3%	46,0%
	Logro	Recuento	3	6	3	15	27
		% dentro de Test	11,5%	23,1%	12,5%	62,5%	27,0%
Total		Recuento	26	26	24	24	100
		% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

De la tabla anterior, se aprecia la comparación entre los resultados obtenidos de la dimensión multiplicación, lo cual refleja que, para el pretest el grupo de control, el 46,2% de la muestra de estudio analizada se halla en el nivel de inicio. Acorde al grupo experimental, se tiene que el 16,7% de los estudiantes analizados se encuentra en el nivel de inicio de los aprendizajes establecidos. Sin embargo, luego de la aplicación del método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria (postest), se distingue que, el 38,5% de los estudiantes pertenecientes al grupo control está en el nivel de inicio de los aprendizajes establecidos. Asimismo, se evidencia que, en el grupo experimental

se observa una mejora significativa, donde el 62,5% se halla en el nivel de logro sobre la resolución de problemas en la dimensión multiplicación.

### Niveles de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión división

**Tabla 5**

*Tabla cruzada de la dimensión división*

		Test					
		Pretest control	Posttest control	Pretest experimental	Posttest Experimental	Total	
División	Inicio	Recuento	10	11	5	1	27
		% dentro de Test	38,5%	42,3%	20,8%	4,2%	27,0%
Proceso	Recuento	11	11	15	5	42	
		% dentro de Test	42,3%	42,3%	62,5%	20,8%	42,0%
Logro	Recuento	5	4	4	18	31	
		% dentro de Test	19,2%	15,4%	16,7%	75,0%	31,0%
Total	Recuento	26	26	24	24	100	
		% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

De la tabla anterior, se considera la comparación entre los resultados obtenidos de la dimensión división, lo cual refleja que, para el pretest el grupo de control, el 38,5% se encuentra un nivel de inicio de la dimensión división. Para el grupo experimental, el 20,8% se halla en el nivel de inicio de la dimensión división. Sin embargo, luego del desarrollo del método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria (posttest), se aprecia que, en el grupo control el 42,3% de los estudiantes analizados, se ubica en un nivel de inicio de la dimensión división. De la misma forma, en el grupo experimental se observa una mejora significativa, donde el 75,0% se halla en el nivel de logrado, sobre la resolución de problemas en la dimensión división.

## Niveles de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión operaciones combinadas

**Tabla 6**

*Tabla cruzada de la dimensión operaciones combinadas*

			Test				
			Pretest		Posttest		
			control	control	experimental	Experimental	Total
Operaciones Combinadas	Inicio	Recuento	16	18	6	1	41
		% dentro de Test	61,5%	69,2%	25,0%	4,2%	41,0%
	Proceso	Recuento	9	6	15	9	39
		% dentro de Test	34,6%	23,1%	62,5%	37,5%	39,0%
	Logro	Recuento	1	2	3	14	20
		% dentro de Test	3,8%	7,7%	12,5%	58,3%	20,0%
Total		Recuento	26	26	24	24	100
		% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

De la tabla anterior, se considera la comparación entre los resultados obtenidos de la dimensión operaciones combinadas, lo cual refleja que, para el pretest el grupo de control, el 61,5% se encuentra en un nivel de inicio de operaciones combinadas. Para el grupo experimental, se tiene que el 25,0% se sitúa en el nivel de inicio de las operaciones combinadas. Sin embargo, luego de haber aplicado el método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria (posttest), se aprecia que en el grupo control establecido, el 69,2% de los estudiantes analizados se hallan en el inicio de las operaciones combinadas. De la misma forma, en el grupo experimental se observa una mejora significativa, donde el 58,3% se ubica en el nivel de logro sobre la resolución de problemas en la dimensión operaciones combinadas.

## 4.2. Estadística Inferencial

**Tabla 7**

*Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk*

	Test	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Resuelve problemas de cantidad.	Pretest control	,842	26	,002
	Postest control	,877	26	,005
	Pretest experimental	,853	24	,003
	Postest Experimental	,849	24	,001
Adición	Pretest control	,907	26	,023
	Postest control	,871	26	,004
	Pretest experimental	,881	24	,009
	Postest Experimental	,659	24	,000
Sustracción	Pretest control	,848	26	,001
	Postest control	,784	26	,000
	Pre test experimental	,880	24	,008
	Pos test Experimental	,789	24	,000
Multiplicación	Pre test control	,804	26	,000
	Pos test control	,817	26	,000
	Pre test experimental	,868	24	,005
	Pos test Experimental	,673	24	,000
División	Pre test control	,800	26	,000
	Pos test control	,788	26	,000
	Pre test experimental	,778	24	,000
	Pos test Experimental	,580	24	,000
Operaciones Combinadas	Pre test control	,833	26	,001
	Pos test control	,872	26	,004
	Pre test experimental	,842	24	,002
	Pos test Experimental	,832	24	,001

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

De los niveles de significación estadística de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, señala que es significativa para la variable resolución de problemas de cantidad, como también para las dimensiones adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas, considerando la comparación sig. < 0.05. De esta manera, los datos no tienen una distribución

normal, por lo que, el análisis comparativo estadístico se realiza mediante la inspección estadística de prueba U Mann Whitney (no paramétrica).

### Contrastación de hipótesis

#### Hipótesis general de la investigación

Ho: El programa con el método Pólya no mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$H_o: \mu_1 = \mu_2$ .

H<sub>1</sub>: El programa con el método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$H_i: \mu_1 > \mu_2$

### Tabla 8

*Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis general*

	Test	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
Resuelve problemas de Cantidad	Postest control	26	15,15	394,00	U de Mann-Whitney	43,000
	Postest Experimental	24	36,71	881,00	W de Wilcoxon Z	394,000 -5,240
	Total	50			Sig. asintótica (bilateral)	<b>,000</b>

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

Se aprecian de la tabla anterior, las diferencias significativas para el postest del grupo control y experimental (15,15 y 36,71) para el rango promedio y la suma de rangos (394,00 y 881,00), además, se establece en los estadísticos de prueba, la prueba U de Mann-Whitney (43,000), de esta manera, el valor de la Z se localiza arriba del nivel crítico establecido, es

decir,  $z_c < z_t$  ( $-5,240 < -1,96$ ); de igual modo, el valor de Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0,05$ , por lo que, se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación, es decir, entre el grupo control y experimental se evidencian diferencias significativas, estableciendo que: El programa método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos.

### Prueba de hipótesis específica

#### Resultado de la prueba de hipótesis 1

$H_0$ : El programa con método Pólya no mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de adición en situaciones de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2.$$

$H_1$ : El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de adición en situaciones de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

### Tabla 9

#### Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis específica 1

	Test	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
Adición	Postest control	26	17,46	454,00	U de Mann-Whitney	103,000
	Postest Experimental	24	34,21	821,00	W de Wilcoxon	454,000
					Z	-4,257
	Total	50			Sig. asintótica (bilateral)	<b>,000</b>

Nota: Análisis de SPSS 2023.

Se aprecian de la tabla anterior, las diferencias significativas para el posttest del grupo control y experimental (17,46 y 34,21), para el rango promedio y la suma de rangos (454,00 y 821,00), además, se establece en los estadísticos de prueba, la prueba U de Mann-Whitney (103,000), de esta manera, el valor de la Z está localizado arriba del nivel crítico,  $z_c < z_t$  ( $-4,257 < -1,96$ ) y el Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0,05$ , por lo que, se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación, es decir, tanto para el grupo control y experimental, se observan diferencias de forma significativa, estableciendo que: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de adición en situaciones de cantidad.

### **Resultado de la prueba de hipótesis 2**

$H_0$ : El programa con método Pólya no mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de sustracción en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2.$$

$H_1$ : El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de sustracción en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

**Tabla 10***Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis específica 2*

	Test	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
Sustracción	Postest control	26	17,65	459,00	U de Mann-Whitney	108,000
	Postest Experimental	24	34,00	816,00	W de Wilcoxon Z	459,000 -4,113
	Total	50			Sig. asintótica (bilateral)	<b>,000</b>

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

Se aprecian de la tabla anterior, las diferencias significativas para el postest del grupo control y experimental (17,65 y 34,00) para el rango promedio y la suma de rangos (459,00 y 816,00), además, se establece en los estadísticos de prueba, la prueba U de Mann-Whitney (108,000), de esta manera, el valor de la Z está localizado arriba del nivel crítico,  $z_c < z_t$  ( $-4,113 < -1,96$ ), asimismo, el valor del Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0,05$ , por lo que se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación, es decir, para el grupo control y experimental se evidencia diferencias significativas, estableciendo que: El programa con método Pólya mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de sustracción.

### **Resultado de la prueba de hipótesis 3**

Ho: El programa con método Pólya no mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de multiplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$$H_o: \mu_1 = \mu_2.$$

H<sub>1</sub>: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de multiplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$$H_i: \mu_1 > \mu_2$$

**Tabla 11**

*Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis específica 3*

Test	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de prueba <sup>a</sup>
Multiplicación				
Postest control	26	19,00	494,00	U de Mann-Whitney
Postest Experimental	24	32,54	781,00	W de Wilcoxon
				Z
Total	50			Sig. asintótica (bilateral)
				<b>,001</b>

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

Se aprecian de la tabla anterior, las diferencias significativas para el postest del grupo control y experimental (19,00 y 32,54), para el rango promedio y la suma de rangos (494,00 y 781,00), además, se establece en los estadísticos de prueba, la prueba U de Mann-Whitney (143,000), de esta manera, el valor de la Z está localizado arriba del nivel crítico,  $z_c < z_t$  ( $-3,465 < -1,96$ ), asimismo, para el valor de Sig. asintótica (bilateral)  $0,001 < 0,05$ , por lo que, se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación, es decir, para el grupo control y experimental se establece una mejora significativa, por tanto: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de multiplicación.

#### Resultado de la prueba de hipótesis 4

Ho: El programa con método Pólya no mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión división en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$$H_o: \mu_1 = \mu_2.$$

H<sub>1</sub>: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión división en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$$H_i: \mu_1 > \mu_2$$

**Tabla 12**

*Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis específica 4*

	Test	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
División	Postest control	26	17,50	455,00	U de Mann-Whitney	104,000
	Postest Experimental	24	34,17	820,00	W de Wilcoxon	455,000
					Z	-4,334
	Total	50			Sig. asintótica (bilateral)	<b>,000</b>

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

Se aprecian de la tabla anterior, las diferencias significativas para el postest del grupo control y experimental (17,50 y 34,17), para el rango promedio y la suma de rangos (455,00 y 820,00), además, se establece en los estadísticos de prueba, la prueba U de Mann-Whitney (104,000), de esta manera, el valor de la Z está localizado arriba del nivel crítico,  $z_c < z_t$  ( $-4,334 < -1,96$ ), de la misma manera, el valor de Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0,05$ , por lo que se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación, es decir, para el grupo

control y experimental, se evidencia diferencias de forma significativa, estableciendo que: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión división.

### Resultado de la prueba de hipótesis 5

Ho: El programa con método Pólya no mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión operaciones combinadas en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$$H_o: \mu_1 = \mu_2.$$

H<sub>1</sub>: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión operaciones combinadas en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

$$H_i: \mu_1 > \mu_2$$

**Tabla 13**

*Prueba U de Mann–Whitney para probar la hipótesis específica 5*

Test	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
Operaciones combinadas	Postest control	26	16,04	417,00	
	Postest Experimental	24	35,75	858,00	
	Total	50			
				U de Mann-Whitney	66,000
				W de Wilcoxon	417,000
				Z	-4,822
				Sig. asintótica (bilateral)	<b>,000</b>

*Nota: Análisis de SPSS 2023.*

Se aprecian de la tabla anterior, las diferencias significativas para el postest del grupo control y experimental (16,04 y 35,75), para el rango promedio y la suma de rangos (417,00 y 858,00), además, se establece en los estadísticos de la prueba U de Mann-Whitney (66,000),

de esta manera, el valor de la Z está localizado arriba del nivel crítico,  $z_c < z_t$  ( $-4,822 < -1,96$ ), del mismo modo, el valor del Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0,05$ , por lo que, se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación, es decir, para el grupo control y experimental evidencia diferencias de forma significativas, estableciendo que: El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión operaciones combinadas en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.

## Capítulo V

### Discusión

Los resultados descriptivos de la presente investigación, después de la aplicación Programa “el método Pólya”, para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”, dan cuenta de que, entre los grupos control y experimental se refleja que, en el grupo de control en el pretest, el 80,8% de los estudiantes está en un nivel de inicio de sus aprendizajes. Para el grupo experimental, se tiene que el 45,8% de los estudiantes se encuentra en el nivel de inicio.

Sin embargo, luego de la aplicación del método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria (postest), se aprecia que, en el grupo de control, el 88.5 % de los estudiantes está en el nivel inicio de sus aprendizajes. No obstante, en el grupo experimental, el 62.5 % de los estudiantes se halla en el nivel de logro, y estos resultados alcanzan los objetivos generales que se han establecido. En tal sentido, Cárdenas y Gonzáles (2016) llegaron a la conclusión de que, el método de George Pólya permite que el estudiante verdaderamente reflexione sobre el problema a resolver, ya que en cada etapa debe realizar una serie de raciocinio, que antes no llevaba a cabo.

Acorde a los resultados inferenciales, según la prueba de hipótesis general de estudio, se tuvo que, el programa con el método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”. Se estableció en los estadísticos de prueba, la prueba U de Mann-Whitney (43,000), de esta manera, el nivel crítico,  $z_c < z_t$  ( $-5,240 < -1,96$ ), del mismo modo, se tuvo que, el Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0,05$ , por lo que, se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación propuesta, resultados

que coinciden con el estudio de Acuña y Huerta (2017), quienes concluyeron en la investigación, que el método Pólya tuvo un impacto significativo en ( $p < .001$ ), al distinguir la resolución de problemas matemáticos. Además, se refleja que, los resultados de la mayoría de las publicaciones de pruebas matemáticas muestran que, todos los estudiantes en el grupo de control han obtenido notas inferiores [0-10].

Por el contrario, la mayoría de los estudiantes en el grupo experimental ha obtenido notas superiores [14-17]. Cabe mencionar, que Mazzilli, Hernández y De La Hoz (2016) sostuvieron que, la resolución de problemas es una de las actividades más relevantes en el aprendizaje de la matemática. Por lo tanto, la resolución de problemas no se enseña en sí misma, sino, se debe enseñar a los estudiantes a pensar matemáticamente para que lo apliquen en diversas situaciones de su vida cotidiana. Asimismo, Pólya señala que, si al ejecutar las cuatro etapas que propone para resolver un problema, no se logra resolver, entonces, se debe encontrar un problema relacionado más sencillo, el cual sí pueda ser resuelto, esta forma de abordar la resolución de problemas matemáticos permite que los estudiantes no se desanimen y pierdan el interés por aprender y encontrar la solución de problemas.

Acorde a la primera hipótesis específica, el programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de adición. Se estableció en los estadísticos de prueba U de Mann-Whitney (103,000), de esta manera, el nivel crítico,  $z_c < z_t$  ( $-4,257 < -1,96$ ), del mismo modo, el valor del Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0,05$ , por lo que, se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación propuesta.

Estos resultados coinciden con la investigación de Añaños y Asencios (2018), quienes concluyeron que, la resolución de problemas influyó muy significativamente ( $p < .001$ ) en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel González Prada” de Huari. Se debe mencionar que Cockcroft (como se citó en De la Rosa Martínez, 2020) refiere que el término “adición” proviene del latín

“addo”, que significa “añadir”, “agregar”, esta definición se ha utilizado en diversos textos y explica que la operación de la adición consiste en sumar, reunir varios números en uno solo.

Acorde a la segunda hipótesis específica, el programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de sustracción. Se estableció en los estadísticos de prueba U de Mann-Whitney (108,000), el nivel crítico  $z_c < z_t$  ( $-4,113 < -1,96$ ), de esta manera, el valor del Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0,05$ , por lo que se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación propuesta. Estos resultados coinciden con la investigación de Romero (2020), quien concluyó que el uso de los materiales educativos no estructurados influye significativamente en los procesos de formalización con los problemas, búsqueda y ejecución de estrategias, socialización de su representación gráfica, reflexión y formalización de los problemas matemáticos. Por otro lado, Flores (como se citó en De la Rosa Martínez, 2020) planteó que quitar significa quitar un subconjunto de un conjunto original. Es decir, es restar, disminuir, sacar una parte de un total.

Acorde a la tercera hipótesis específica, el programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de multiplicación. Estableció que, en los estadísticos de prueba U de Mann-Whitney (143,000) el nivel crítico es  $z_c < z_t$  ( $-3,465 < -1,96$ ), también el valor del Sig. asintótica (bilateral)  $0,001 < 0,05$ , por lo que, se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación planteada. Estos resultados coinciden con la investigación de Yapo (2021), quien concluyó que en las estrategias de solución: Heurísticas y de comparación, los estudiantes, cuanto más interpretaban la información de un problema, la aplicación de las estrategias eran las más adecuadas en la resolución de problemas, logrando resultados acertados. Sin embargo, Isoda y Olfos (como se citó en Silva Vesga y Ladino, 2021) plantean que, para enseñar la operación de la multiplicación con números naturales, se debe considerar como primer paso la comprensión

del producto como una cantidad resultante de grupos de igual cantidad de elementos que se repiten. Después, se estudian las tablas de multiplicar.

Acorde a la cuarta hipótesis específica, el programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión división. Estableció en los estadísticos de prueba U de Mann-Whitney (104,000), de esta manera, el nivel crítico,  $z_c < z_t$  ( $-4,334 < -1,96$ ), asimismo, el valor del Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0,05$ , por lo que, se rechazó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de investigación propuesta.

Estos resultados coinciden con la investigación de Fernández y Barbarán (2017), quienes concluyeron que, la invención y reconstrucción de problemas favorece el rendimiento de los alumnos en la adquisición de técnicas y estrategias para la resolución de problemas matemáticos. Por otro lado, Ríos y Cuervo (como se citó en Silva Vesga y Ladino, 2021) sostienen que, la resta y la división son operaciones inversas. Estas operaciones no se aprenden de forma mecánica, sino que, conlleva el desarrollo de un proceso lógico.

Acorde a la quinta hipótesis específica, el programa con método Pólya mejora significativamente la solución de problemas matemáticos en la dimensión operaciones combinadas. Estableció que, en los estadísticos, la prueba U de Mann-Whitney (66,000), de esta manera, el nivel crítico fue de  $z_c < z_t$  ( $-4,822 < -1,96$ ), además, el valor del Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0,05$ , por lo que, se rechazó la hipótesis nula propuesta.

Estos resultados coinciden con la investigación de Villalonga (2017), quien concluyó —sobre el papel que los docentes tomen para un proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas efectivo—, registrar las particularidades de cómo se presentan y se trabajan los problemas en el aula para poder evaluar su impacto en los alumnos y la propuesta de un instrumento para una evaluación reguladora de carácter formativo de la resolución de problemas.

Finalmente, Baldor (como se citó en Mostacero, 2019) sostuvo que las operaciones combinadas son varias operaciones aritméticas para resolver. Se pueden combinar las siete operaciones aritméticas en un solo ejercicio. Para la resolución de las operaciones combinadas se debe tener en cuenta el orden en que se resuelven las operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación.

## Capítulo VI

### Conclusiones

**Primero:** El programa con el método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”, habiéndose obtenido diferencias significativas, acorde a la Prueba estadística U de Mann–Whitney, entre el grupo control y experimental ( $z = -5,240$ , Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0.05$ ).

**Segundo:** El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de adición en situaciones de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”, habiéndose obtenido diferencias significativas, acorde a la Prueba estadística U de Mann–Whitney, entre el grupo control y experimental ( $z = -4,257$ , Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0.05$ ).

**Tercero:** El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de sustracción en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”, habiéndose obtenido diferencias significativas, acorde a la Prueba estadística U de Mann–Whitney, entre el grupo control y experimental ( $z = -4,113$ , Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0.05$ ).

**Cuarto:** El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de multiplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno

de Cáceres”, habiéndose obtenido diferencias significativas, acorde a la Prueba estadística U de Mann–Whitney, entre el grupo control y experimental ( $z = -3,465$ , Sig. asintótica (bilateral)  $0,001 < 0.05$ ).

**Quinto:** El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión división en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”, habiéndose obtenido diferencias significativas, acorde a la Prueba estadística U de Mann–Whitney, entre el grupo control y experimental ( $z = -4,334$ , Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0.05$ ).

**Sexto:** El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión operaciones combinadas en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”, habiéndose obtenido diferencias significativas, acorde a la Prueba estadística U de Mann–Whitney, entre el grupo control y experimental ( $z = -4,822$ , Sig. asintótica (bilateral)  $0,000 < 0.05$ ).

## Capítulo VII

### Recomendaciones

- Primera:** Se recomienda dar a conocer los resultados a los gestores y administradores de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”, que incluyan en sus planificaciones anuales y unidades el uso del método de George Pólya, por lo que se demostró su eficacia y efectividad en los estudiantes, favoreciendo significativamente en la resolución de problemas de cantidad.
- Segunda:** En vista de que los resultados evidencian una significativa mejora en los resultados del grupo experimental, se recomienda a los docentes del nivel primaria utilizar el método Pólya en todas las sesiones de aprendizaje del área de matemática, de modo que, los estudiantes se acostumbren a resolver problemas utilizando un plan de trabajo sistemático, que les ayude a resolver situaciones problemáticas de cantidad.
- Tercera:** De acuerdo con los resultados en la resolución de problemas, en la dimensión de sustracción se recomienda a los docentes plantear problemas de su contexto y con situaciones cotidianas que los estudiantes experimentan con relación a la sustracción.
- Cuarta:** Según los resultados en la dimensión de multiplicación, se recomienda a los docentes plantear resolución de problemas con la operación de la multiplicación antes que enseñar las tablas de multiplicación de manera memorística.
- Quinta:** Se recomienda a los docentes formular problemas en la dimensión de la división que facilite la comprensión de situaciones de repartición y distribución de cantidades relacionadas a situaciones cotidianas.

## Referencias

- Acuña, M. & Huerta, C. (2017). *Efectos del Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014*. [Tesis de maestría, Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Repositorio Institucional Digital de la Universidad Católica Sedes Sapientiae. <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/589>
- Alfaro, C. (2006). Las ideas de Pólya en la resolución de problemas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*. 1(1), 1-13. <http://funes.uniandes.edu.co/21202/1/Alfaro2006Las.pdf>
- Añaños, M. & Asencios, H. (2018). *La resolución de problemas en el aprendizaje de matemática en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa “Manuel González Prada” de Huari - 2016*. [Tesis de maestría, Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Repositorio Institucional Digital de la Universidad Católica Sedes Sapientiae. [https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/538/A%C3%B1a%C3%B1os\\_Asencios\\_tesis\\_maestria\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/538/A%C3%B1a%C3%B1os_Asencios_tesis_maestria_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arreaza, T., & Valencia, I. (2015). *La resolución de problemas matemáticos: una estrategia en el aula de clase*, (2), 553-560. <http://funes.uniandes.edu.co/10822/>
- Aybar, V. (2019). *Las Estrategias Lúdicas de Enseñanza como Herramientas para Elevar el Nivel de Desempeño en la Resolución de Problemas de Cantidad en los Estudiantes del III ciclo de la I.E. N° 1027 República de Nicaragua*. [Trabajo académico de Segunda Especialidad, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional Pontificia Universidad Católica del Perú.

[https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15283/AYBAR\\_PE%c3%91A\\_VILMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15283/AYBAR_PE%c3%91A_VILMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Barrantes, H. (2006). Resolución de problemas el Trabajo de Allan Schoenfeld. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 1(1), 1-9.  
[https://revistas.ucr.ac.cr > article > download](https://revistas.ucr.ac.cr/article/download)

Blanco Nieto, L. J., Cárdenas Lizarazo, J. A & Caballero Carrasco, A. (2015). *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de primaria*. Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones.  
<http://dehesa.unex.es/handle/106>

Cárdenas, C. & Gonzáles, D. (2016). *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Pólya mediada por las tic, en estudiantes del grado octavo del instituto Francisco José de caldas*. [Tesis de maestría, Universidad Libre de Colombia].  
<https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9559>

Chavarría, J., & Alfaro, C. (2005). Resolución de problemas según Polya y Schoenfeld. *Ponencia presentada ante el IV Congreso Internacional sobre Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora (CIEMAC)*. Instituto Tecnológico de Cartago, Costa Rica.  
[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=schoenfeld+resolucion+d e+problemas&oq=shoenfel](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=schoenfeld+resolucion+d e+problemas&oq=shoenfel)

Condori Castillo, W. W. (2019). La comprensión de lectura y su relación con la resolución de problemas matemáticos. *Revista De Investigaciones*, 8(2), 1037-1047.  
<http://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/view/895>

Corbalán, F. & Deulofeu, J. (1996). Pólya, un clásico en resolución de problemas. *SUMA* 22, (22), 103-107.  
<https://revistasuma.fespm.es/sites/revistasuma.fespm.es/IMG/pdf/22/103-107.pdf>

Curbeira, H. D., Bravo, E. M. L., & Morales, D. Y. (2017). Diseño cuasi experimental para la formación de habilidades profesionales. *Universidad y Sociedad*, 9(5), 24-34.

<http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

Defaz Cruz, G. J. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *Journal of Science and Research*, 2(5), 14-17.

<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/131/pdf>

De la Rosa Martínez, U.G. (2020). *El cálculo mental como una estrategia para la resolución de operaciones de adición y sustracción en segundo grado de primaria*. [Informe de prácticas profesionales, Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí].

<https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.12584/392/1/Ulises%20Guadalupe%20De%20La%20Rosa%20Mart%20c3%20adnez.pdf>

Escalante, S. (2015). Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos. [Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar].

[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=%22M%20C3%29TODO+P%20C3%29LYA+EN+LA+RESOLUCI%20C3%29N+DE+PROBLEMAS+MATEM%20C3%29TICOS+2015&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=%22M%20C3%29TODO+P%20C3%29LYA+EN+LA+RESOLUCI%20C3%29N+DE+PROBLEMAS+MATEM%20C3%29TICOS+2015&btnG=)

Fernández Bravo, J. A., & Barbarán Sánchez, J. J. (2017). El desarrollo de competencias matemáticas a través de modelos de situaciones problemáticas. *Educación y futuro: revista de investigación aplicada y experiencias educativas*. (36), 153-176.

[https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/155345/EyF\\_2017\\_36\\_p153.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/155345/EyF_2017_36_p153.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Fraile, M. A. (2018). *El desarrollo de actitudes valiosas para la resolución de problemas matemáticos en educación primaria*. [Tesis de doctorado, Universidad de Alcalá].

<https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=MTq%2F%2Fy0ZSo8%3D>

Gil Ignacio, N., Blanco Nieto, L. J., & Guerrero Barona, E. (2006). El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de educación*. Recuperado en: [http://www.revistaeducacion.mec.es/re340/re340\\_20.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re340/re340_20.pdf)

Gómez, J. (2009). La resolución de problemas en el pensamiento matemático avanzado: El caso de la elaboración de significados de la definición de espacio topológico. <http://funes.uniandes.edu.co/724/1/laresolucion.pdf>

Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, P. (2014) *Metodología de la Investigación* (6ªed.). Editorial Mexicana.  
[https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/538/A%c3%b1a%c3%b1os\\_Asencios\\_tesis\\_maestria\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttps://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/9559/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttps://www.tesisenred.net/handle/10803/457718#page=3](https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/538/A%c3%b1a%c3%b1os_Asencios_tesis_maestria_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttps://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/9559/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttps://www.tesisenred.net/handle/10803/457718#page=3)

Jung, V. (2015). *Didácticas y prácticas docentes*.  
<https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#inbox/FMfcgzGrbtzdfSVFvPwtZPBtJNPXzZlh?projector=1>

Lozada, J. A. D. & Fuentes, R. D. (2018). Los métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático, *Boletim de Educacao Matemática*, 32(60), 57-74.  
<https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a03>

May, J. (2015). George Pólya (1965). Cómo plantear y resolver problemas. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*. 3(8), 419-420.  
<https://www.redalyc.org/pdf/4576/457644946012.pdf>

Mazzilli D. M., Hernández L. E, De La Hoz S. I. (2016). Procedimiento para desarrollar la Competencia Matemática Resolución de Problemas. *Escenarios*, 14(2), 103-119.

Recuperado en: <http://ojs.uac.edu.co/index.php/escenarios/article/view/935>

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, 7-25.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S214594442019000200008&script=sci\\_abstr&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S214594442019000200008&script=sci_abstr&tlng=es)

Meza, A. (2013). Estrategias de aprendizaje. Definiciones, clasificaciones e instrumentos de medición. *Propósitos y Representaciones*, 1 (2), 194-213.

<https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/48>

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, 7-25.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2145-94442019000200008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442019000200008)

Ministerio de Educación. (2015). *Rutas de Aprendizaje. Área de Matemática II CICLO*. Lima.

[Rutas del aprendizaje versión 2015 Qué y cómo aprenden nuestros niños II Ciclo Área Curricular Matemática. 3, 4 y 5 años de Educación Inicial \(1\).pdf](#)

Ministerio de Educación. (2017). *Programa Curricular de Educación Primaria*. (1ªed.). Editorial Ministerio de Educación.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>

MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de Educación Básica Regular*. (1ªed.).

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (2000). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. (6ªed.). Editorial Graó.

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56174095/RESUMEN\\_DE ESTRATEGIAS D E ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MONEREO-libre.pdf?1522169626=&response-contentdisposition=inline%3B+filename%3DEstrategias\\_de\\_ensenanza\\_y\\_aprendizaje.pdf&Expir](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56174095/RESUMEN_DE ESTRATEGIAS_D E_ENSEÑANZA_Y_APRENDIZAJE_DE_MONEREO-libre.pdf?1522169626=&response-contentdisposition=inline%3B+filename%3DEstrategias_de_ensenanza_y_aprendizaje.pdf&Expir)

Mostacero, A. (2019). *Resolvemos problemas con operaciones combinadas*. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Nacional de Trujillo].

<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15546>

Orbegoso, V., Rafael, B. & Moreno, L. (2021). La educación en el Perú en tiempos de pandemia Covid-19. *LEX*, II(28), 389-402. Recuperado de: [2337-9621-5-PB.pdf/](https://doi.org/10.24305/LEX.VII.28.389-402)

Payares, E. A. A., & Cruz, L. M. N. (2017). Competencias de resolución de problemas matemáticos mediadas por estrategias de comprensión lectora en estudiantes de educación básica. *Assensus*, 2(3), 9-28.

<https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/assensus/article/view/1327>

Pérez Ariza, K., & Hernández Sánchez, J. E. (2017). La elaboración de preguntas en la enseñanza de la comprensión de problemas matemáticos. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 20(2), 223-248.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S166524362017000200223&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S166524362017000200223&script=sci_arttext)

Pérez, Y. & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 35(73),169-193. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388008.pdf>

- Pérez, Y. & Ramírez, R. (2008). Desarrollo Instruccional sobre estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos dirigido a docentes de primer grado de Educación Básica: Caso Colegio San Ignacio. *Revista de Investigación*, 32(65), 123-148. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142008000300007&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142008000300007&lng=es&tlng=es).
- Pólya, G. (1945). Pólya, un clásico en resolución de problemas. <https://revistasuma.fespm.es/sites/revistasuma.fespm.es/IMG/pdf/22/103-107.pdf>
- Romero, F. (2019). *Uso de materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 2° grado de primaria de la Institución Educativa N° 64168 del caserío San José - Sector Tahuania, Ucayali, 2019*. [Tesis de maestría, Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Repositorio Institucional Digital de la Universidad Católica Sedes Sapientiae. <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/884>
- Santos, L. M. (1992). Resolución de Problemas; El Trabajo de Alan Schoenfeld: Una propuesta a considerar en el Aprendizaje de las Matemáticas. *Educación matemática*, 4(02), 16-24. <http://funes.uniandes.edu.co/9539/1/Resolucion1992Santos.pdf>
- Silva Vesga, Y. M. & Ladino Calderón, F. M. (2021). Incidencia de la metodología Macoba en el aprendizaje de las operaciones básicas en matemáticas. *Horizontes Pedagógicos*, 23(1), 49-59. <https://horizontespedagogicos.iberu.edu.co/article/view/2283>
- Tabango, M. (2017). *Metodologías didácticas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de matemática en niñas y niños de cuarto año de educación general básica de la escuela María Clara Díaz Mejía, parroquia de Tumbaco, D.M. de Quito, periodo 2016*. [Tesis de titulación, Universidad Central del Ecuador] <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11300>

- Valencia Salinas, D. L., & Perea Agualimpia, M. L. (2019). Estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico-variacional a través de la resolución de problemas desde las heurísticas de Schoenfeld. <https://hdl.handle.net/10495/13940>
- Villalonga, J. (2017). *La competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*. [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona]. <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=iZlrIDc4fY Y%3D>
- White, H., & S. Sabarwal (2014). Diseño y métodos cuasiexperimentales. *Síntesis metodológicas: evaluación de impacto*, (8), 1-15. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24243w/Diseno%20y%20metodos%20cuasiexperimentales.pdf>
- Yapo, B. (2021). *Estrategias de solución y la interpretación de información en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de 2º B de educación primaria de la I.E. Pública N° 1016 John F. Kennedy*. [Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/17058>
- Zabala, A., & Arnau, L. (2007). *Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó. <http://www.cca.org.mx/ps/profesores/cursos/depeem/apoyos/m1/Zabala%2011%20ideas%20clave.pdf>

## Anexos

### Anexo 1. Matriz de consistencia

<b>Título: El método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria, institución educativa 5090 - Ventanilla.</b> <b>Línea de Investigación: Políticas públicas en educación.</b>				
Planteamiento del problema	Objetivos de investigación	Hipótesis de investigación	Variable o categoría del estudio	Metodología de investigación
<b>Problema general:</b> ¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?	<b>Objetivo general:</b> Determinar la influencia de la aplicación de método Pólya en la resolución de problemas en el aprendizaje en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.	<b>Hipótesis general:</b> El programa con el método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.	<b>Variable 1:</b> Método Pólya. Dimensiones o subcategorías de la variable 1	Enfoque: Cuantitativo. Alcance: Explicativo Diseño: Cuasiexperimental. Técnicas e Instrumentos: Evaluación escrita. Prueba censal de Matemática. Población – Muestra: 52 estudiantes matriculados en el tercer grado “A” y “B”. Grupo experimental 24 estudiantes. Técnica de muestreo No probabilístico.
<b>Problemas específicos:</b> ¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de adición en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?	<b>Objetivos específicos:</b> Determinar la influencia de la aplicación de método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión de adición en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.	<b>Hipótesis específicas:</b> El programa con método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de adición en situaciones de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.	<b>Variable 2:</b> Resolución de problemas de cantidad. Dimensiones o subcategorías de la variable 2  Dimensiones:	

<p>¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de sustracción en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”</p>	<p>Determinar la influencia de la aplicación de método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión de sustracción en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.</p>	<p>El programa con método Pólya mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de sustracción en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adición</li> <li>• Sustracción</li> <li>• Multiplicación</li> <li>• División</li> <li>• Operaciones combinadas.</li> </ul>		
<p>¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión multiplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?</p>	<p>Determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión multiplicación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.</p>	<p>El programa con método Pólya mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión de multiplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.</p>			
<p>¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión división en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?</p>	<p>Determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión división en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.</p>	<p>El programa con método Pólya mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión división en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.</p>			
<p>¿Cuáles son los efectos de un programa con el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión operaciones combinadas en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la</p>	<p>Determinar la influencia de la aplicación del método Pólya en la resolución de problemas en la dimensión operaciones combinadas en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.</p>	<p>El programa con método Pólya mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en la dimensión operaciones combinadas en estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución</p>			

institución educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”?		educativa N° 5090 “Antonia Moreno de Cáceres”.		
---	--	---	--	--

### Anexo 2. Matriz de operacionalización de la variable

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Resuelve problemas de cantidad.	Adición	Resolución de problemas de adición con tres cifras.	2, 4
		Resolución de problemas de adición llevando.	5, 6
	Sustracción	Resolución de problemas de sustracción sin llevar.	9
		Resolución de problemas de sustracción prestando.	1, 7
	Multiplicación	Resolución de problemas de multiplicación con una cifra.	12
		Resolución de problemas de multiplicación llevando.	11, 13

	División	Resolución de problemas de división entre 2.	<b>14,</b>
		Resolución de problemas de división entre 3.	<b>17</b>
	Operaciones Combinadas	Resolución de problemas con el sistema monetario.	<b>15, 20</b>
		Resolución de problemas usando distintas operaciones.	<b>16, 19</b>
		Resolución de problemas de adición y sustracción.	<b>3, 8</b>
		Resolución de problemas de dos etapas.	<b>10, 18</b>

## CARTA DE RESPUESTA

Ventanilla, 17 de octubre del 2022.

Tesista

Patricia Ofelia Martínez Rueda.

Estudiante de la Maestría de Gestión Educativa e Innovación.

Estimada tesista,

Por medio de la presente le autorizamos aplicar el Pretest y Postest de matemática a los estudiantes del IV ciclo tercer grado "A" y "B" del nivel primaria de esta institución educativa que dirijo.

Así mismo, podrá impartir en 12 sesiones de clases de matemática aplicando el método Pólya, demostrando lo que indica en su tesis, cuyo título es:

**"El método Pólya para la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de primaria, institución educativa 5090 – Ventanilla".**

Atentamente



Margarita D. Lozada Chiroque  
DIRECTORA

Margarita Lozada Chiroque

Directora IE 5090



**Comentarios adicionales:**

--

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [  ]      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

Por favor completar los siguientes datos:

Nombre completo:	Lucy Yobana Castro García
Profesión:	Docente
Grado académico:	Maestría
Especialización y/o áreas de experiencia:	Primaria
Cargo actual:	Docente de aula
Tiempo ejerciendo el cargo actual:	27 años
Años de experiencia	28 años

Muchas gracias por su valioso tiempo.

Nombre y Firma del Juez experto

Fecha 27 octubre del 2022



**Comentarios adicionales:**

Los items son claros tienen relación y son relevantes para el grado a aplicar.

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable       Aplicable después de corregir       No aplicable

Por favor completar los siguientes datos:

Nombre completo:	Julissa Marcela Soriano Almonte
Profesión:	Docente
Grado académico:	Magister
Especialización y/o áreas de experiencia:	Primaria
Cargo actual:	Docente
Tiempo ejerciendo el cargo actual:	22 años
Años de experiencia	22 años

Muchas gracias por su valioso tiempo.

  
 Julissa M. Soriano Almonte  
 Nombre y Firma del Juez experto  
 Fecha: 26 de octubre del 2022



**Comentarios adicionales:**

\* Los items estan claramente formulados, felicita-  
ciones y éxitos.

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable       Aplicable después de corregir       No aplicable

Por favor completar los siguientes datos:

Nombre completo:	Efraín Rosal Sánchez
Profesión:	Docente
Grado académico:	Magister
Especialización y/o áreas de experiencia:	Primaria
Cargo actual:	Subdirector
Tiempo ejerciendo el cargo actual:	22 años
Años de experiencia	25 años.

Muchas gracias por su valioso tiempo.

  
Efraín Rosal Sánchez.  
Nombre y Firma del Juez experto  
Fecha: 26 de octubre del 2022



**Comentarios adicionales:**

El instrumento cumple con los criterios y puede ser aplicado.

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable       Aplicable después de corregir       No aplicable

Por favor completar los siguientes datos:

Nombre completo:	Raúl Castellano Tacuche
Profesión:	Docente
Grado académico:	Magister
Especialización y/o áreas de experiencia:	Educación Primaria
Cargo actual:	Director de la I.E. 5045 María Reiche
Tiempo ejerciendo el cargo actual:	2 años
Años de experiencia	23 años

Muchas gracias por su valioso tiempo.

Nombre y Firma del Juez experto

Fecha 27/10/2022

Raúl Castellano Tacuche

DNI 25751815



**Comentarios adicionales:**

[Empty box for additional comments]

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable []      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

Por favor completar los siguientes datos:

Nombre completo:	JESÚS ESTELA CASTELLANO DÍAZ
Profesión:	DOCENTE
Grado académico:	MAESTRÍA
Especialización y/o áreas de experiencia:	- FORMACIÓN DOCENTE - PRIMARIA
Cargo actual:	DIRECTORA
Tiempo ejerciendo el cargo actual:	4 AÑOS
Años de experiencia	32 AÑOS

Muchas gracias por su valioso tiempo.

  
 JESUS ESTELA CASTELLANO DIAZ  
 Nombre y Firma del Juez experto  
 Fecha 27 - OCTUBRE 2022 .

## PRUEBA DE ENTRADA DE MATEMÁTICA

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

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

### INDICACIONES

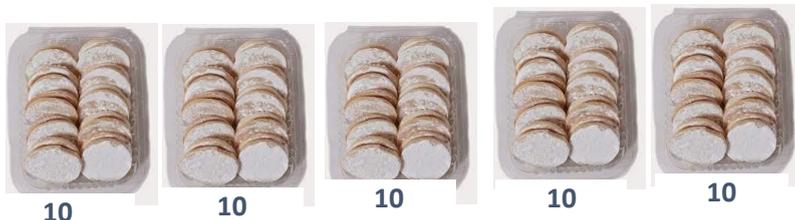
1. Lee cada pregunta con mucha atención.
2. Si lo necesitas puedes volver a leer.
3. Luego, resuelve la pregunta y marca con una X la respuesta correcta.

1. Ariana infló 2 centenas, 6 decenas con 20 unidades de globos y Melany 158 globos. ¿Cuántos globos debe inflar Melany para tener lo mismo que Ariana?



- a. 132 globos                      b. 122 globos                      c. 318 globos                      d. 24 globos

2. Martha tiene una pastelería donde preparan alfajores. Preparan paquetes de 10 alfajores cada uno y luego los colocan en cajas de 10 paquetes cada una. Observa la imagen y responde ¿Cuántos alfajores prepararon en total?



- a. 200 alfajores                      b. 203 alfajores                      c. 253 alfajores                      d. 153 alfajores

3. En la I.E 5090 hay una campaña de reciclaje de botellas de plástico. El aula de tercer grado “A” ha recolectado 286 botellas; la de tercer grado “B”, 345; y la de tercer grado “C”, 139 botellas. La meta es llegar a recolectar 950 botellas. ¿Cuántas botellas le falta recolectar?



- a. 190 botellas                      b. 670 botellas                      c. 770 botellas                      d. 180 botellas

4. En la I.E “Las Toledo” organizaron un bingo para la plantación de árboles en su escuela y lograron juntar 190 soles. Un papá donó 275 soles para dicho proyecto. Finalmente ¿Cuánto lograron juntar en total?



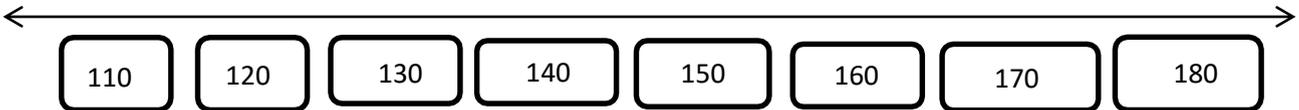
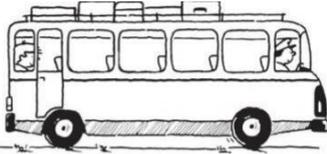
- a. 475 soles                      b. 565 soles                      c. 645 soles                      d. 465 soles

5. Julio compró 3 cajas de limones. En una había 235 limones, en otra 248 y en la tercera 187. ¿Cuántos limones compró en total?



- a. 660 limones      b. 760 limones      c. 670 limones      d. 870 limones

6. Mario viaja a Ica, después de 4 horas de viaje se encuentra en el Km 295. Todavía le falta 15 Km para llegar a la ciudad de destino. ¿En qué km se encuentra dicha ciudad?



- a. 300 km      b. 310 km      c. 340 km      d. 330 km

7. Jhon ganó 285 canicas y regaló 69 canicas. ¿Cuántas canicas le quedan a Jhon?



- a. 206 canicas      b. 106 canicas      c. 216 canicas      d. 220 canicas

8. Ana compró 24 globos y Gaby tenía 50 globos. Si se necesitan 146 globos para decorar una fiesta de cumpleaños; entonces, ¿Cuántos globos más necesitan?



- a. 83 globos      b. 92 globos      c. 74 globos      d. 72 globos

9. Doris vende carne. El lunes vendió 142 kg menos que el martes. ¿Cuántos kilogramos de carne vendió el lunes?



- a. 228 kg      b. 208 kg      c. 128 kg      d. 236 kg

10. La biblioteca municipal tiene 450 libros. La biblioteca escolar tenía 80 libros menos que la biblioteca municipal; pero más adelante recibió una donación de 97 libros. ¿Cuántos libros tiene ahora la biblioteca escolar?



- a. 367 libros      b. 467 libros      c. 370 libros      d. 576 libros

11. En un almacén se guardan 12 cajas de aceite. En cada caja hay 6 botellas. ¿Cuántas botellas hay?



- a. 82 botellas      b. 18 botellas      c. 72 botellas      d. 60 botellas

12. Mía tiene 8 floreros y generalmente coloca 9 flores en cada uno. ¿Cuántas flores necesitará para los 8 floreros?



- a. 70 flores      b. 72 flores      c. 52 flores      d. 17 flores

13. Una caja de plumones trae 8 plumones de colores diferentes. ¿Cuántos plumones habrá en 12 cajas?



- a. 72 plumones      b. 96 plumones      c. 86 plumones      d. 116 plumones

14. Luis tiene 40 figuritas del álbum del Mundial de Qatar 2022 y regala la mitad a su hermano. ¿Cuántas figuritas le regaló a su hermano?



- a. 80 figuritas      b. 50 figuritas      c. 40 figuritas      d. 20 figuritas

15. Marita fue de compras al mercado. Compró leche a 25 soles, arroz a 34 soles y azúcar a 29 soles. Llevó un billete de 100 soles. ¿Cuánto gastó en las compras? ¿Cuánto recibió de vuelto?



- a. 78 y 22 soles      b. 88 y 12 soles      c. 80 y 20 soles      d. 90 y 10 soles

16. Vania tiene 12 caramelos. Luana tiene el triple de lo que tiene Vania menos 5 caramelos. ¿Cuántos caramelos tiene Luana?



- a. 36 caramelos      b. 17 caramelos      c. 30 caramelos      d. 31 caramelos

17. Yago tiene 15 pasteles y reparte 3 en cada plato. ¿Cuántos platos necesitará?



- a. 20 platos                      b. 10 platos                      c. 3 platos                      d. 5 platos

18. Fernanda tiene 48 figuritas y Luana tiene 16 menos que ella. Luana regala algunas figuritas. Ahora, Luana tiene 23 figuritas. ¿Cuántas figuritas regaló Luana?



- a. 31 figuritas                      b. 30 figuritas                      c. 19 figuritas                      d. 9 figuritas

19. Jorge y Pedro usaron sus canicas para jugar durante el recreo. Jorge tiene 20 canicas. Pedro tiene el doble menos 9. ¿Cuántas canicas tiene Pedro?



- a. 31 canicas                      b. 40 canicas                      c. 29 canicas                      d. 21 canicas

20. Laura compró huevos a 29 soles, carne a 45 soles, fideos a 55 soles y pollo a 40 soles. Llevó un billete de 200 soles. ¿Cuánto gastó en las compras? ¿cuánto recibió de vuelto?



- a. Gastó s/.168  
vuelto s/.31                      b. Gastó s/. 169  
vuelto s/.31                      c. Gastó s/. 170  
vuelto s/. 29                      d. Gastó s/. 179  
vuelto s/. 32

## PRUEBA DE SALIDA DE MATEMÁTICA

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

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

### INDICACIONES

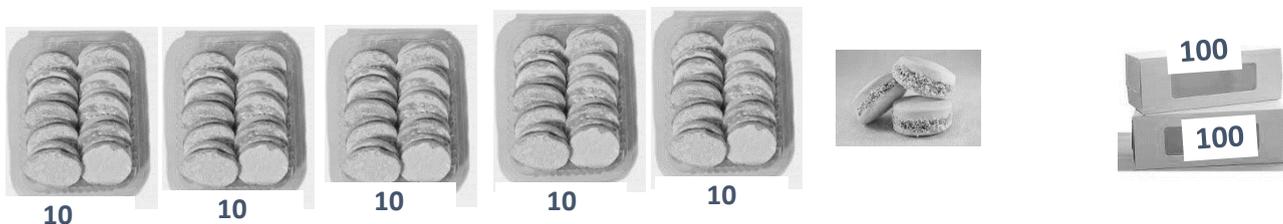
1. Lee cada pregunta con mucha atención.
2. Si lo necesitas puedes volver a leer.
3. Luego, resuelve la pregunta y marca con una X la respuesta correcta.

1. Ariana infló 2 centenas, 6 decenas con 20 unidades de globos y Melany 148 globos. ¿Cuántos globos debe inflar Melany para tener lo mismo que Ariana?



- a. 132 globos                      b. 122 globos                      c. 318 globos                      d. 24 globos

2. Martha tiene una pastelería donde preparan alfajores. Preparan paquetes de 10 alfajores cada uno y luego los colocan en cajas de 10 paquetes cada una. Observa la imagen y responde ¿Cuántos alfajores prepararon en total?



- a. 200 alfajores                      b. 203 alfajores                      c. 253 alfajores                      d. 153 alfajores

3. En la I.E 5090 hay una campaña de reciclaje de botellas de plástico. El aula de tercer grado “A” ha recolectado 286 botellas; la de tercer grado “B”, 345; y la de tercer grado “C”, 139 botellas. La meta es llegar a recolectar 950 botellas. ¿Cuántas botellas le falta recolectar?



- a. 190 botellas                      b. 670 botellas                      c. 770 botellas                      d. 180 botellas

4. En la I.E “Las Toledo” organizaron un bingo para la plantación de árboles en su escuela y lograron juntar 180 soles. Un papá donó 275 soles para dicho proyecto. Finalmente ¿Cuánto lograron juntar en total?



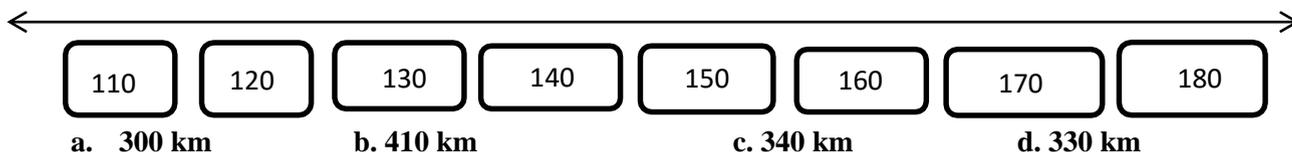
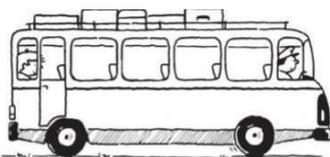
- a. 475 soles                      b. 565 soles                      c. 645 soles                      d. 455 soles

5. Julio compró 3 cajas de limones. En una había 235 limones, en otra 248 y en la tercera 187. ¿Cuántos limones compró en total?



- a. 660 limones                      b. 760 limones                      c. 670 limones                      d. 870 limones

6. Mario viaja a Ica, después de 4 horas de viaje se encuentra en el Km 395. Todavía le falta 15 Km para llegar a la ciudad de destino. ¿En qué km se encuentra dicha ciudad?



7. Luis ganó 275 canicas y regaló 69 canicas. ¿Cuántas canicas le quedan a Luis?



- a. 206 canicas                      b. 106 canicas                      c. 216 canicas                      d. 220 canicas

8. Ana compró 24 flores y Gaby tenía 50 flores. Si se necesitan 146 flores para decorar una fiesta de cumpleaños; entonces, ¿Cuántos flores más necesitan?



- a. 83 flores                      b. 92 flores                      c. 74 flores                      d. 72 flores

9. Doris vende carne. El lunes vendió 142 kg menos que el martes. ¿Cuántos kilogramos de carne vendió el lunes?



- a. 228 kg      b. 208 kg      c. 128 kg      d. 236 kg

10. La biblioteca municipal tiene 450 libros. La biblioteca escolar tenía 80 libros menos que la biblioteca municipal; pero más adelante recibió una donación de 97 libros. ¿Cuántos libros tiene ahora la biblioteca escolar?



- a. 367 libros      b. 467 libros      c. 370 libros      d. 576 libros

11. En un almacén se guardan 12 cajas de leche. En cada caja hay 6 tarros de leche. ¿Cuántos tarros hay?



- a. 82 tarros      b. 18 tarros      c. 72 tarros      d. 60 tarros

12. Mía tiene 9 floreros y generalmente coloca 8 flores en cada uno. ¿Cuántas flores necesitará para los 9 floreros?



- a. 70 flores      b. 72 flores      c. 52 flores      d. 17 flores

13. Una caja de plumones trae 9 plumones de colores diferentes. ¿Cuántos plumones habrá en 12 cajas?



- a. 72 plumones      b. 96 plumones      c. 86 plumones      d. 108 plumones

14. Luis tiene 60 figuritas del álbum del Mundial de Qatar 2022 y regala la mitad a su hermano. ¿Cuántas figuritas le regaló a su hermano?



- a. 80 figuritas                      b. 50 figuritas                      c. 40 figuritas                      d. 30 figuritas

15. Carmen fue de compras al mercado. Compró leche a 25 soles, arroz a 34 soles y azúcar a 29 soles. Llevó un billete de 100 soles. ¿Cuánto gastó en las compras? ¿Cuánto recibió de vuelto?



- a. 78 y 22 soles                      b. 88 y 12 soles                      c. 80 y 20 soles                      d. 90 y 10 soles

16. Teresa tiene 12 caramelos. Vilma tiene el triple de lo que tiene Teresa menos 5 caramelos. ¿Cuántos caramelos tiene Vilma?



- a. 36 caramelos                      b. 17 caramelos                      c. 30 caramelos                      d. 31 caramelos

17. Yago preparó 15 pasteles y reparte 3 pasteles en cada plato. ¿Cuántos platos necesitará?



- a. 20 platos                      b. 10 platos                      c. 3 platos                      d. 5 platos

18. Fernanda tiene 48 figuritas y Luana tiene 16 menos que ella. Luana regala algunas figuritas. Ahora, Luana tiene 23 figuritas. ¿Cuántas figuritas regaló Luana?



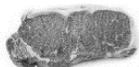
- a. 31 figuritas                      b. 30 figuritas                      c. 19 figuritas                      d. 9 figuritas

19. Jorge y Pedro usaron sus canicas para jugar durante el recreo. Jorge tiene 25 canicas. Pedro tiene el doble menos 9. ¿Cuántas canicas tiene Pedro?



- a. 31 canicas      b. 41 canicas      c. 29 canicas      d. 21 canicas

20. Laura compró huevos a 29 soles, carne a 45 soles, fideos a 55 soles y pollo a 40 soles. Llevó un billete de 200 soles. ¿Cuánto gastó en las compras? ¿cuánto recibió de vuelto?



- a. Gastó s/.168  
vuelto s/.31      b. Gastó s/. 169  
vuelto s/.31      c. Gastó s/. 170  
vuelto s/. 29      d. Gastó s/. 179  
vuelto s/. 32

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1**  
**“RESOLVEMOS PROBLEMAS DE ADICIÓN”**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	miércoles, 2 de noviembre del 2022.

**II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas con adiciones hasta las centenas.**

**III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas con adiciones.

**IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN**

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión:  <b>Resolverán problemas con adiciones hasta las centenas.</b></li> </ul>	Cartel de acuerdos de convivencia. Cartel del propósito de la sesión.	
<b>DESARROLLO</b>	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el siguiente problema: El señor Luis tiene una librería y guarda los libros en paquetes de 10 libros cada uno. Luego acomodan 3 en cajas de 10 paquetes cada uno. Tiene 5 paquetes de 10 libros y 4 libros sueltos. ¿Cuántos libros pudo guardar?</li> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿quién tiene una librería? ¿cómo guarda los libros? ¿cuántos libros hay en</li> </ul>	Cuaderno de matemática.	

	<p>cada paquete? ¿cuántos paquetes coloca en cada CAJA? ¿cuántos libros sueltos hay? ¿por qué no pudo colocar en paquetes los 4 libros? qué datos nos ayudarán a resolver el problema? ¿qué queremos hallar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes forman equipos de trabajo bajo las orientaciones de la docente.</li> <li>• Se les entrega material base 10.</li> <li>• <b>Concebir un plan</b></li> </ul> <p><b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en grupo sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada equipo las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> </ul> <p><b>Socialización de representaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuántos libros pudo guardar? ¿Qué operación debemos de realizar para saberlo?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema de adiciones hasta las centenas?</li> </ul> <p><b>Planteamiento de otros problemas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: La tía de Jhamil tiene una tienda, ella ordena las botellas de aceite en paquetes de 10 aceites cada uno, y luego lo acomoda en 5 cajas de 10 paquetes cada una. Tiene 8 paquetes de 10 botellas de aceite y 9 botellas de aceite sueltas. ¿Cuántas botellas de aceite pudo ordenar?</li> </ul>	<p>Material multibase. Colores Plumones</p>	
<p><b>CIERRE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

### “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN LLEVANDO”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	jueves, 3 noviembre del 2022.

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas de adición llevando.

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias heurísticas.</li> <li>• Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas de adición llevando.

#### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>• Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas de adición llevando.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
DESARROLLO	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se plantea el siguiente problema: Mario y Ana recolectaron palitos de chupetes para elaborar adornos. Primero, recolectaron 125 palitos, luego 236 palitos y por último recolectaron 89 palitos de chupetes. ¿Cuántos palitos recolectaron en total?</li> <li>• <b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿Qué tienen Mario y Ana? ¿para qué recolectan los palitos de chupetes? ¿cuántas veces recolectaron?</li> </ul>	Cuaderno de matemática. Material multibase. Colores	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes forman parejas para trabajar los problemas propuestos.</li> <li>• Se les entrega material base 10.</li> <li>• <b>Concebir un plan</b></li> <li>• <b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></li> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en PAREJA sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada pareja las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> <li>• <b>Socialización de representaciones.</b></li> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> <li>• <b>Reflexión y formalización.</b></li> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuántos palitos de chupetes se recolectaron en total?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema de adición llevando?</li> <li>• <b>Planteamiento de otros problemas.</b></li> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: Raúl viaja a Arequipa, después de 14 horas de viaje se encuentra en el km 485. Todavía le falta 27 Km para llegar a la ciudad de destino. ¿En qué km se encuentra dicha ciudad?</li> </ul>	Plumones	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3**  
**“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SUSTRACCIÓN SIN PRESTAR”**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	viernes, 4 noviembre del 2022.

**II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas de sustracción sin prestar.**

**III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas de sustracción sin prestar.

**IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN**

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas de sustracción sin prestar.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
<b>DESARROLLO</b>	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el siguiente problema: Fernanda vendió 1 centena, 4 decenas y 4 unidades de plumones menos que su amiga Ana. Su amiga vendió 489 plumones. ¿Cuántos plumones vendió Fernanda?</li> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿Qué vendió Fernanda? ¿Cuántos plumones vendió su amiga Ana? ¿Quién vendió más plumones?...</li> </ul>	Cuaderno de matemática. Material multibase.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes forman parejas para trabajar los problemas propuestos.</li> <li>• Se les entrega material base 10.</li> <li>• <b>Concebir un plan</b></li> <li>• <b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></li> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en PAREJA sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada pareja las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> <li>• <b>Socialización de representaciones.</b></li> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> <li>• <b>Reflexión y formalización.</b></li> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuántos plumones vendió Fernanda?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema de sustracción sin prestar?</li> <li>• <b>Planteamiento de otros problemas.</b></li> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: Josué vende figuritas del álbum de Qatar. El lunes vendió 276 figuritas menos que el martes. El martes vendió 787 figuritas. ¿Cuántas figuritas vendió el lunes?</li> </ul>	Colores Plumones	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

### “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SUSTRACCIÓN PRESTANDO”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	Lunes, 7 noviembre del 2022.

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas de sustracción prestando.

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas de sustracción prestando.

#### V. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas de sustracción prestando.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
DESARROLLO	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el siguiente problema: Isabel tiene 208 pelotas y Mía tiene 149 pelotas. ¿Cuántas pelotas le falta a Mía para tener lo mismo que Isabel?</li> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿Quién tendrá más pelotas?</li> </ul>	Cuaderno de matemática.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes forman parejas para trabajar los problemas propuestos.</li> <li>• Se les entrega material base 10.</li> <li>• <b>Concebir un plan</b> <b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></li> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en PAREJA sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada pareja las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> <li>• <b>Socialización de representaciones.</b></li> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> <li>• <b>Reflexión y formalización.</b></li> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuántas pelotas le falta a Mía para tener lo mismo que Isabel?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema de sustracción sin prestar?</li> <li>• <b>Planteamiento de otros problemas.</b></li> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: Rafael compró 3 centenas, 5 decenas con 20 unidades de carritos de juguete y Manuel 148 carritos. ¿Cuántos carritos debe comprar Manuel para tener lo mismo que Rafael?</li> </ul>	<p>Material multibase. Colores Plumones</p>	
<p><b>CIERRE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

### “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MULTIPLICACIÓN CON UNA CIFRA”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	martes, 8 noviembre del 2022.

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas de multiplicación con una cifra.

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas de multiplicación con una cifra.

#### VI. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas de multiplicación con una cifra.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
DESARROLLO	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el siguiente problema: Ashley compra cajas de colores y en cada caja hay 9 colores. ¿Cuántos colores compró Ashley?</li> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿qué compra Ashley?</li> <li>Los estudiantes forman parejas para trabajar los problemas propuestos.</li> <li>Se les entrega material base 10.</li> </ul>	Cuaderno de matemática.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concebir un plan</b></li> <li><b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></li> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en PAREJA sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada pareja las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> <li><b>Socialización de representaciones.</b></li> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> <li><b>Reflexión y formalización.</b></li> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuántos colores compró Ashley?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema de sustracción sin prestar?</li> <li><b>Planteamiento de otros problemas.</b></li> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: Rocío va al mercado y compra uvas. Por 3 kilos de uva ha pagado 12 soles. ¿Cuánto pagará por 4 kilos?</li> </ul>	Material multibase. Colores Plumones	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

### “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MULTIPLICACIÓN LLEVANDO”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	miércoles, 9 noviembre del 2022.

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas de multiplicación llevando.

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas de multiplicación llevando.

#### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas de multiplicación con una cifra.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
DESARROLLO	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el siguiente problema: Luana tiene una tienda de juguetes. Ella vendió 128 peluches a 2 soles cada uno. ¿Cuánto dinero recibió por la venta de los peluches?</li> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿qué vende Luana?</li> <li>Los estudiantes forman parejas para trabajar los problemas propuestos.</li> <li>Se les entrega material base 10.</li> </ul>	Cuaderno de matemática.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concebir un plan</b></li> <li><b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></li> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en PAREJA sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada pareja las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> <li><b>Socialización de representaciones.</b></li> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> <li><b>Reflexión y formalización.</b></li> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuánto dinero recibió Luana por la venta de los peluches?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema de sustracción sin prestar?</li> <li><b>Planteamiento de otros problemas.</b></li> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: Vania tiene una librería y vendió 234 cuadernos a 5 soles cada uno. ¿Cuánto dinero recaudó por la venta de los cuadernos?</li> </ul>	Material multibase. Colores Plumones	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

### “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE DIVISIÓN ENTRE 2”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	jueves, 10 de noviembre del 2022.

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas de división entre 2.

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas de división entre 2.

#### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas de división entre 2.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
DESARROLLO	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el siguiente problema: Lucía tiene un restaurante. El lunes preparó 84 platos de cebiche y el martes preparó la mitad. ¿Cuántos platos de cebiche preparó el martes?</li> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿qué preparan? ¿qué día habrá preparado más platos?</li> <li>Los estudiantes forman parejas para trabajar los problemas propuestos.</li> </ul>	Cuaderno de matemática.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les entrega material base 10.</li> <li>• <b>Concebir un plan</b></li> <li>• <b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></li> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en PAREJA sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada pareja las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> <li>• <b>Socialización de representaciones.</b></li> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> <li>• <b>Reflexión y formalización.</b></li> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuántos platos preparó el martes?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema de sustracción sin prestar?</li> <li>• <b>Planteamiento de otros problemas.</b></li> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: Lucas tiene 68 figuritas del álbum Qatar 2022 y le regalaron la mitad. ¿Cuántas figuritas tiene ahora?</li> </ul>	Material multibase. Colores Plumones	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

### “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE DIVISIÓN ENTRE 3”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.5 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.6 Grado y sección:	3° “A”
1.7 Área:	Matemática
1.8 Fecha:	viernes, 11 de noviembre del 2022.

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas de división entre 3.

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas de división entre 3.

#### V. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas de división entre 3.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
DESARROLLO	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el siguiente problema: Ana compra 21 pastelitos y los coloca en 3 platitos. ¿Cuántos pastelitos colocará en cada plato?</li> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿qué compran? ¿dónde los colocan?</li> <li>Los estudiantes forman parejas para trabajar los problemas propuestos.</li> </ul>	Cuaderno de matemática.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les entrega material base 10.</li> <li>• <b>Concebir un plan</b> <b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></li> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en PAREJA sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada pareja las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> <li>• <b>Socialización de representaciones.</b></li> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> <li>• <b>Reflexión y formalización.</b></li> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuántos pastelitos colocarán en cada plato?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema de división entre 3?</li> <li>• <b>Planteamiento de otros problemas.</b></li> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: Mary compró 3 bolsas con igual cantidad de caramelos cada uno. Si en total compró 27 caramelos, ¿Cuántos caramelos contenía cada bolsa?</li> </ul>	Material multibase. Colores Plumones	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

### “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL SISTEMA MONETARIO”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	lunes, 14 de noviembre del 2022.

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas con el sistema monetario.

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas con el sistema monetario.

#### VI. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas con el sistema monetario.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
DESARROLLO	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el siguiente problema: Laura fue de compras al mercado, compró carne a 50 soles, pollo a 38 soles, aceite a 35 soles, leche a 29 soles y pan a 7 soles. Llevó un billete de 200 soles. ¿Cuánto recibió de vuelto?</li> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿qué compran?</li> <li>Los estudiantes forman parejas para trabajar los problemas propuestos.</li> </ul>	Cuaderno de matemática.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les entrega material base 10.</li> <li>• <b>Concebir un plan</b> <b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></li> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en PAREJA sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada pareja las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> <li>• <b>Socialización de representaciones.</b></li> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> <li>• <b>Reflexión y formalización.</b></li> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuánto gastó y cuánto recibirá de vuelto?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema con el sistema monetario?</li> <li>• <b>Planteamiento de otros problemas.</b></li> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: María compra naranjas a 27 soles, papaya a 44 soles, piña a 56 soles y manzana a 48 soles. ¿Cuánto gastó? ¿Cuánto recibió de vuelto si llevó un billete de 200 soles?</li> </ul>	Material multibase. Colores Plumones	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

### “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS USANDO DISTINTAS OPERACIONES”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	miércoles, 16 de noviembre del 2022.

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas usando distintas operaciones.

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas usando distintas operaciones.

#### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas usando distintas operaciones.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
DESARROLLO	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el siguiente problema: Luis compró 9 kilos de azúcar y su hermano compra el doble de azúcar más 8 kilos más de azúcar. ¿Cuántos caramelos compró su hermano?</li> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿qué compran?</li> <li>Los estudiantes trabajan en grupo los problemas propuestos.</li> <li>Se les entrega material base 10.</li> <li><b>Concebir un plan</b></li> </ul>	Cuaderno de matemática.	

	<p><b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en grupo sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada grupo las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> </ul> <p><b>Socialización de representaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuántos kilos de azúcar compró el hermano de Luis?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema usando distintas operaciones?</li> </ul> <p><b>Planteamiento de otros problemas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: José y Carlos tienen las figuritas del álbum de Qatar. José tiene 15 figuritas y Carlos tiene el triple menos 8 figuritas. ¿Cuántas figuritas tiene Carlos?</li> </ul>	Material multibase. Colores Plumones	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

### “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	lunes, 21 de noviembre del 2022.

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas de adición y sustracción.

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas de adición y sustracción.

#### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas de adición y sustracción.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
DESARROLLO	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el siguiente problema: Jorge vende periódicos, la primera semana vendió 246 periódicos, la segunda semana vende 345 periódicos y la tercera semana vendió 198 periódicos. La meta de Jorge era vender 900 periódicos. ¿Cuántos periódicos le falta vender?</li> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿qué compran?</li> <li>Los estudiantes trabajan en grupo los problemas propuestos.</li> </ul>	Cuaderno de matemática.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les entrega material base 10.</li> <li>• <b>Concebir un plan</b> <b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></li> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en grupo sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada grupo las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> <li>• <b>Socialización de representaciones.</b></li> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> <li>• <b>Reflexión y formalización.</b></li> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuántos periódicos le falta vender a Jorge para llegar a vender los 900 periódicos?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema usando distintas operaciones?</li> <li>• <b>Planteamiento de otros problemas.</b></li> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: Mi tía preparó 150 bocaditos y mi mamá preparó 275 bocaditos. Si se necesitan 500 bocaditos. ¿Cuántos bocaditos le faltan preparar?</li> </ul>	Material multibase. Colores Plumones	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

### “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE DOS ETAPAS”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Docente:	Patricia Ofelia Martínez Rueda
1.2 Grado y sección:	3° “A”
1.3 Área:	Matemática
1.4 Fecha:	jueves, 24 de noviembre del 2022.

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolverán problemas de dos etapas.

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS
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 procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Emplea las siguientes estrategias y procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Procedimientos de cálculo, como descomposiciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	Resolución de problemas de dos etapas.

#### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión recordando los acuerdos de convivencia: Levantar la mano para participar. Respeto las opiniones de mis compañeros en el trabajo en equipo.</li> <li>Se comunica a los estudiantes el propósito de la sesión: <b>Resolverán problemas de dos etapas.</b></li> </ul>	Cartel del propósito de la sesión.	
DESARROLLO	<p><b>Familiarización con el problema.</b></p> <p>Se plantea el siguiente problema: La biblioteca municipal tiene 490 libros. La biblioteca escolar tenía 75 libros menos que la biblioteca municipal; pero más adelante recibió una donación de 97 libros. ¿Cuántos libros tiene ahora la biblioteca escolar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Para comprender el problema</b> se formulan las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿qué compran?</li> <li>Los estudiantes trabajan en grupo los problemas propuestos.</li> <li>Se les entrega material base 10.</li> </ul>	Cuaderno de matemática.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concebir un plan</b> <b>Búsqueda y ejecución de estrategias.</b></li> <li>• Se les plantea a los estudiantes ¿cómo se puede resolver el problema? ¿qué hacemos primero? ¿nos faltará algún dato para resolverlo? ¿qué material podrían utilizar para representar los datos? ¿cómo representamos las cantidades?...</li> <li>• Se brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen en grupo sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas.</li> <li>• Se observa en cada grupo las propuestas y se detecta las dificultades para brindar orientación y reflexionen sobre sus estrategias.</li> <li>• <b>Socialización de representaciones.</b></li> <li>• Explican cómo resolvieron los problemas.</li> <li>• Se orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que han utilizado y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.</li> <li>• Explican cómo han resuelto el problema propuesto, qué materiales utilizaron, cómo representaron...</li> <li>• <b>Reflexión y formalización.</b></li> <li>• El docente y los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución del problema. Para lo cual formula preguntas: ¿Qué datos les sirvieron para resolver el problema?, ¿Por qué debemos de utilizar el material concreto?, ¿Sólo se podrá hallar con el material base diez?, ¿Cuáles son los otros materiales que nos han ayudado a resolver el problema?, ¿Qué operaciones hemos realizado?, ¿Qué debemos hacer para saber cuántos libros tiene la biblioteca escolar?</li> <li>• Se formaliza los saberes considerando los aportes de los estudiantes. Para ello formula preguntas como: ¿Qué pasos has seguido para resolver el problema usando distintas operaciones?</li> <li>• <b>Planteamiento de otros problemas.</b></li> <li>• Resuelven otros problemas similares propuestos en los ejemplos: Luana tiene 125 stickers y Ariana tiene 50 stickers menos que Luana. Ariana regala algunos stickers. Ahora, Ariana tiene 38 stickers. ¿Cuántos stickers regaló Ariana?</li> </ul>	Material multibase. Colores Plumones	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el diálogo con los estudiantes sobre lo aprendido en la presente sesión: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Con qué material resolvieron mejor el problema?, ¿Les fue sencillo?, ¿Qué dificultades tuvieron?</li> <li>• Revisamos con todos si durante la sesión se pusieron en práctica las normas de convivencia acordadas.</li> </ul>		



