

# **MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

**DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO**

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA  
PÚBLICA “JULIACA”  
PROGRAMA DE ESTUDIOS: EDUCACIÓN PRIMARIA**



## **APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON OPERACIONES COMBINADAS EN LOS NIÑOS DEL TERCER GRADO DE LA IEP MARCELINO CHAMPAGNAT DE JULIACA, 2022**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. YENIFER MARGOTH TICONA AQUISE**

ORCID <https://orcid.org/0009-0002-4299-8342>

ASESOR: **Ciro Anatolio Ramos Jara**

ORCID <https://orcid.org/0009-0007-9144-4449>

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**SAN MIGUEL- SAN ROMÁN- PERÚ**

**2024**

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
PEDAGÓGICA PÚBLICA “JULIACA”**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS:**

**EDUCACIÓN PRIMARIA**

**APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS CON OPERACIONES COMBINADAS EN LOS  
NIÑOS DEL TERCER GRADO DE LA IEP MARCELINO  
CHAMPAGNAT DE JULIACA, 2022**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. YENIFER MARGOTH TICONA AQUISE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**APROBADO POR:**

**PRESIDENTE**

:



Yuri Fidel Ticona Portugal

**SECRETARIO**

:



Mario Aguilar Fruna

**VOCAL**

:



Balvino Arias Quispe

**ASESOR(A) DE TESIS**

:



Ciro Anatolio Ramos Jara

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Pensamiento Matemático.

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

### PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A)

Yo, **CIRO ANATOLIO RAMOS JARA**, docente de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Juliaca, asesor (a) de la Tesis titulada: **APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON OPERACIONES COMBINADAS EN LOS NIÑOS DEL TERCER GRADO DE LA IEP MARCELINO CHAMPAGNAT DE JULIACA, 2022** del (a) autor (a), Bachiller en Educación: **YENIFER MARGOTH TICONA AQUISE**, constato que la investigación no tiene un índice de similitud y es auténtico. He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Juliaca". En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la EESPPJ y de normas penal es legales vigentes.

San Miguel, 02 octubre del 2024


Apellidos y nombres del asesor:	RAMOS JARA, CIRO ANATOLIO
DNI	02272073
ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0007-9144-4449">https://orcid.org/0009-0007-9144-4449</a>
FIRMA:	

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo YENIFER MARGOTH TICONA AQUISE, con DNI: 70110556 Bachiller en Educación del programa de estudios de Educación Primaria de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública “Juliaca”, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la tesis titulada: **“APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON OPERACIONES COMBINADAS EN LOS NIÑOS DEL TERCER GRADO DE LA IEP MARCELINO CHAMPAGNAT DE JULIACA, 2022”** . Es de mí autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis: 1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente. 2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes. 3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional. 4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Juliaca y de las normas penales legales vigentes.

San Miguel, 02 de octubre del 2024

Apellidos y nombres del (a) autor (a): TICONA AQUISE, YENIFER MARGOTH
DNI 70110556
ORCID <a href="https://orcid.org/0009-0002-4299-8342">https://orcid.org/0009-0002-4299-8342</a>
FIRMA: 



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO PROFESIONAL  
 DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO  
**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA**  
**"JULIACA"**



CREADO EL 02 - 02 - 64 POR LEY N° 14859 - JULIACA - PERÚ  
 ACREDITADO POR RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO - AD-HOC N° 073-2915-COSUSINEACE/CDHAP  
 INSTITUCIÓN LICENCIADA POR R.M. N° 507-2020-MINEDU

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 364 -2024-MINEDU-DIFOID/DREP-ESSPPJ-DG**

San Miguel, 17 de octubre del 2024

Vistos el Informe N° 050-2024-MINEDU, DREP-EESPPJ-JUA y el expediente N° 2104 de fecha 11 de octubre del presente año, presentada (o) por el (la) bachiller **TICONA AQUISE, Yenifer Margoth**, del programa de estudios de **EDUCACIÓN PRIMARIA**, por los que se solicita nombramiento de jurados.

**CONSIDERANDO:**

Que, en cumplimiento de la Ley General de Educación N° 28044, Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus docentes y su reglamento aprobado por DS. N° 010-2017-ED y sus modificatorias vigentes, RM. N° 507-2020-MINEDU, Ley 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y otras normas conexas vigentes referidas la obtención de grados y títulos en la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Juliacá".

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Designar al jurado EXAMINADOR que estará conformado por los siguientes docentes:

- PRESIDENTE** : Dr. YURI FIDEL, TICONA PORTUGAL
- SECRETARIO** : Dr. MARIO, AGUILAR FRUNA
- VOCAL** : Dr. BALVINO, ARIAS QUISPE

Para la sustentación del informe de investigación pedagógica conducente a la obtención del **Título Profesional de Licenciado en EDUCACIÓN PRIMARIA** cuya denominación es: **APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON OPERACIONES COMBINADAS EN LOS NIÑOS DEL TERCER GRADO DE LA IEP MARCELINO CHAMPAGNAT DE JULIACA, 2022.**

**APELLIDOS Y NOMBRES:** *TICONA AQUISE Yenifer Margoth*

**ARTÍCULO SEGUNDO.** - Fijar la hora y fecha de la siguiente manera:

- DÍA DE SUSTENTACIÓN** : Viernes, 25 de octubre del 2024
- HORA** : 13:15 Hrs.
- LUGAR** : Salón de Grados de la EESPPJ.
- FECHA DE PUBLICACIÓN** : San Miguel, 17 de octubre del 2024.



REGÍSTRESE Y COMUNIQUESE

Dr. YURI FIDEL TICONA PORTUGAL  
 CM N° 1002428567  
 DIRECTOR GENERAL  
 MESA DE APOYO PARA EL ESTUDIANTE

YFTP/DO  
 Hcc/Sec  
 Agh

E  
E  
S  
P  
P  
J



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE**  
**DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO**  
**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA - JULIACA**  
**CREADO EL 02 - 02 - 64 POR LEY N° 14859 - JULIACA - PERÚ**  
**ACREDITADO POR RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO - AD-HOC N° 073-2015-COSUSINEACE/CDAH-P**  
**INSTITUCIÓN LICENCIA POR R.M. N° 507-2020-MINEDU**  
*"Rumbo a la Excelencia"*

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 133-2022-ME-DREP/DG/EESPPJ**

San Miguel, 13 de mayo del 2022.

Visto el informe N° 005-2022-JDUI/EESPPJ/ de fecha 13 de mayo del 2022 presentado por la jefatura de Unidad de Investigación, el cual solicita la emisión de la Resolución Directoral de aprobación de proyecto de investigación de YENIFER MARGOTH TICONA AQUISE de la especialidad de EDUCACIÓN PRIMARIA; cuyo expediente de solicitud es el N° 551 de fecha 12/04/2022, quien solicita la aprobación de su proyecto de investigación.-----

Visto el proyecto de investigación del (la) interesado (a), que es estudiante de la Carrera Profesional de EDUCACIÓN PRIMARIA.-----

**CONSIDERANDO:**

Que, en cumplimiento de ley General de Educación 28044, Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior de la Carrera Pública de sus Docentes en lo que concierne a su principios y Régimen Académico. Decreto Supremo N° 010-2017-MINEDU, TUO de la ley N° 27444 de Procedimiento Administrativo General, Resolución Ministerial N° 507-2020-MINEDU licenciamiento institucional como Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Juliaca y Resolución Directoral N° 0910-2010-ED, dispone que la Dirección de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Juliaca, está facultado para aprobar mediante resolución directoral los proyectos de investigación.-----

**SE RESUELVE:**

**1.- APROBAR**, el proyecto de investigación denominado: APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON OPERACIONES COMBINADAS EN LOS NIÑOS DEL TERCER GRADO DE LA IEP MARCELINO CHAMPAGNAT DE JULIACA, 2022. *Asesorado por el Prof. Ciro Anatolio Ramos Jara.* ----

**2.- COMUNICAR** A la dirección general, jefatura de la Unidad Académica, Secretaria Académica, jefatura de la Unidad de Investigación, y demás dependencias de la EESPPJ sobre el cumplimiento de la presente Resolución.

**REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE**

MPMV//DG-EESPPJ  
SA/ NRZM  
UI/MAF  
C.c. Arch. (1)  
Interesado (a) (1)  
Cargo (1)



*Dr. Macías Plator Mamani Vargas*  
**DIRECTOR GENERAL**  
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA JULIACA

**Dedicatoria**

A Dios, por su guía y fortaleza, que me permitieron alcanzar mi sueño de obtener el título en educación. A Él, toda la gloria y gratitud.

### **Agradecimiento**

A la EESPP Juliaca, por su acogida y apoyo en la etapa final de mi formación, y a toda la comunidad pedagógica por su compromiso y enseñanza, les expreso mi sincero agradecimiento por su influencia en mi desarrollo profesional.



## Resumen

La investigación titulada “Aplicación del Método Polya para la resolución de problemas con operaciones combinadas en los niños del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca, 2022” se centró en analizar el efecto de este método en el desarrollo de habilidades para resolver problemas matemáticos, especialmente en operaciones combinadas, en estudiantes de tercer grado. El objetivo principal fue determinar si el uso del método Polya, estructurado en cuatro fases: comprensión del problema, planificación, ejecución y revisión, contribuía a una mejora significativa en las capacidades de los estudiantes para resolver problemas matemáticos. La investigación adoptó una metodología pre-experimental con un diseño de pre aplicado a un grupo de 16 estudiantes. Los resultados mostraron un aumento considerable en las calificaciones promedio del post-test en comparación con el pre-test, lo que indica una mejora notable en las habilidades de los estudiantes tras la aplicación del método. El análisis sugiere que el método Polya es una herramienta eficaz para fortalecer las competencias matemáticas, especialmente en los primeros niveles de la educación primaria. En conclusión, se subraya la importancia de implementar este enfoque en la enseñanza de las matemáticas, no solo por sus beneficios inmediatos en el rendimiento de los estudiantes, sino también por su capacidad para promover una comprensión más profunda y metódica de los problemas matemáticos a largo plazo.

**Palabras clave:** Educación primaria, Método Polya, Operaciones combinadas y resolución de problemas.

## **Abstract**

The research titled “Application of the Polya Method for solving problems with combined operations in third grade children of the IEP Marcelino Champagnat de Juliaca, 2022” focused on analyzing the effect of this method on the development of skills to solve mathematical problems , especially in combined operations, in third grade students. The main objective was to determine if the use of the Polya method, structured in four phases: understanding the problem, planning, execution and review, contributed to a significant improvement in students' abilities to solve mathematical problems. The research adopted a pre-experimental methodology with a pretest and posttest design applied to a group of 16 students. The results showed a considerable increase in the average scores of the post-test compared to the pre-test, indicating a notable improvement in the students' skills after applying the method. The analysis suggests that the Polya method is an effective tool to strengthen mathematical competencies, especially in the early levels of primary education. In conclusion, the importance of implementing this approach in mathematics teaching is highlighted, not only for its immediate benefits in student performance, but also for its ability to promote a deeper and more methodical understanding of mathematical problems in the long term. term.

Keywords: Primary education, Polya Method, Combined operations and problem solving.

## **Introducción**

Hoy en día, la enseñanza de las matemáticas enfrenta el reto de promover el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas desde los primeros años de formación escolar. La habilidad para resolver operaciones combinadas, que presentan diversos grados de complejidad, es crucial para que los niños adquieran competencias esenciales que les permitan enfrentar tanto desafíos académicos como situaciones cotidianas. Sin embargo, muchos estudiantes presentan dificultades al aplicar reglas y procedimientos matemáticos de manera efectiva, lo que pone en evidencia la necesidad de introducir metodologías didácticas que faciliten este aprendizaje.

El método Polya, con su enfoque en cuatro etapas: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutarlo y revisar los resultados, se ha destacado como una herramienta eficaz para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Este método no solo fomenta el desarrollo cognitivo, sino que también promueve un aprendizaje más profundo y reflexivo. En este marco, la presente investigación tiene como propósito evaluar el impacto de la aplicación del método Polya en la resolución de operaciones combinadas en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat, ubicada en la ciudad de Juliaca.

El principal objetivo de esta investigación es determinar si la implementación del método Polya mejora significativamente las habilidades matemáticas de los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas con operaciones combinadas. Para lograrlo, se aplicará un diseño pre-experimental que incluirá pret-test y post-test, con el fin de evaluar el progreso de los estudiantes antes y después de la intervención. Este estudio busca proporcionar evidencia sobre la efectividad de este enfoque pedagógico y resaltar la importancia de su incorporación en los primeros años de la educación primaria para fortalecer las bases matemáticas de los alumnos.

Se ha estructurado en capítulos:

En el Capítulo I se contextualiza el problema de estudio, enfocándose en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con operaciones combinadas en niños de tercer grado, justificando la investigación. El Capítulo II desarrolla el marco teórico, revisando antecedentes y conceptos clave, con especial énfasis en el método Polya y su aplicación en la didáctica de las matemáticas. El Capítulo III expone la metodología utilizada, detallando el diseño, la población estudiada, los instrumentos de recolección de datos y el proceso de implementación del método. En el Capítulo IV, se presentan los resultados de la investigación, analizando los efectos de la intervención pedagógica y concluyendo sobre la efectividad del método Polya, junto con recomendaciones para su uso futuro. Los anexos incluyen material de apoyo como evaluaciones y otros que complementan el estudio.

## ÍNDICE

Dedicatoria .....	iii
Agradecimiento .....	iv
Resumen .....	v
Abstract.....	vi
Introducción.....	vii
CAPÍTULO I.....	12
ASPECTOS GENERALES .....	12
1. Planteamiento del problema .....	12
1.1. Descripción del problema.....	12
1.2. Formulación del problema.....	15
1.2.1. Problema general .....	15
1.2.2. Problemas específicos.....	15
1.3. Objetivos de la investigación.....	16
1.3.1. Objetivo general .....	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
1.4. Justificación del estudio.....	16
1.5. Hipótesis de la investigación .....	18
1.5.1. Hipótesis general .....	18
1.5.2. Hipótesis específicas.....	18
1.6. Variables.....	19
1.6.1. Variable independiente .....	19
Método Polya.....	19
1.6.2. Variable dependiente .....	19
1.7. Operacionalización de variables.....	21
CAPÍTULO II.....	22
MARCO TEÓRICO .....	22

2.1.	Antecedentes de la investigación.....	22
2.1.1.	A nivel internacional .....	22
2.1.2.	A nivel nacional.....	24
2.1.3.	A nivel regional o local .....	26
2.2.	MARCO TEÓRICO .....	27
2.2.1.	Método Polya.....	27
2.2.1.1.	Las etapas en el procedimiento de solución del método Pólya.....	30
2.2.1.3.	La Resolución de problemas matemáticos .....	34
a)	Noción de Problema.....	34
b)	Aprender matemática para entender el mundo. ....	35
2.2.3.	Operaciones combinadas .....	36
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	39
CAPÍTULO III .....		42
PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....		42
3.1.	Enfoque de la investigación.....	42
3.2.	Diseño de investigación.....	43
3.3.	Tipo y nivel de investigación.....	44
3.3.1.	Tipo de investigación.....	44
3.3.2.	Nivel de investigación .....	45
3.4.	Población y muestra: .....	46
3.4.1.	Población .....	46
3.4.2.	Muestra .....	47
3.5.	Técnicas e instrumentos de investigación .....	48
3.5.1.	Técnicas.....	48
3.6.	Tácticas de recolección de información o datos.....	51
3.7.	Diseño de procesamiento y análisis de información o datos.....	53
3.8.	Diseño prueba de hipótesis.....	55
CAPÍTULO IV .....		58
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....		58

4.1. Resultados del pre test .....	58
4.2. Resultados del proceso de aplicación del Método Polya.....	69
4.3. Resultados del post test.....	86
4.4. Prueba de hipótesis .....	94
Prueba de hipótesis 1 .....	94
Prueba de hipótesis 2 .....	96
Prueba de hipótesis 3 .....	97
Prueba de hipótesis general .....	98
4.5. Discusión de resultados .....	100
CONCLUSIONES .....	103
RECOMENDACIONES .....	104
REFERENCIAS .....	105
ANEXOS .....	12

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables.....	21
Tabla 2 Población de estudiantes matriculados en la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat Juliaca 2022.....	47
Tabla 3 Muestra de estudiantes del tercer grado matriculados en la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat Juliaca 2022. ....	48
Tabla 4 Resultado de la dimensión sobre operaciones con corchetes y paréntesis de la prueba de entrada de estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	58
Figura 5.....	60
Tabla 6 Resultados de la dimensión sobre operaciones con multiplicación y división en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	61
Figura 7.....	62
Tabla 8 Resultados de la dimensión sobre operaciones con adiciones y sustracciones en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	63
Figura 9.....	64
Tabla 10 Resultados de la variable operaciones combinadas en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	65
Figura 11.....	66
Tabla 12 Resumen de los resultados de la variable operaciones combinadas en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.....	67
Figura 13.....	68
Tabla 14 Identifica los datos del problema sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	69
Figura 15.....	70
Tabla 16 Deduce las operaciones a realizar sobre operaciones combinadas en el proceso de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	70
Figura 17.....	71
Tabla 18 Escoge el orden de las operaciones sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	72
Figura 19.....	73
Tabla 20 Planifica adecuadamente las operaciones matemáticas sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	73
Figura 21.....	74
Tabla 22 Proyecta planes para resolver problemas sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	75
Figura 23.....	76



Tabla 24 Sigue adecuadamente los pasos del plan sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	76
Figura 25 .....	77
Tabla 26 Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	78
Figura 27 .....	79
Tabla 28 Emplea de forma correcta el orden en la resolución de operaciones sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	79
Figura 29 .....	81
Tabla 30 Revisa el desarrollo de su resolución sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	81
Figura 31 .....	82
Tabla 32 Comprueba el desarrollo del problema sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	83
Figura 33 .....	84
Tabla 34 Resultado de la variable método Polya en la prueba de proceso sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	84
Figura 35 .....	85
Tabla 36 Resultados de la dimensión sobre operaciones con corchetes y paréntesis en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	86
Figura 37 .....	87
Tabla 38 Resultados de la dimensión sobre operaciones con multiplicación y división en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	88
Figura 39 .....	89
Tabla 40 Resultados de la dimensión sobre operaciones con adiciones y sustracciones en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	90
Figura 41 .....	91
Tabla 42 Resultados de la variable operaciones combinadas en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca. ....	91
Figura 43 .....	93
Tabla 44 Prueba general de normalidad.....	94
Tabla 45 Prueba de hipótesis 1 .....	95
Tabla 46 Prueba de hipótesis 2 .....	96
Tabla 47 Prueba de hipótesis 3 .....	98
Tabla 48 Prueba de hipótesis general .....	99

# **CAPÍTULO I**

## **ASPECTOS GENERALES**

### **1. Planteamiento del problema**

#### **1.1. Descripción del problema**

En el contexto mundial, el tercer estudio regional comparativo y explicativo TERCE, (2016) reveló desafíos significativos en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes del tercer grado en América Latina y el Caribe. Solamente el 36% de los estudiantes fueron capaces de resolver problemas matemáticos complejos, 40% resolvieron problemas simples, y 64% pudieron reconocer objetos y elementos matemáticos. Estos resultados reflejan una tendencia en la región donde los docentes suelen enfocarse en la enseñanza memorística de algoritmos y reglas, sin una comprensión profunda de los conceptos, los estudiantes pueden desarrollar habilidades mecánicas o memorizar procedimientos, lo que limita su capacidad para aplicar los conocimientos en diferentes contextos.

La comprensión profunda fomenta el pensamiento crítico y facilita la resolución de problemas complejos. Sin este enfoque, los estudiantes pueden tener dificultades al enfrentarse a nuevos desafíos, al carecer de una base conceptual sólida. Por ello, es fundamental priorizar la enseñanza orientada a la comprensión para lograr un aprendizaje significativo y duradero.

En respuesta a esta problemática, el método Polya se destaca como una estrategia efectiva para la mejora de la enseñanza de matemáticas, promoviendo un aprendizaje significativo. Este enfoque guía a los estudiantes a través de un proceso reflexivo para resolver problemas, lo que facilita una mejor conexión entre los conocimientos previos y los nuevos aprendizajes. Así, el método Polya no solo ayuda a los estudiantes a la resolución de problemas matemáticos de manera más efectiva, sino que también enriquece su forma de comprender y de aplicar los conceptos matemáticos.

Muchas personas tienen dificultades para poder entender, comprender lo importante que es la matemática en su vida diaria, lo que dificulta su aprendizaje y aplicación. El (MINEDU, Peru Educa, 2020) ha reconocido que la matemática históricamente ha sido percibida como una área curricular compleja y desafiante para los estudiantes. Sin embargo, se han desarrollado nuevas metodologías que conectan el aprendizaje matemático con situaciones reales, haciendo que los conceptos sean más accesibles y significativos.

Estas innovadoras formas de enseñanza no solo abordan resolver los problemas matemáticos, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos cotidianos, al relacionar las matemáticas con contextos prácticos, se promueven habilidades como el pensamiento lógico, el análisis crítico y un razonamiento estructurado, esenciales tanto para el éxito académico como para la toma de decisiones en la vida cotidiana. El Ministerio de Educación ha destacado que este enfoque práctico y contextualizado permite a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda y aplicar su conocimiento matemático en diversos aspectos de su vida, mostrando la relevancia de las matemáticas más allá de la teoría.

El informe PISA (2022) reveló que el 66,2% de los estudiantes peruanos tienen un bajo desempeño en matemáticas, ubicándose por debajo del nivel 2, lo que indica

dificultades para resolver situaciones simples aplicando procedimientos rutinarios. Solo el 20,8% alcanzó el nivel 2, el 9,8% se situó en el nivel 3, y apenas el 3,3% logró niveles superiores (4, 5 y 6). Estos resultados, considerados muy desfavorables, especialmente en el área de matemáticas, llevaron a la adopción del método Pólya como una estrategia para mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos en el país. (PISA, 2022, p.41)

La UGEL San Román, en la Región Puno, enfrenta un problema significativo en el área de matemáticas, reflejado en un bajo rendimiento y un retraso progresivo en el aprendizaje de los estudiantes. Esto se atribuye a la falta de iniciativa de los docentes para emplear técnicas y estrategias didácticas motivadoras, así como a la limitada participación de los padres, quienes están más enfocados en el comercio y otras actividades económicas. Se identifica la necesidad de mejorar en la resolución de problemas matemáticos, especialmente en el tema de operaciones combinadas.

En la institución educativa privada Marcelino Champagnat de Juliaca, se ha observado que los estudiantes del tercer grado de primaria enfrentan serias deficiencias en la competencia para resolver problemas de cantidad, especialmente en operaciones combinadas como la adición, sustracción, multiplicación y división. Los estudiantes no logran comunicar su comprensión sobre los números ni emplear estrategias de estimación y cálculo, mostrando una incapacidad para interpretar y resolver problemas dentro de su contexto. Esta situación se debe, en gran medida, a que los docentes continúan utilizando métodos rutinarios y mecanizados, sin innovar en estrategias didácticas que faciliten la comprensión y resolución de problemas.

Ante esta problemática, que se refleja a nivel internacional, nacional, regional y local, se ha visto la necesidad de explorar nuevas herramientas pedagógicas que motiven a los estudiantes y mejoren su rendimiento. Por ello, se ha propuesto el Método Pólya

como estrategia didáctica, dada su efectividad comprobada en la resolución de problemas matemáticos. Este método, por su simplicidad y facilidad de aplicación, se espera que contribuya significativamente a mejorar el desempeño académico de los estudiantes, fortaleciendo sus competencias en la resolución de problemas matemáticos con operaciones combinadas.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo es el efecto de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones combinadas en los niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca, 2022?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cómo es el efecto de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas de operaciones con corchetes y paréntesis en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca?
- ¿Cuán eficaz es la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de divisiones y multiplicaciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca?
- ¿Cuál es la eficacia de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de adiciones y sustracciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Comprobar el efecto de la aplicación del método polya para la resolución de problemas con operaciones combinadas en los niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca, 2022.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar el efecto de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas de operaciones con corchetes y paréntesis en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.
- Evaluar la eficacia de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de divisiones y multiplicaciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.
- Verificar la eficacia de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de adiciones y sustracciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.

### **1.4. Justificación del estudio**

La investigación sobre la aplicación del Método Polya en la resolución de problemas con operaciones combinadas en los niños de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca es muy importante, ya que aborda una de las principales dificultades en el aprendizaje matemático en el nivel de educación primaria. Dado que las matemáticas son esenciales para el desarrollo cognitivo y la formación de habilidades críticas, mejorar la

comprensión y resolución de problemas a temprana edad tiene un efecto significativo en el futuro académico y la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos cotidianos.

**Justificación teórica:** Teóricamente se sustenta en la teoría de la resolución de problemas propuesta por George Polya, un enfoque que ha demostrado ser efectivo en la enseñanza de las matemáticas. La teoría de Polya se basa en un proceso estructurado que guía a los alumnos en la comprensión y solución de problemas, lo cual es esencial para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico.

Esta investigación contribuye a la validación y fortalecimiento de la teoría de Polya en el contexto educativo peruano, proporcionando evidencia empírica sobre su efectividad en el desarrollo de competencias matemáticas en la educación primaria.

**Justificación práctica:** Prácticamente, esta investigación es relevante porque ofrece una solución concreta a la problemática de bajo rendimiento en matemáticas observada en los alumnos del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat. La implementación del Método Polya en el aula permite a los docentes contar con una herramienta pedagógica efectiva para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas.

Al proporcionar a los estudiantes estrategias claras y sistemáticas para abordar problemas matemáticos, se espera que estos mejoren su capacidad de resolver operaciones combinadas, lo que repercute positivamente en su rendimiento académico general.

**Justificación metodológica:** Metodológicamente, la investigación es significativa porque propone un enfoque pre-experimental para evaluar la efectividad del Método Polya, lo cual permite obtener datos que respaldan la implementación de esta estrategia didáctica.

Este enfoque metodológico no solo permite medir el impacto directo del método en el rendimiento de los estudiantes, sino que también ofrece un marco replicable para futuras investigaciones en contextos educativos similares, ampliando así el alcance y la aplicabilidad de los resultados obtenidos.

**Justificación social:** Socialmente, esta investigación tiene un impacto relevante, ya que al mejorar las habilidades matemáticas de los estudiantes, se contribuye al desarrollo de individuos más competentes y capaces de enfrentar los retos de la vida diaria.

Además, al fortalecer la enseñanza de la matemática en niveles básicos de educación, se está invirtiendo en la formación de una generación que estará mejor preparada para contribuir al desarrollo social y económico de la comunidad. En un contexto más amplio, los resultados de esta investigación tienden a influir en las políticas educativas, promoviendo la adopción de metodologías efectivas que mejoren la calidad de la educación en nuestro contexto y en el país.

## **1.5. Hipótesis de la investigación**

### **1.5.1. Hipótesis general**

La aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones combinadas sus efectos son significativos en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca, 2022.

### **1.5.2. Hipótesis específicas**

- Los efectos de la aplicación del método Polya son significativos para la resolución de problemas de operaciones con corchetes y paréntesis en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.
- Existe una eficacia significativa en la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de divisiones y multiplicaciones en



niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.

- La eficacia de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de adiciones y sustracciones es significativa en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.

## **1.6. Variables**

### **1.6.1. Variable independiente**

#### **Método Polya**

Definición conceptual: El método Polya es un enfoque sistemático para resolver problemas matemáticos, que se organiza en cuatro fases: entender el problema, elaborar un plan, llevar a cabo el plan y revisar la solución. Esta metodología actúa como una herramienta educativa que fomenta el pensamiento crítico y estimula la creatividad en los estudiantes. (Quiñones y Huiman, 2023)

Definición operacional: El método Polya es una estrategia que evalúa la habilidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos a través de cuatro etapas: entender el problema (reconociendo las variables), planificar (eligiendo estrategias de solución), ejecutar el plan (utilizando procedimientos matemáticos) y revisar la solución (asegurando la coherencia de los resultados).

### **1.6.2. Variable dependiente**

**Definición conceptual:** Las operaciones combinadas requieren el uso de ciertas reglas, especialmente en lo que respecta a la priorización de operaciones básicas. De manera similar, Allueva et al. (2015) afirman que los números simbolizan unidades de objetos; sin embargo, en la vida cotidiana, no es posible realizar muchas

operaciones solo con números, ya que estos están destinados principalmente a cálculos fundamentales como la suma, resta, multiplicación y división. (p. 18)

**Definición operacional:** La definición operacional de operaciones combinadas en matemáticas implica resolver expresiones que incluyen múltiples operaciones (suma, resta, multiplicación y división) siguiendo una jerarquía específica. Esta jerarquía indica que se deben realizar primero las operaciones en paréntesis, luego potencias y raíces, seguidas de multiplicaciones y divisiones, y finalmente, sumas y restas. Este orden garantiza resultados correctos al manejar expresiones complejas.

## 1.7. Operacionalización de variables

Tabla 1 *Operacionalización de las variables.*

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>VARIABLE 1</b> <b>MÉTODO</b> <b>PÓLYA</b>	Comprender el problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica datos del problema.</li> <li>- Deduce operaciones a realizar.</li> <li>- Escoge orden de las operaciones.</li> </ul>
	Trazar un plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planifica adecuadamente las operaciones matemáticas.</li> <li>- Proyecta planes para resolver problemas.</li> </ul>
	Ejecutar el plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sigue adecuadamente los pasos del plan.</li> <li>- Utiliza de forma adecuada operaciones matemáticas.</li> <li>- Emplea de forma correcta el orden en la resolución de operaciones matemáticas.</li> </ul>
	Examinar la solución	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisa el desarrollo de su resolución.</li> <li>- Comprueba el desarrollo del problema.</li> </ul>
<b>VARIABLE 2</b> <b>OPERACIONES</b> <b>COMBINADAS</b>	Operaciones con corchetes y paréntesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica el orden de la resolución de las operaciones combinadas con corchetes.</li> <li>- Emplea estrategias y procedimientos heurísticos.</li> <li>- Usa las reglas para desarrollar las operaciones combinadas con paréntesis.</li> <li>- Emplea propiedades según su orden de las operaciones combinadas con paréntesis.</li> </ul>
	Operaciones con divisiones y multiplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica la multiplicación y división como operaciones inversas .</li> <li>- Resuelve problemas en la que intervenga la multiplicación y división.</li> </ul>
	Operaciones con adiciones y sustracciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce la adición y sustracción como operaciones complementarias.</li> <li>- Resuelve problemas en la que intervenga las adiciones y sustracciones.</li> </ul>

Nota. Creación propia (Excel)

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. A nivel internacional**

Sarmiento (2022) El trabajo de integración curricular en el 8° año de EGB de la U.E. Luis Cordero se originó a partir de la identificación de dificultades en el razonamiento matemático y la resolución de problemas básicos entre los estudiantes. Ante esta problemática, el objetivo fue analizar cómo el Método Pólya puede incidir en el fortalecimiento de estas habilidades. La metodología aplicada, basada en el paradigma socio-crítico y con un enfoque mixto, implementó los cuatro pasos del Método Pólya: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar el plan y examinar la solución. Los resultados fueron positivos, mostrando una notable mejora en las capacidades de razonamiento matemático de los estudiantes. Específicamente, se observó un incremento significativo en las habilidades de razonamiento deductivo, inductivo y espacial, con aumentos de 28,54%, 25,49%, y 35,31% respectivamente. Además, se evidenció una mejora general en la resolución de problemas, validando la efectividad del Método Pólya como una estrategia educativa para fortalecer el razonamiento matemático en el contexto estudiado.

Villacis (2021) Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la eficiencia del Método Pólya en la mejora de la resolución de problemas matemáticos entre estudiantes de octavo año de E.G.B. El estudio se llevó a cabo bajo un enfoque cuasi-experimental intersujetos, con un diseño descriptivo-comparativo que incluyó dos grupos equivalentes de 23 estudiantes cada uno, uno de control y otro experimental en el que se aplicó el método Pólya. Utilizando la prueba TIMSS como instrumento de recolección de datos, se aplicaron pre-test y post-test a ambos grupos. Los resultados mostraron un incremento significativo del 22.6% en la capacidad de resolución de problemas en el grupo experimental tras la intervención, con una significancia estadística de  $p = 0.000$ . Estos hallazgos confirman la hipótesis de que el Método Pólya es una herramienta educativa efectiva para mejorar las habilidades matemáticas en el contexto estudiado, validando su implementación como un modelo de aprendizaje beneficioso.

Cortés et al (2023) Investigación denominada: Desarrollo de competencias en la solución de problemas matemáticos de suma y resta de números enteros, empleando como estrategia pedagógica la Gamificación, en la plataforma LMS Moodle, con estudiantes de grado séptimo del colegio Ciudadela Educativa de Bosa IED. Este proyecto se centró en evaluar el impacto de una propuesta metodológica basada en el método Polya (1981), complementada con una secuencia didáctica gamificada, para mejorar las competencias en la resolución de problemas matemáticos entre estudiantes de séptimo grado en el colegio Ciudadela Educativa de Bosa IED. La metodología incluyó un enfoque experimental, donde se compararon los resultados de un grupo experimental, que utilizó la secuencia gamificada, con un grupo de control. Los resultados mostraron que los estudiantes del grupo experimental lograron un desarrollo superior en habilidades clave de

resolución de problemas, especialmente en las etapas de diseñar un plan, implementar dicho plan y revisar el proceso, según el método Polya. Conclusión: Esto indica que la propuesta metodológica es efectiva para potenciar las competencias en resolución de problemas matemáticos en este contexto educativo.

### **2.1.2. A nivel nacional**

Chiroque (2021) Chiroque (2021) realizó una investigación sobre cómo la implementación del método Polya afecta el rendimiento en matemáticas de los estudiantes de quinto grado de primaria en la I.E. José Carlos Mariátegui, ubicada en San Juan de Bigote, Morropón, Piura, debido al bajo desempeño en la resolución de problemas de cantidad. El objetivo del estudio fue analizar la relación entre el uso del método Polya y esta competencia matemática. Utilizando un enfoque cuantitativo y un diseño ex post facto de corte transversal y correlacional, se trabajó con una muestra de 26 estudiantes seleccionados de manera intencional. A través de técnicas como observaciones, cuestionarios y listas de cotejo, se encontró una correlación positiva significativa (coeficiente de 0,736) entre las variables, con un nivel de significancia estadística inferior a 0,05, lo que demostró que el uso del método Polya está fuertemente vinculado a una mejora en la capacidad para resolver problemas de cantidad. En conclusión, el estudio concluyó que la aplicación del método Polya contribuye de manera notable a mejorar el desempeño en esta habilidad matemática.

Pacco y Sucari (2022). El objetivo principal de la tesis fue evaluar la influencia del método de George Pólya en la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal (PAEV) en estudiantes de segundo grado de la I.E.P. Mx Peruano Suizo de los Andes, Cusco, durante el año 2019. Utilizando un diseño pre-experimental, se aplicó el método de Pólya para medir su efectividad en la mejora de las habilidades de los estudiantes para resolver problemas matemáticos verbales. Los

resultados mostraron que el método Pólya tuvo un impacto significativo en el desempeño de los estudiantes, con una mejora notable después de la intervención, validada estadísticamente mediante la prueba T-Student, con un valor p de 0.00, lo que indica una mejora significativa. En conclusión, se destacó la efectividad del método Pólya para fortalecer la competencia de resolución de problemas en el contexto educativo analizado.

Condori (2023) Esta investigación se centró en el problema de la baja capacidad para resolver problemas aritméticos entre los estudiantes de una escuela primaria en Huancavelica, durante el año 2021. El objetivo principal fue evaluar el nivel de competencia en la resolución de dichos problemas entre 42 estudiantes. Con un enfoque descriptivo, se utilizó una prueba escrita como herramienta de evaluación. Los resultados mostraron que el 62% de los estudiantes estaba en un nivel inicial, el 17% en proceso, el 19% alcanzó el logro esperado, y solo el 2% obtuvo un logro destacado, resultando en una calificación general de C. El estudio concluyó que la mayoría de los estudiantes no posee las habilidades necesarias para analizar, planificar y resolver problemas aritméticos, ni para verificar la precisión de sus respuestas, destacando la necesidad de implementar mejoras pedagógicas para fortalecer estas competencias clave.

Espinoza y Espinoza de la Cruz (2023). La investigación titulada "Cajita LIRO como propuesta didáctica en la resolución de problemas de combinación en estudiantes de 2° grado de educación primaria-2022" surgió para analizar cómo la implementación de la Cajita LIRO afecta la capacidad de los estudiantes de 2° grado de la Institución Educativa N° 36686, Ccochaccasa, Huancavelica, para resolver problemas de combinación. El objetivo principal fue determinar dicha influencia mediante un enfoque explicativo, utilizando métodos científicos, experimentales e

históricos, con un diseño pre-experimental que incluyó pre y post-tests. La investigación abarcó a 21 estudiantes, quienes inicialmente presentaron un bajo rendimiento, con el 85.7% en nivel "inicio" y el 14.3% en "proceso". Después de aplicar la propuesta didáctica Cajita LIRO, los resultados del post-test mostraron mejoras significativas: el 33.3% alcanzó el nivel "destacado", el 28.6% el nivel "esperado", y el 33.3% permaneció en "proceso", mientras que solo un 4.8% quedó en el nivel "inicio". Estos hallazgos confirman que la Cajita LIRO mejoró significativamente la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de combinación.

### **2.1.3. A nivel regional o local**

Chaparro (2019) La investigación titulada "Las cajitas de liro como estrategia de aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 70024 Laykakota, Puno - 2018" se enfocó en uno de los retos más importantes para los docentes: que los estudiantes comprendan y resuelvan problemas matemáticos. El objetivo fue evaluar el impacto de las cajitas de liro en el desarrollo de la capacidad para resolver problemas de cantidad, particularmente en adición y sustracción. Con un enfoque cuasi-experimental, el estudio comparó un grupo control con un grupo experimental que recibió la intervención. A través de pre y post-tests, listas de cotejo y pruebas escritas, se evidenció una mejora significativa en el grupo experimental, con una diferencia de 5.854 puntos respecto al grupo control, validada mediante una prueba de "t" de Student con un valor p de 0.000. Los resultados confirmaron que la estrategia de las cajitas de liro mejora considerablemente el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado, destacando su efectividad como herramienta pedagógica en la Institución Educativa Primaria N° 70024 Laykakota, Puno.



Maquera (2019) llevó a cabo una investigación para evaluar la efectividad de la "ruleta numérica" como una estrategia pedagógica destinada a mejorar el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción en estudiantes de segundo grado. El estudio, de carácter experimental, manipuló la variable independiente (ruleta numérica) para examinar su impacto en la variable dependiente (habilidad en operaciones combinadas). Con un diseño cuasi-experimental, se trabajó con dos grupos: uno control y otro experimental, ambos pertenecientes a la IEP N° 70026 "Porteño – Puno", con un total de 82 estudiantes. Los alumnos fueron evaluados mediante pruebas de entrada (Pre-Test) y salida (Post-Test). Los resultados, analizados mediante la prueba estadística T de Student, mostraron un valor  $p = 0,00130$ , inferior a 0,05, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. En conclusión, la investigación confirmó que la ruleta numérica es una estrategia eficaz para mejorar las habilidades de los estudiantes en la resolución de operaciones combinadas, subrayando su valor como herramienta educativa en el contexto evaluado.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Método Polya**

George Pólya nació en Budapest, Hungría, en 1887, y es considerado uno de los matemáticos más destacados del siglo XX, especialmente en el ámbito de la resolución de problemas. Comenzó sus estudios en la Universidad de Budapest en la carrera de leyes, pero pronto se interesó por otros campos como los lenguajes y la filosofía, para luego enfocarse en las matemáticas, donde finalmente obtuvo su doctorado en 1912 con una tesis sobre probabilidad, área en la que realizó importantes aportes.

Posteriormente, Pólya llevó a cabo investigaciones posdoctorales en dos de los principales centros matemáticos de Europa, en Göttingen (Alemania) y París (Francia),

donde colaboró con reconocidos matemáticos. En 1914, se unió al Instituto de Tecnología de Zurich, Suiza, como docente, donde continuó sus investigaciones hasta 1940, cuando la Segunda Guerra Mundial lo impulsó a emigrar a Estados Unidos.

En Estados Unidos, comenzó a trabajar en la Universidad de Palo Alto, y más tarde se incorporó a la Universidad de Stanford en 1942, donde continuó sus investigaciones y labores docentes hasta su jubilación. A lo largo de su carrera, Pólya publicó alrededor de 250 artículos que abarcan temas diversos como probabilidad, combinatoria, teoría de números y análisis complejo. Además, fue autor de 11 libros, destacando *Theorems and Problems in Analysis* (1925).

No obstante, Pólya es mayormente recordado por su contribución pedagógica en la enseñanza de la resolución de problemas, particularmente por su famoso libro *How to Solve It* (1945), en el que introdujo un método en cuatro pasos para abordar problemas matemáticos, que ha sido ampliamente adoptado en la enseñanza matemática en todo el mundo. Pólya falleció en 1985, dejando un legado perdurable tanto en la investigación matemática como en su enfoque educativo.

George Pólya es ampliamente reconocido como el creador del método heurístico para la resolución de problemas. En su obra *Matemáticas y razonamiento plausible* (1954), Pólya introduce un enfoque estructurado y sistemático para abordar la resolución de problemas, que ha sido aplicado no solo en el ámbito de las matemáticas, sino también en una variedad de disciplinas. El método Pólya se basa en una serie de pasos organizados que permiten al estudiante enfrentar problemas de manera estratégica y metódica. Este enfoque no solo ayuda a los estudiantes a resolver problemas matemáticos, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas aplicables a otras áreas del currículo.

El método se fundamenta en cuatro etapas clave: primero, el estudiante debe comprender el problema en su totalidad; luego, debe idear un plan para abordarlo; a

continuación, debe ejecutar ese plan; y, finalmente, revisar y evaluar los resultados obtenidos. A través de este proceso lógico, el estudiante asume el rol de investigador, lo que lo lleva a analizar y explorar diferentes estrategias para alcanzar la solución correcta (Juárez-Eugenio y Aguilar-Zaldívar, 2018). Esta metodología fomenta un aprendizaje activo, en el que el estudiante no solo busca respuestas, sino que también se involucra profundamente en el proceso de búsqueda y descubrimiento de soluciones.

La heurística de Pólya se centra en las operaciones mentales necesarias para resolver problemas, prestando especial atención a cómo el individuo organiza y dirige su pensamiento. Según Velasco et al. (2000), este enfoque se basa en principios psicológicos que destacan la importancia de la atención, la memoria y la motivación. Pólya sugiere que un problema puede resolverse cuando el estudiante es capaz de concentrarse en los aspectos clave del mismo. Además, su método es aplicable no solo a las matemáticas, sino a diversas disciplinas y situaciones de la vida diaria, ya que enseña a los individuos a enfrentar cualquier problema con un enfoque sistemático, considerando tanto la lógica como la creatividad para llegar a soluciones efectivas.

El método Pólya está estrechamente vinculado con el método científico, que, según Bravo (1997), tiene como objetivo comprender las relaciones funcionales entre las cosas. Bunge (2001) también destaca que el método científico es un procedimiento organizado para enfrentar y resolver problemas, lo que se alinea con la estructura del método de Pólya. Al igual que el método científico, el enfoque heurístico de Pólya sigue una serie de pasos progresivos que permiten avanzar desde una comprensión básica del problema hasta una solución viable, fomentando el pensamiento crítico y reflexivo.

Por otro lado, Sánchez y Reyes (2006) describen el método como un proceso de indagación para abordar problemas desconocidos, lo que requiere el uso de un pensamiento reflexivo y creativo. El método científico, al igual que el de Pólya, es progresivo, fáctico,

trascendente y autocorrectivo, lo que significa que no solo se basa en hechos, sino que también permite avanzar en el conocimiento a través de la reflexión y la corrección de errores. Este enfoque es aplicable a una amplia variedad de contextos y ayuda a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda y sistemática de los problemas que enfrentan.

La heurística, como parte integral del método científico, se enfoca más en el descubrimiento que en la mera demostración de lo conocido. Beuchot (1999) señala que el método tiene dos componentes esenciales: uno inventivo, relacionado con la creación de nuevas ideas y estrategias, y otro demostrativo, centrado en la validación de esas ideas. La heurística, por tanto, está relacionada con el pensamiento innovador y la capacidad de generar soluciones creativas. Breyer (2007) también subraya que la heurística fomenta un tipo de pensamiento abierto, apoyado en un diálogo dialéctico, que promueve la invención y la reflexión crítica, lo que hace del método de Pólya una herramienta no solo efectiva para resolver problemas, sino también para fomentar un aprendizaje profundo y duradero.

La heurística sigue ciertos pasos que ayudan al sujeto a encontrar una respuesta, y aunque estos pasos puedan parecer rígidos, hay flexibilidad en su aplicación, lo que permite a los estudiantes encontrar mejores soluciones a los problemas que enfrentan.

#### **2.2.1.1. Las etapas en el procedimiento de solución del método Pólya**

**Entender el problema:** Esta es la fase importante, ya que no se puede resolver un problema sin comprender correctamente el enunciado, tal como lo señala (Nieto, 2005). En esta etapa, el estudiante debe identificar la incógnita, reconocer los datos que le serán útiles para resolver el problema, y determinar si la información proporcionada es suficiente, insuficiente, redundante o contradictoria.

Hasta que el estudiante no aclare estas cuestiones, no podrá avanzar en la comprensión del problema. Es tarea del docente guiar al estudiante hacia un proceso reflexivo, incentivando su interés por entender qué se les está pidiendo.

Esta primera fase marca el inicio del camino hacia la solución del problema. Es esencial que el estudiante se familiarice con el enunciado y tenga una idea clara de los datos disponibles. El objetivo es comprender antes de actuar, tomándose el tiempo necesario para relacionar los diferentes elementos del problema y buscar la información relevante para su solución. El estudiante debe imaginar el proceso a seguir para llegar a la respuesta (Navarro et al., 2003).

**Configurar un plan:** Esta es una etapa clave en el razonamiento lógico del estudiante, en la que debe formular un plan que permita resolver el problema de manera factible. Además de aplicar sus conocimientos, el estudiante debe emplear su imaginación y creatividad para encontrar una solución eficaz, según (Nieto, 2005).

El proceso implica que el estudiante se pregunte si ya ha utilizado un plan similar en el pasado, si ha resuelto problemas parecidos de una manera diferente y si esa estrategia podría aplicarse al problema actual. También debe considerar si el problema puede plantearse de otra manera. Si no logra resolver el problema, puede intentar abordar uno más sencillo y similar, modificando la incógnita o algunos datos. Asimismo, debe asegurarse de haber considerado todas las condiciones y datos relevantes del problema.

En esta etapa del método Pólya, el estudiante no ejecuta una estrategia de inmediato, sino que explora diversas formas de abordar el problema mediante prueba y error. Durante este proceso, organiza la información, busca patrones y evalúa distintas opciones, identificando posibles contradicciones. Esto le permite construir un plan más sólido y efectivo, considerando todas las variables del problema.

Además, el estudiante realiza una evaluación continua de su estrategia, comparándola con métodos previos y ajustándola si es necesario. Esta capacidad para adaptar y modificar su enfoque según las necesidades del problema fomenta un pensamiento flexible y crítico, fortaleciendo su habilidad para resolver problemas y mejorando su proceso de autoevaluación.

**Ejecutar el plan:** En esta etapa, el estudiante utiliza los recursos técnicos necesarios para ejecutar el plan, cuyo éxito dependerá de si fue correctamente concebido. Los conocimientos previos del estudiante y su entrenamiento en la resolución de problemas jugarán un papel crucial en la ejecución efectiva del plan. Sin embargo, pueden surgir dificultades que lo lleven a retroceder a la etapa anterior para revisar la secuencia del plan, identificar errores y realizar los ajustes necesarios, según lo señalado por (Nieto, 2005).

Un estudiante bien entrenado en la resolución de problemas es plenamente consciente de la necesidad de verificar cada paso del plan, siendo capaz de identificar los pasos correctos e incorrectos y demostrarlo.

Es fundamental que los estudiantes comprendan que, si su plan falla, no deben desanimarse; en su lugar, deben probar nuevas estrategias, corrigiendo los posibles errores cometidos. Además, no se deben conformar con soluciones parciales, ya que el objetivo es resolver el problema en su totalidad, como afirman (Navarro, et al. , 2003).

**Mirar hacia atrás:** Aunque esta etapa suele ser pasada por alto por los estudiantes, es fundamental, ya que permite revisar los pasos seguidos y asegurarse de que cada uno de ellos sea correcto. Es recomendable que el estudiante desconfíe tanto de los resultados obtenidos con excesiva facilidad como de aquellos que

implican cálculos largos y complicados, según lo sugiere (Nieto, 2005). El objetivo es evaluar la coherencia del proceso para garantizar la exactitud de los resultados.

Al revisar el proceso de manera retrospectiva, el estudiante verifica tanto el resultado final como el razonamiento empleado para llegar a él. Se cuestiona si es posible obtener un resultado distinto y si el método utilizado puede aplicarse a otros problemas. Este análisis retrospectivo le permite revisar el proceso con mayor profundidad y extraer conclusiones, asegurándose de que el plan haya sido desarrollado de manera lógica, tal como destacan (Navarro et al. ,2003).

### **2.2.1.2. Importancia del Método Pólya.**

El método de Pólya se enfoca en la importancia de revisar cada paso del proceso para identificar y corregir errores. Según Nieto (2005), una correcta ejecución del método no solo garantiza resultados precisos, sino que también permite generalizar, ampliar o fortalecer dichos resultados. Este enfoque asegura que el proceso sea sólido y que el estudiante pueda confiar en los resultados obtenidos.

Al aplicar el método heurístico de Pólya, el estudiante se compromete con una comprensión exhaustiva del problema. A través del análisis de todos los aspectos relevantes, utiliza esta información para diseñar un plan efectivo de resolución. Este proceso inicial es clave para sentar las bases de una solución adecuada y bien fundamentada.

Una vez que se ha llegado a una solución, el estudiante reflexiona sobre el proceso para verificar si fue ejecutado correctamente. Esta revisión retrospectiva es fundamental, ya que permite confirmar que los resultados obtenidos son los esperados, o en caso contrario, identificar y corregir los errores cometidos para llegar a una solución correcta.

### 2.2.1.3. La Resolución de problemas matemáticos

#### a) Noción de Problema.

Un problema, según la Real Academia Española (2014), es una cuestión que busca aclararse, una dificultad cuya solución es incierta, o más ampliamente, una situación cuya respuesta es desconocida y debe encontrarse mediante algún método. En este sentido, un problema implica una incógnita o una duda que requiere un proceso para llegar a su resolución.

Un problema también puede entenderse como un objetivo que se desea alcanzar, en el que surge una situación conflictiva que afecta a uno o más individuos interesados en encontrar una solución. La motivación para resolverlo radica en el deseo de restablecer el equilibrio alterado por dicha situación, lo que lleva a los sujetos a explorar diferentes posibilidades hasta encontrar una solución viable.

Finalmente, al resolver un problema, se espera que la situación vuelva a su estado normal. Dependiendo de su naturaleza, los problemas pueden clasificarse como bien definidos o mal definidos, de acuerdo con Ontoria (2006), lo que influye en el enfoque y las estrategias necesarias para resolverlos.

**Problemas bien definidos.** Los problemas bien definidos tienen una meta clara desde el inicio y se dividen en tres tipos: problemas de transformación, de inducción de estructuras y de ordenación:

- Los **problemas de transformación** cuentan con una situación inicial, un objetivo final y un conjunto de operaciones que permiten convertir el estado inicial en el estado deseado.
- Los **problemas de inducción** de estructuras se resuelven al descubrir analogías estructurales, no de contenido, entre elementos de diferentes áreas temáticas (como la analogía entre el sol y el átomo, o la mente y el ordenador).



- Los **problemas de ordenación** requieren que el individuo reorganice una serie de elementos para cumplir con un criterio específico. Este proceso implica una búsqueda constructiva mediante la generación de soluciones parciales o pruebas, que luego se evalúan para determinar su adecuación (como ocurre en los anagramas).

**Problemas mal definidos.** La identificación de los objetivos forma parte integral del problema, lo cual es especialmente común en problemas de carácter social. Estos problemas suelen ser difíciles de analizar debido a su falta de una estructura clara o la ausencia de metas bien definidas, lo que complica su resolución.

En la mayoría de los casos, la solución de estos problemas sociales implica identificar y eliminar las causas subyacentes que los generan. Sin embargo, debido a la complejidad de estos problemas, las soluciones no son inmediatas y requieren la implementación de planes socioeconómicos a largo plazo.

Dado que los problemas sociales suelen tener soluciones ambiguas, es habitual que los expertos lleguen a más de una respuesta posible. Esto se debe a la naturaleza multifacética de estos problemas, que permite diferentes enfoques y estrategias para abordarlos.

#### **b) Aprender matemática para entender el mundo.**

La interacción del individuo con el mundo es compleja, y para facilitar esta interacción, es necesario adquirir conocimientos y desarrollar competencias. El aprendizaje de las matemáticas, enfocado en la resolución de problemas, tiene como objetivo principal que los individuos comprendan su entorno y apliquen estos conocimientos a la vida cotidiana (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2012).

Las matemáticas, como lenguaje de la ciencia, permiten describir fenómenos físicos y químicos, siendo una herramienta clave para comprender el mundo, aunque

no todo el conocimiento científico puede expresarse exclusivamente en términos matemáticos (Estany, 2006).

El propósito principal de la enseñanza de las matemáticas es dotar a los estudiantes de la capacidad de resolver problemas, lo que requiere un enfoque educativo que promueva un pensamiento más dinámico y eficaz. Esto está relacionado con el desarrollo de múltiples inteligencias, entre ellas la lógico-matemática, que permite al individuo enfrentar los desafíos que le presenta la realidad utilizando estrategias matemáticas para resolver problemas (Armstrong, 2006).

Según la UNESCO (2009), una educación matemática adecuada debe formar ciudadanos críticos y responsables, capaces de tomar decisiones informadas y enfrentar diversas situaciones problemáticas con herramientas útiles.

El pensamiento matemático implica un proceso mental que permite al individuo comprender su entorno y resolver problemas a partir de conceptos matemáticos, tomando decisiones basadas en abstracciones y demostrando la validez de sus proposiciones (Cantoral y Farfán, 2005).

Este tipo de pensamiento debe estar ligado a la realidad de los estudiantes, involucrándolos en la resolución de problemas que sean relevantes en su vida diaria. La enseñanza de las matemáticas no debe limitarse al aula, sino que debe extenderse a situaciones cotidianas donde los estudiantes apliquen fórmulas y cálculos para enfrentar los problemas del día a día (Antunes, 2005).

### **2.2.3. Operaciones combinadas**

Las operaciones combinadas son aquellas que incluyen más de un tipo de operación. Este tipo de operaciones matemáticas incluyen sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

Los niños aprenden a resolver operaciones combinadas en Primaria, y para ello es necesario seguir un orden concreto para obtener el resultado correcto.

Como resolver operaciones combinadas:

El orden correcto a la hora de resolver estas oraciones es importante. Es necesario resolver cada parte de la operación en el orden adecuado. Este orden o jerarquía a la hora de resolver operaciones combinadas es el siguiente: Paréntesis, multiplicaciones y divisiones. Sumas y restas.

Lo primero que se debe resolver es aquello que esté dentro de un paréntesis. En caso de que la operación combinada no incluya paréntesis, hay que pasar a lo siguiente en la jerarquía. Después de resolver los paréntesis (o saltarlos si no lo lleva), lo siguiente que debemos hacer es resolver las multiplicaciones (conocer las tablas de multiplicar ayuda) y divisiones, en orden de izquierda a derecha.

Vamos a ver tres ejemplos, empezando por lo más fácil.

$$5 - 3 \times 2 + 4 - 4 \div 2$$

En este caso como **no hay paréntesis** tenemos que fijarnos en las operaciones: primero hacemos las **multiplicaciones y divisiones** que aparezcan:

$$5 - 3 \times 2 + 4 - 4 \div 2$$

Una vez que las hemos identificado, debemos **resolver las operaciones**:

$$5 - 3 \times 2 + 4 - 4 \div 2$$

$$5 - 6 + 4 - 2$$

Ahora ya solo quedan **sumas y restas**, por lo tanto resolvemos la expresión:

$$5 - 6 + 4 - 2 = 1$$

En este ejemplo, hay **paréntesis** por tanto, tenemos que resolver primero las operaciones que hay dentro de ellos:

$$(4 + 3) - (3 \times 2) + 1$$

$$7 - 6 + 1$$

$$7 - 6 + 1 = 2$$

Ahora nos fijamos en las operaciones que quedan, pero solo son **sumas y restas**.

Por tanto, podemos operar de izquierda a derecha y resolvemos la expresión:

$$7 - 6 + 1 = 2$$

$$3 \times (4 \times 2 - 3) - (4 + 6 \div 3)$$

En este ejemplo, tenemos **paréntesis**. Por tanto, tenemos que resolver las operaciones que hay dentro de ellos. Dentro de los paréntesis hay varias operaciones, por eso tenemos que fijarnos en hacer primero las **multiplicaciones y divisiones** dentro de los paréntesis:

$$3 \times (4 \times 2 - 3) - (4 + 6 \div 3)$$

Una vez que tengamos presente qué operaciones son las que tenemos que resolver primero, podemos calcularlas:

$$3 \times (4 \times 2 - 3) - (4 + 6 \div 3)$$

$$3 \times (8 - 3) - (4 + 2)$$

Ahora, como dentro de los **paréntesis** hay solo una operación podemos resolverlos:

$$3 \times (8 - 3) - (4 + 2)$$

$$3 \times 5 - 6$$

Una vez quitados los paréntesis volvemos a fijarnos en las operaciones.

Primero hay que hacer la **multiplicación**:

$$3 \times 5 - 6$$

Una vez resuelta la multiplicación podemos resolver la expresión:

$$15 - 6 = 9$$

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

**Aprendizaje significativo:** Proceso por el que los estudiantes integran y aplican conocimientos adquiridos a situaciones nuevas y complejas, favoreciendo la comprensión profunda de los conceptos.

**Capacidad:** Se entiende como el conjunto de recursos y aptitudes que un individuo posee para llevar a cabo una tarea específica. Esta noción está íntimamente relacionada con la educación, que se define como un proceso de adquisición de nuevas herramientas y habilidades que permiten al individuo desenvolverse en su entorno de manera efectiva y autónoma. La educación, por tanto, juega un papel crucial en el desarrollo de capacidades que se pueden aplicar en diversas situaciones de la vida cotidiana.

**Competencia:** Según el Ministerio de Educación, una competencia se refiere a la capacidad de actuar de manera efectiva en situaciones reales y complejas, aplicando diversas habilidades, estrategias y conocimientos de forma pertinente. Esto implica una combinación de saber hacer, habilidades prácticas y teóricas que permiten al individuo adaptarse a diferentes contextos.

**Comprensión del problema:** Primera fase del Método Polya, donde los estudiantes analizan y entienden los elementos y la estructura del problema presentado.

**Desempeño académico:** Medida del progreso y rendimiento de los estudiantes en las tareas académicas, particularmente en la resolución de problemas matemáticos, que puede ser influenciado por la aplicación de métodos como el de Polya.

**Ejecución del plan:** Tercera fase del Método Polya, donde los estudiantes implementan el plan desarrollado para resolver el problema utilizando las operaciones combinadas.

**Estrategia:** Aquí es necesario distinguir entre estrategias de aprendizaje y estrategias de enseñanza. Según Polya, en su obra *Cómo plantear y resolver problemas*, una estrategia es un artificio ingenioso que guía hacia un objetivo. Las estrategias de enseñanza son condiciones y experiencias diseñadas por el docente para facilitar el aprendizaje del estudiante. Estas definen cómo se llevarán a cabo las interacciones entre estudiantes y profesores, así como la utilización de materiales didácticos y contenidos curriculares.

**Habilidad matemática:** Capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos matemáticos, razonar lógicamente y resolver problemas de manera eficaz.

**Las estrategias de aprendizaje** son procedimientos que pueden incluir diversas técnicas, operaciones o actividades con el propósito de facilitar el aprendizaje y resolver problemas académicos. Estas estrategias van más allá de simples hábitos de estudio; son herramientas socioculturales que se adquieren en interacción con un experto, generalmente el maestro, quien actúa como guía en este proceso.

**Matemática:** Es una ciencia formal enfocada en el estudio de las relaciones entre entidades abstractas, como números, símbolos y figuras geométricas. A través de estos símbolos, construye una teoría precisa basada en la deducción y la inferencia lógica, apoyada en axiomas y reglas que convierten elementos básicos en teoremas más complejos. Esta estructura lógica no solo permite comprender el ámbito abstracto, sino que también se aplica en diferentes disciplinas, ayudando a resolver problemas en situaciones reales.

**Método Polya:** Es un enfoque sistemático para resolver problemas matemáticos que consta de cuatro pasos fundamentales. Primero, el estudiante debe comprender completamente el problema, identificando los datos, la incógnita y las condiciones. Luego, diseña un plan estratégico basándose en métodos previos o principios

matemáticos. El tercer paso es ejecutar ese plan con precisión, asegurándose de realizar los cálculos correctamente. Finalmente, en la fase de revisión, el estudiante evalúa el resultado, verifica su exactitud y reflexiona sobre el proceso, identificando posibles mejoras y aplicabilidad para problemas futuros.

**Operaciones combinadas:** Conjunto de operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación, división) que se realizan en una secuencia determinada dentro de un problema matemático.

**Planificación de la solución:** Segunda fase del Método Polya, donde se diseña un plan estratégico para resolver el problema, seleccionando las operaciones y técnicas adecuadas.

**Problema matemático:** Se define como una situación que presenta una tarea o pregunta, la cual requiere alcanzar una meta específica bajo ciertas condiciones establecidas. Para resolver un problema matemático, es fundamental proporcionar una explicación clara y una demostración de cómo se llegó a la solución, lo que implica un proceso de análisis y reflexión crítica.

**Resolución de problema matemático:** Este proceso implica un razonamiento lógico-mental que destaca las habilidades de las personas frente a situaciones problemáticas, tanto familiares como novedosas. Es crucial seguir una estructura metodológica que guíe la comprensión y el aprendizaje, permitiendo abordar el problema de manera sistemática y eficaz.

**Resolución de problemas:** Proceso cognitivo mediante el cual los estudiantes identifican, analizan y solucionan desafíos matemáticos utilizando estrategias específicas.

**Revisión de la solución:** Cuarta y última fase del Método Polya, que implica verificar y evaluar si la solución obtenida es correcta y si el proceso seguido fue el adecuado.

## **CAPÍTULO III**

### **PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Enfoque de la investigación**

Yucra y Bernedo (2012), el enfoque investigativo se centra en una vertiente de la investigación cuantitativa que se distingue por su rigurosidad en la recolección de hechos y datos empíricos. Este enfoque se caracteriza por su estructura científica, la cual permite establecer un marco sólido para la comprobación de hipótesis y la modificación de hechos en función de los resultados obtenidos, la investigación cuantitativa, al emplear técnicas de medición precisas y el análisis estadístico, busca generalizar los hallazgos a partir de muestras representativas, lo que proporciona una base objetiva y replicable para la construcción del conocimiento científico.

La relevancia del enfoque cuantitativo en este estudio radica en su capacidad para proporcionar datos que pueden ser medidos, comparados y analizados de manera estadística. Al optar por este enfoque, se asegura la objetividad y la precisión en la interpretación de los resultados, lo que es importante para validar las hipótesis planteadas. Este método permite, además, la elaboración de modelos predictivos y la evaluación de relaciones causales entre variables, lo cual es esencial en la resolución de problemas educativos, como los abordados



en la aplicación del Método Polya en el contexto de operaciones combinadas en los estudiantes de tercer grado.

Dada la naturaleza de la investigación, la adopción del enfoque cuantitativo se justifica plenamente, ya que facilita la aplicación de herramientas estadísticas para el análisis de los datos recolectados. Este enfoque no solo permite una presentación clara y estructurada de los resultados, sino que también contribuye a la generación de conclusiones basadas en evidencia empírica.

A través del uso de técnicas cuantitativas, se pueden identificar patrones y tendencias que, de otro modo, podrían pasar desapercibidos, proporcionando así una visión integral y detallada del fenómeno estudiado; esto asegura que las conclusiones del estudio estén fundamentadas en datos robustos y verificables, lo cual es fundamental para la validez científica del trabajo.

### **3.2. Diseño de investigación**

En la investigación, se eligió un diseño pre-experimental para abordar los objetivos debido a su relevancia en contextos donde no es posible controlar todas las variables, como en entornos educativos reales. Este diseño, aunque tiene limitaciones en la validación interna, permite observar los efectos inmediatos de una intervención en un solo grupo sin un grupo control. En este caso, se utilizó para evaluar el efecto del Método Polya para resolver problemas sobre operaciones combinadas, proporcionando datos iniciales útiles para futuras investigaciones más detalladas.

Según Sánchez-Reyes, citado por Ñaupás et al. (2018), el diseño pre-experimental tiene una validez interna limitada debido a que no cumple con todos los requisitos de los experimentos puros.

Sin embargo, proporciona un control mínimo sobre las variables, lo que permite obtener datos preliminares en contextos donde no se pueden realizar experimentos más rigurosos. Existen tres tipos principales de diseño pre-experimental: el estudio de caso con un solo medicamento, el diseño pre-teste y post-test con un único grupo, y el diseño de comparación estadística. Aunque estos diseños tienen limitaciones para establecer relaciones causales, son útiles para obtener una primera aproximación a la efectividad de las intervenciones en situaciones prácticas.

La indagación se enfocó en un análisis cuantitativo utilizando un diseño pre-experimental, el cual se empleó para estudiar una situación problemática. En este diseño, un solo grupo fue sometido a experimentación en tres fases: antes, durante y después de la intervención. Este enfoque permitió observar los cambios en el grupo a lo largo del proceso experimental. Siendo:

GE      O<sub>1</sub>    X      O<sub>2</sub>

Donde:

GE: Grupo experimental

X: Variable independiente o experimental

O<sub>1</sub>: Evaluación inicial (Pre-test)

O<sub>2</sub>: Evaluación final (Post-test)

### 3.3. Tipo y nivel de investigación

#### 3.3.1. Tipo de investigación

Vara (2012) respecto al **tipo de investigación aplicada**: La investigación aplicada tiene un valor significativo por su enfoque práctico, ya que genera conocimientos útiles que se pueden implementar en situaciones reales para resolver problemas concretos en campos como la educación, la salud o la tecnología.

A diferencia de la investigación básica, tiende a ampliar la doctrina o teórica, la investigación aplicada se centra en identificar problemas específicos y proponer soluciones efectivas basadas en datos empíricos. En el ámbito educativo, sus hallazgos mejoran las prácticas pedagógicas y optimizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la toma de decisiones informadas y basadas en evidencia.

Según el autor, la investigación aplicada busca enfrentar problemas concretos y prácticos que se presentan en la vida cotidiana. Para ello, se utilizan los resultados derivados de teorías ya establecidas en diversas áreas, como las ciencias sociales. Se plantean problemas e hipótesis que serán evaluados para solucionar la situación problemática detectada, aplicando estos resultados en el proceso de investigación.

### **3.3.2. Nivel de investigación**

En la investigación actual, el nivel experimental fue crucial en el proceso metodológico, como lo indica Carrasco (2019). Este enfoque va más allá de la simple observación, ya que no solo identifica y describe variables, sino que también busca entender las causas que generan esas características. El propósito principal del nivel experimental es establecer relaciones causales mediante la manipulación controlada de variables independientes y observar sus efectos en las variables dependientes, lo que permite verificar hipótesis y determinar si las causas propuestas influyen en los resultados.

Una vez comprendidos los factores que originan el problema, se diseña un tratamiento metodológico para intervenir en dichas variables y se pone a prueba para verificar su efectividad. Esto permite que la experimentación no solo explique por qué ocurre un fenómeno, sino también cómo puede ser controlado o modificado. Este enfoque produce resultados robustos, ya que aísla el impacto de variables externas,

estableciendo con mayor precisión la relación causa-efecto. Así, el nivel experimental es fundamental para validar empíricamente teorías y aplicar conocimientos científicos en contextos reales, especialmente en áreas como la psicología, educación y ciencias naturales.

El autor destaca la relevancia de entender las características de los fenómenos investigados al abordar el nivel o alcance de la investigación experimental. Para lograrlo, es esencial identificar y conocer los distintos factores que influyen en la situación problemática, lo que permite realizar una investigación más completa desde una perspectiva metodológica.

### **3.4. Población y muestra:**

#### **3.4.1. Población**

Según Ñaupas et al. (2018), la población en una investigación se refiere al conjunto de unidades que comparten características específicas y son relevantes para el estudio. Estas unidades pueden ser personas, objetos, grupos o fenómenos. La correcta definición de la población es crucial para asegurar que los resultados sean representativos y las conclusiones precisas, ya que influye en la selección de la muestra y en el análisis. Una mala definición puede generar sesgos o conclusiones incorrectas, lo que subraya la importancia de identificar adecuadamente quiénes o qué forman parte de la población.

Ha estado constituida por 68 estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa Privada (I.E.P.) “Marcelino Champagnat” de la ciudad de Juliaca, quienes fueron seleccionados por su relevancia en el contexto de nuestra investigación. Estos estudiantes representan una población adecuada para el estudio,

dado que poseen las características necesarias para proporcionar información valiosa y pertinente a los objetivos planteados.

A continuación, se presenta la distribución de los estudiantes por grado y género. Aunque el total de la población no refleja la totalidad del alumnado de la institución, la selección se hizo de manera que se asegure la representatividad de ambos sexos y de diferentes grados, lo que permite obtener resultados generalizables dentro del contexto específico de la investigación.

Tabla 2 *Población de estudiantes matriculados en la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat Juliaca 2022.*

<b>Grado</b>	<b>N° DE ESTUDIANTES</b>
Primer grado	11
Segundo grado	06
Tercer grado	16
Cuarto grado	09
Quinto grado	10
Sexto grado	16
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>

Nota. Datos elaborados por la investigadora según nómina de matrícula de la Institución Educativa.

### **3.4.2. Muestra**

McMillan (2005) define la muestra como la selección de participantes basada en su accesibilidad o idoneidad, lo que facilita la recolección de datos al hacer el proceso más eficiente, especialmente cuando los recursos o tiempo son limitados. Este enfoque es común en estudios de tipo aplicada, donde se busca obtener información inicial sobre un fenómeno o generar hipótesis.

En la investigación sobre el método Polya y las operaciones combinadas en el tercer grado de primaria de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de Juliaca, se utiliza un muestreo no probabilístico de tipo intencionado. Este tipo de muestreo involucra a todos los estudiantes del tercer grado, permitiendo estudiar a una parte de la población sin la necesidad de seleccionar una muestra representativa. Dado que el tamaño de la población es manejable, el enfoque intencionado asegura que los resultados reflejen con precisión las características del grupo elegido.

Este enfoque es adecuado cuando la población es limitada y homogénea, ya que facilita la obtención de resultados exhaustivos y precisos sobre el impacto del método Polya y las operaciones combinadas; al incluir a todos los estudiantes, se asegura que ningún participante sea excluido, lo que aumenta la exactitud de las conclusiones.

Además, la homogeneidad del grupo justifica el uso de este método, garantizando que los resultados sean aplicables a toda la población objetivo y proporcionando un análisis completo del efecto de estas estrategias educativas en el contexto estudiado.

Tabla 3 *Muestra de estudiantes del tercer grado matriculados en la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat Juliaca 2022.*

SECCIÓN	Nº DE ESTUDIANTES
Tercer grado	16
TOTAL	16

Nota. Datos elaborados por la investigadora según nómina de matrícula de la Institución Educativa.

### 3.5. Técnicas e instrumentos de investigación

#### 3.5.1. Técnicas.

Para la recolección de datos en esta investigación, se emplearon dos técnicas principales: La observación y la prueba.

1. **Observación:** Esta técnica consistió en el monitoreo directo y sistemático del comportamiento y desempeño de los estudiantes durante la implementación del método Polya y las operaciones combinadas en el aula. La observación permitió obtener información sobre cómo los alumnos interactúan con, las estrategias de aprendizaje, y cómo aplican los conceptos matemáticos en situaciones prácticas.

A través de esta técnica, se pudieron identificar patrones de conducta, dificultades o avances en el proceso de aprendizaje, y se registraron datos en tiempo real sin la intervención directa en el desarrollo natural de las actividades educativas. La observación se realizó de manera estructurada, utilizando una guía de observación previamente diseñada para garantizar la consistencia y la objetividad de los datos recopilados.

2. **Prueba:** Además de la observación, se aplicó una prueba estructurada para evaluar de manera cuantitativa los conocimientos adquiridos por los estudiantes. La prueba fue diseñada con base en los contenidos trabajados a través del método Polya y las operaciones combinadas, permitiendo medir el grado de comprensión, aplicación y dominio de los conceptos matemáticos.

Las pruebas se administraron antes y después de la implementación del método educativo, lo que facilitó la comparación de los resultados y el análisis de la efectividad de la intervención. A través de esta técnica, se obtuvieron datos precisos y objetivos sobre el rendimiento académico de los estudiantes, complementando los hallazgos obtenidos mediante la observación.

Ambas técnicas permitieron obtener una visión integral del proceso de aprendizaje, para ofrecer un análisis completo del impacto del método Polya y las operaciones combinadas en el desempeño de los estudiantes.

### 3.5.2. Instrumentos

#### a) Ficha de observación:

Para llevar a cabo la observación sistemática, se empleó una ficha de observación como instrumento clave. Esta ficha incluyó diez indicadores seleccionados específicamente, basados en las dimensiones de las variables que se pretendían observar, en este caso relacionadas con el método Polya.

Los indicadores fueron definidos por la investigadora, de acuerdo con criterios que reflejan aspectos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje, como la comprensión conceptual, la aplicación de estrategias, y la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes.

Durante el proceso de experimentación, este instrumento permitió registrar de manera estructurada y organizada los comportamientos observados en los estudiantes, proporcionando un marco de referencia coherente para evaluar su progreso y adaptación al método Polya.

#### b) Pruebas de Entrada (pre-test) y de Salida (post-test):

En cuanto a las pruebas aplicadas, se utilizaron dos tipos: pre-test y post-test. La prueba de entrada (pre-test) se administró a toda la muestra al inicio del estudio, con el objetivo de obtener un diagnóstico del nivel de conocimientos y habilidades previas de los estudiantes en relación con las operaciones combinadas.

Esta prueba proporcionó información inicial valiosa para comparar con los resultados finales. Posteriormente, se aplicó la prueba de salida (post-test), cuyo propósito fue verificar el impacto de la aplicación del método Polya como estrategia didáctica en el desarrollo de dichas operaciones matemáticas.

Ambas pruebas contenían preguntas diseñadas para medir las mismas variables, lo que permitió realizar un análisis comparativo del rendimiento de los



estudiantes antes y después de la intervención, proporcionando así una evaluación más completa y profunda de los resultados obtenidos a través del método educativo.

### 3.6. Tácticas de recolección de información o datos.

La táctica de investigación desarrollada para este estudio sigue una serie de pasos organizados y secuenciales, que aseguran la rigurosidad y validez del proceso. A continuación se detallan los pasos claves:

- **Aprobación del proyecto de investigación con resolución:** El primer paso en el proceso es obtener la **aprobación formal del proyecto** por parte de las autoridades académicas o institucionales competentes, lo cual se oficializa mediante una resolución. Esta aprobación garantiza que el proyecto cumple con los criterios éticos y metodológicos necesarios para su ejecución, y brinda legitimidad al estudio dentro del contexto educativo.
- **Solicitud de autorización para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos:** Una vez aprobado el proyecto, se solicitó la autorización a la Institución Educativa Privada (IEP) para aplicar los instrumentos de recolección de datos, tales como las observaciones y pruebas a los estudiantes. Esta etapa es crucial para asegurar que se cuente con el **permiso institucional** (Convenio de practica) para llevar a cabo la investigación y utilizar la información obtenida en el análisis, respetando los lineamientos éticos y la privacidad de los participantes.
- **Comunicación al docente de práctica sobre el desarrollo de la práctica:** Posteriormente, es necesario **informar al docente encargado** sobre el desarrollo de las actividades prácticas que se realizarán en el aula. Esta comunicación asegura que el maestro esté al tanto de la intervención educativa y facilite el acceso a los

estudiantes, además de colaborar en la planificación conjunta de las actividades, si es necesario.

- **Validación de los instrumentos de recolección de datos:** Antes de aplicar cualquier instrumento de recolección de datos (como fichas de observación o pruebas), llevó a cabo un proceso de **validación**, que generalmente implica someter los instrumentos a revisión por expertos o realizar pruebas piloto. Este paso asegura que los instrumentos son confiables y que miden de manera precisa las variables definidas en la investigación, garantizando la **calidad y consistencia** de los datos obtenidos.
- **Diseño de sesiones o experiencias de aprendizaje:** En paralelo, es fundamental diseñar las **sesiones de aprendizaje** o experiencias educativas que formarán parte del proceso de intervención, en este caso, aplicando el **método Polya** y las operaciones combinadas. Estas sesiones deben ser cuidadosamente planificadas para asegurar que se alineen con los objetivos de la investigación y puedan ser evaluadas adecuadamente mediante los instrumentos de recolección de datos.
- **Sistematización de datos con Excel o SPSS:** Una vez recolectados los datos, estos se **sistematizan** utilizando herramientas informáticas como **Excel o SPSS**. El uso de estos programas permite organizar la información de manera eficiente, realizar análisis estadísticos y generar figuras que faciliten la interpretación de los resultados. La sistematización es un paso crítico para garantizar que los datos se analicen de manera precisa y coherente.
- **Presentación de los datos en tablas y figuras:** Finalmente, los datos se **presentan en tablas y figuras** para una mejor comprensión de los resultados. Esta presentación visual es esencial para comunicar los hallazgos de manera clara y accesible, permitiendo que tanto investigadores como lectores puedan interpretar fácilmente las conclusiones del estudio. Las tablas y figuras que ayudan a destacar patrones,

tendencias y comparaciones clave que surgen del análisis de los datos, lo que facilita la discusión de los resultados y su relevancia en el contexto educativo.

Este enfoque metódico y bien estructurado no solo garantiza la calidad y validez de la investigación, sino que también minimiza sesgos, facilita la reproducibilidad de los resultados y asegura un análisis riguroso de los datos. Al seguir un proceso bien definido, se logra una mayor precisión en las conclusiones, lo que refuerza la credibilidad del estudio y su capacidad de aportar nuevos conocimientos o soluciones en el campo de estudio.

### **3.7. Diseño de procesamiento y análisis de información o datos.**

#### **3.7.1. Técnicas de procesamiento de datos**

Para procesar los datos, se sigue una serie de pasos clave que aseguran la correcta organización y análisis de la información obtenida. Las técnicas empleadas son:

- **Codificación:** Los datos recopilados se asignan a códigos numéricos o etiquetas que permiten su clasificación y facilitan el procesamiento posterior. Esta etapa es fundamental para estructurar la información de manera que pueda ser interpretada estadísticamente.
- **Matriz de datos:** Se organiza toda la información en una matriz de datos, la cual es una tabla donde las variables y las observaciones están dispuestas en filas y columnas, permitiendo una visualización clara de los datos recopilados y su estructura.
- **Procesamiento a través del SPSS:** Una vez que los datos están codificados y organizados en una matriz, se procesan utilizando el software SPSS (Statistical

- Package for the Social Sciences). Este software facilita la aplicación de diversas técnicas estadísticas, como pruebas de hipótesis, análisis de correlación, entre otras.
- **Análisis y presentación de las tablas:** A medida que se procesan los datos, se generan tablas que presentan los resultados obtenidos. Estas tablas organizan los datos de manera que sea fácil identificar las tendencias y patrones emergentes de la investigación.
  - **Obtención de las medidas estadísticas:** Se calculan diversas medidas estadísticas, como medias, medianas, desviaciones estándar y correlaciones, para describir y analizar los datos de manera precisa.
  - **Obtención de pruebas de normalización y de hipótesis:** Se aplican pruebas estadísticas para evaluar la normalidad de los datos y verificar si cumplen con los supuestos necesarios para aplicar ciertos análisis estadísticos. También se llevan a cabo pruebas de hipótesis para determinar la significancia estadística de las relaciones entre variables o los efectos observados.
  - **Presentación de tablas y figuras estadísticas:** Los resultados del procesamiento se presentan en tablas y gráficos que facilitan la interpretación visual de los datos. Estas representaciones incluyen frecuentemente medidas de tendencia central, dispersión y otros indicadores clave que reflejan los resultados del estudio.

### **3.7.2. Representación de las figuras estadísticas:**

Para una comprensión más visual de los resultados, se utilizan figuras estadísticas que complementan las tablas:

**Barras simples:** Se emplean gráficos de barras simples para representar la distribución de los datos de manera clara y concisa, facilitando la comparación entre diferentes categorías o grupos dentro de la investigación.

### 3.7.3. Análisis e Interpretación de Resultados:

Una vez que los datos han sido procesados y presentados en tablas y figuras, se procede a la fase final, que implica un análisis detallado de los resultados:

- Análisis y síntesis: En esta etapa, se examinan los resultados obtenidos, buscando patrones, correlaciones y diferencias significativas. Se realiza una síntesis de los datos, integrando los hallazgos de manera coherente para obtener una visión general del impacto de las variables estudiadas.
- Interpretación de los resultados: Los resultados se interpretan a la luz de los objetivos y las hipótesis planteadas al inicio de la investigación. Se evalúa si los resultados apoyan o refutan las hipótesis formuladas, y se analizan las posibles implicaciones de los hallazgos para la teoría y la práctica.
- Discusión de los resultados: Finalmente, se lleva a cabo una discusión de los resultados, comparándolos con estudios previos y contextualizándolos dentro del marco teórico de la investigación. En esta sección, también se exploran las limitaciones del estudio y se proponen recomendaciones para investigaciones futuras.

### 3.8. Diseño prueba de hipótesis

#### a) Planteamiento de las Hipótesis:

Las hipótesis formuladas son esenciales en cualquier investigación cuantitativa, ya que permiten evaluar si los resultados obtenidos en el experimento tienen relevancia estadística.

- **Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** La hipótesis nula es aquella que afirma que no hay efectos significativos en el fenómeno que se estudia. En este caso, se postula que **el método Polya** para la resolución de problemas con operaciones combinadas **no tiene efectos**

**significativos** en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Marcelino Champagnat de Juliaca, 2022.

- **Hipótesis alterna (Ha):** La hipótesis alterna es aquella que afirma que sí existen efectos significativos. En este caso, se propone que **el método Polya** para la resolución de problemas **sí tiene efectos significativos** en los niños de tercer grado de la misma institución.

**b) Nivel de significancia:**

- **Nivel de significancia ( $\alpha = 0,05$ ):** El nivel de significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es verdadera. Un valor comúnmente aceptado es **0,05** o **5%**, lo que significa que hay un 5% de riesgo de cometer un error tipo I (rechazar incorrectamente la hipótesis nula).

**c) Prueba estadística:**

- **Prueba estadística – Chi Cuadrada:** La prueba de Chi-cuadrada se utiliza cuando se desean analizar las diferencias entre las proporciones observadas y esperadas en categorías discretas. En este caso, antes de aplicar esta prueba, se evalúa si los datos siguen una distribución normal mediante una prueba de normalidad (como Shapiro-Wilk o Kolmogorov-Smirnov). Si los datos no siguen una distribución normal, la prueba de Chi-cuadrada es adecuada.

**d) Cálculo del estadístico de prueba:**

Para decidir si se acepta o se rechaza la hipótesis nula, se comparan los resultados del cálculo con un valor crítico de la tabla de Chi-cuadrada:

- Si el **estadístico calculado** es mayor que el **valor crítico** de la tabla, se **rechaza la hipótesis nula** ( $H_0$ ) y se **acepta la hipótesis alterna** ( $H_a$ ).
- Además, si el valor de significancia **p** (sig) es menor a **0,05**, también se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula.

e) **Decisión:** Si el valor de significancia obtenido es inferior a 0,05, se concluye que el método Polya tiene un efecto significativo en la resolución de problemas en los estudiantes, aceptándose así la hipótesis alternativa ( $H_a$ ) y rechazándose la hipótesis nula ( $H_0$ ). En cambio, si el valor de significancia es igual o superior a 0,05, se acepta la hipótesis nula, lo que indicaría que el método Polya no ha tenido efectos significativos en el rendimiento de los estudiantes.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. Resultados del pre test

Tabla 4 *Resultado de la dimensión sobre operaciones con corchetes y paréntesis de la prueba de entrada de estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

Valoración	Identifica el orden de la resolución de las operaciones combinadas con corchetes.		Emplea estrategias y procedimientos heurísticos.		Usa las reglas para desarrollar las operaciones combinadas con paréntesis.		Emplea propiedades según su orden de las operaciones combinadas con paréntesis	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	3	18,8	6	37,5	5	31,3	4	25,0
En proceso	13	81,3	10	62,5	11	68,8	12	75,0
Logro previsto	0	0	0	0	0	0	0	0
Logro destacado	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(prueba)

Los resultados de la investigación se enfocan en la evaluación de operaciones combinadas con corchetes y paréntesis en una prueba inicial aplicada a estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat en Juliaca. Los estudiantes fueron evaluados en cuatro áreas clave:



En cuanto a la identificación del orden en operaciones combinadas con corchetes, el 18.8% de los estudiantes se encuentra en el nivel inicial, mientras que el 81.3% está en proceso. Ninguno ha alcanzado los niveles de logro previsto o destacado.

En el uso de estrategias heurísticas, el 37.5% está en el nivel inicial y el 62.5% en proceso, sin estudiantes en niveles de logro más altos.

Respecto al uso de reglas para operaciones con paréntesis, el 31.3% está en el nivel inicial y el 68.8% en proceso, nuevamente sin estudiantes en niveles avanzados.

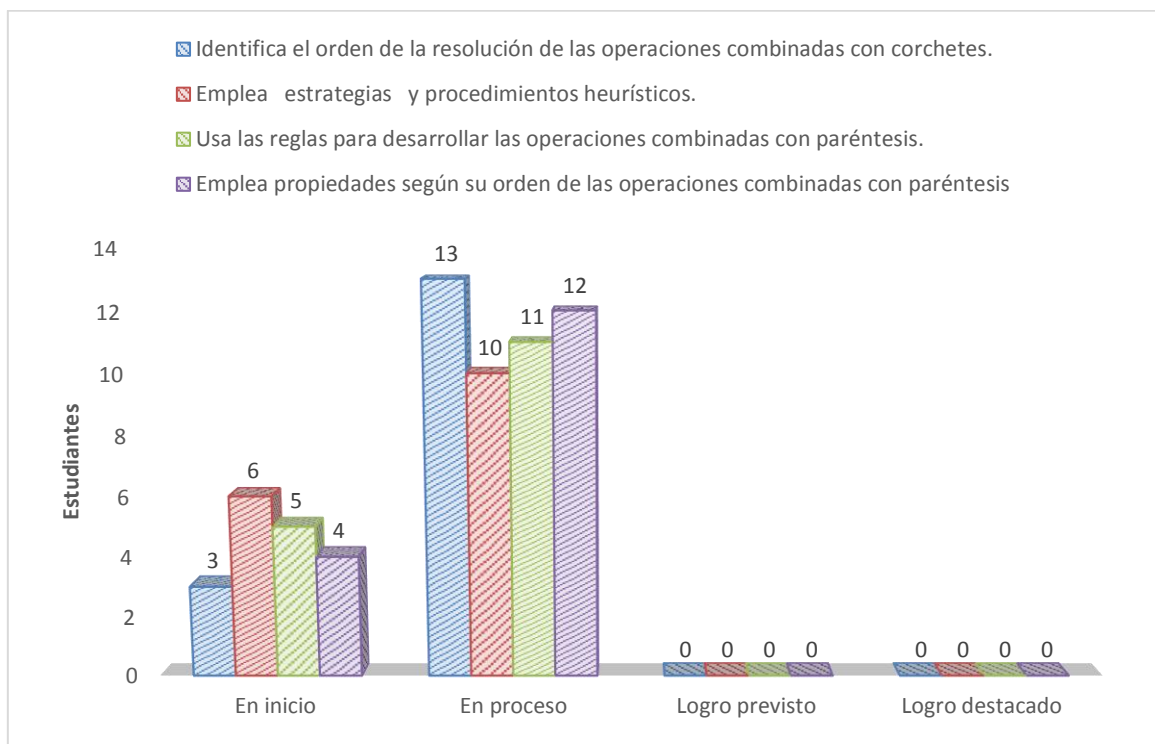
Finalmente, en el empleo de propiedades para operaciones con paréntesis, el 25% está en el nivel inicial y el 75% en proceso, sin estudiantes que hayan alcanzado el logro previsto o destacado.

La mayoría de los estudiantes se encuentra en el nivel "en proceso", lo que indica que están comenzando a desarrollar las competencias necesarias, pero aún no dominan las habilidades relacionadas con las operaciones combinadas. La falta de estudiantes en niveles de logro más altos sugiere que es necesario reforzar su comprensión y aplicación de las reglas matemáticas, especialmente en el uso de estrategias heurísticas y propiedades de las operaciones.

En conclusión, los resultados revelan la necesidad de fortalecer el aprendizaje de las operaciones combinadas en los estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat. Aunque la mayoría está en proceso de adquirir las habilidades, aún no han alcanzado un nivel de dominio adecuado, lo que indica la importancia de implementar estrategias didácticas más efectivas que promuevan un aprendizaje más profundo y significativo en matemáticas.

Figura 5

*Resultado de la dimensión sobre operaciones con corchetes y paréntesis de la prueba de entrada de estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 4.

Tabla 6 *Resultados de la dimensión sobre operaciones con multiplicación y división en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

Valoración	Identifica la multiplicación y división como operaciones inversas		Resuelve problemas en la que intervenga la multiplicación y división.	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	3	18,8	4	25,0
En proceso	12	75,0	11	68,8
Logro previsto	1	6,3	1	6,3
Logro destacado	0	0	0	0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(prueba)

La investigación también analizó las operaciones de multiplicación y división en los estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca, enfocándose en dos áreas clave:

Identificación de la multiplicación y división como operaciones inversas: el 18.8% de los estudiantes se encuentra en el nivel inicial, el 75.0% está en proceso y el 6.3% ha alcanzado el nivel de logro previsto, sin estudiantes en el nivel de logro destacado.

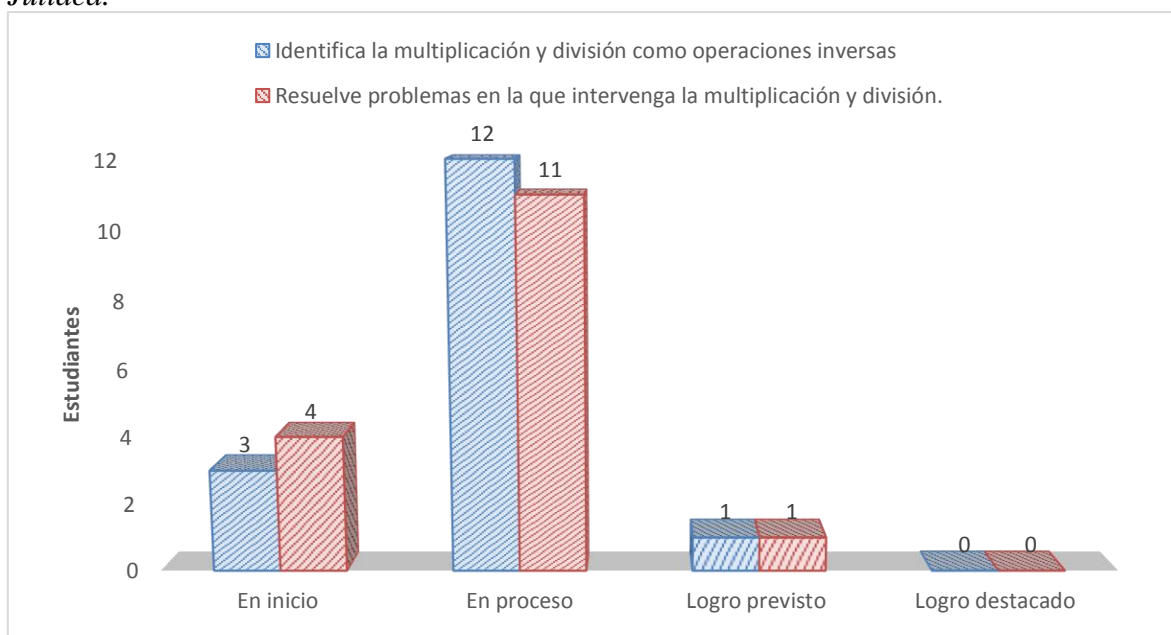
Resolución de problemas que involucran multiplicación y división: el 25.0% de los estudiantes está en el nivel inicial, el 68.8% se encuentra en proceso y el 6.3% ha alcanzado el nivel de logro previsto, sin estudiantes que hayan llegado al nivel destacado.

La mayoría de los estudiantes está en el nivel de "en proceso", tanto en la identificación de la relación inversa entre multiplicación y división como en la resolución de problemas que involucran ambas operaciones. Este progreso sugiere que, aunque los estudiantes están familiarizados con los conceptos, aún no dominan completamente su aplicación. Solo una pequeña proporción ha alcanzado un dominio satisfactorio, mientras que una parte significativa sigue en las etapas iniciales de aprendizaje.

Conclusión: Aunque muchos estudiantes han avanzado en la comprensión de la multiplicación y división, los resultados revelan la necesidad de seguir reforzando estos conceptos para que más estudiantes alcancen niveles de logro previstos o destacados. La ausencia de estudiantes en el nivel de logro destacado indica que se requieren estrategias pedagógicas más efectivas para promover un mayor nivel de comprensión y dominio en este aspecto de las matemáticas.

Figura 7

*Resultados de la dimensión sobre operaciones con multiplicación y división en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 5.

Tabla 8 *Resultados de la dimensión sobre operaciones con adiciones y sustracciones en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

Valoración	Reconoce la adición y sustracción como operaciones complementarias.		Resuelve problemas en la que intervenga las adiciones y sustracciones.	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	5	31,3	5	31,3
En proceso	10	62,5	9	56,3
Logro previsto	1	6,3	2	12,5
Logro destacado	0	0	0	0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(prueba)

En la evaluación de las operaciones de adición y sustracción, los estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca fueron evaluados en dos áreas principales:

En cuanto al reconocimiento de la adición y sustracción como operaciones complementarias, el 31.3% de los estudiantes se encuentra en el nivel inicial, el 62.5% está en proceso y el 6.3% ha alcanzado el nivel de logro previsto, sin estudiantes en el nivel de logro destacado.

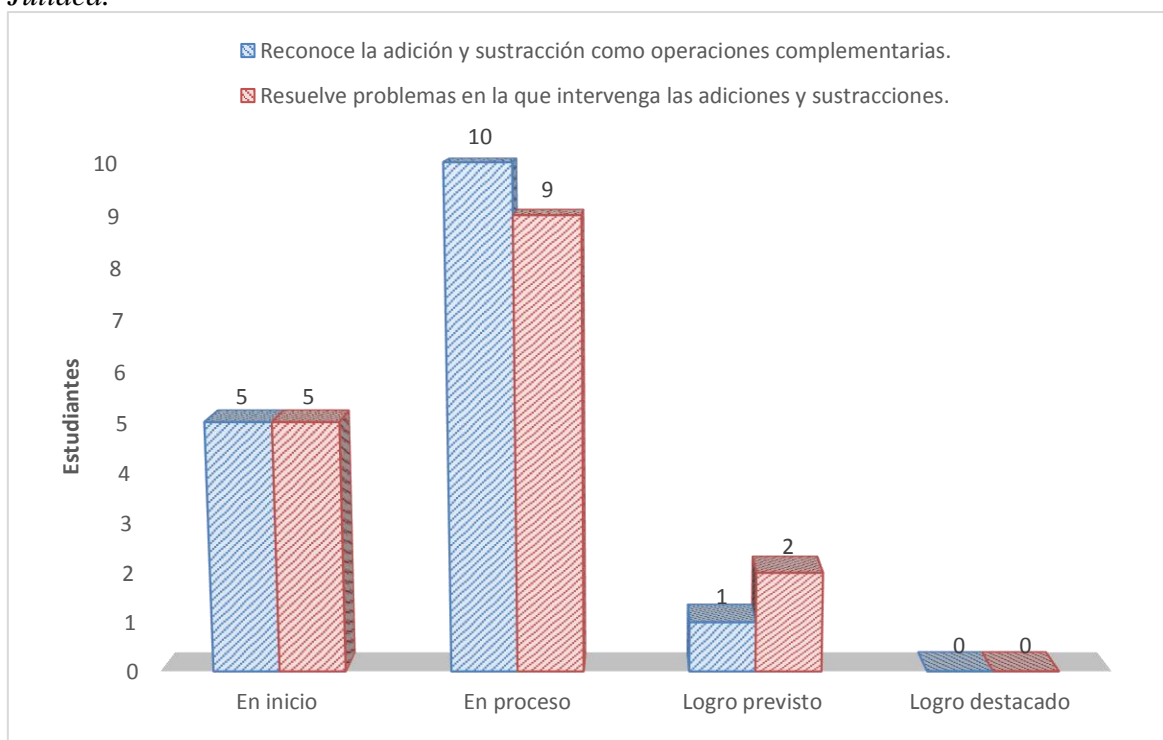
En la resolución de problemas que involucran adiciones y sustracciones, el 31.3% de los estudiantes está en el nivel inicial, el 56.3% en proceso y el 12.5% ha logrado el nivel de logro previsto, sin ningún estudiante que haya alcanzado el nivel destacado.

La mayoría de los estudiantes está en el nivel "en proceso", lo que indica que están progresando hacia una mejor comprensión y aplicación de las operaciones de adición y sustracción. Sin embargo, el porcentaje de estudiantes que ha alcanzado el nivel de logro previsto sigue siendo bajo (6.3% y 12.5%), lo que revela que es necesario reforzar estos conceptos. Además, la falta de estudiantes en el nivel de logro destacado destaca la necesidad de mejorar la enseñanza de estas competencias.

Conclusión: Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes se encuentra en proceso en lo relacionado con las operaciones de adición y sustracción. Aunque algunos han alcanzado el nivel de logro previsto, la mayoría aún requiere mejorar su comprensión y habilidades. La ausencia de estudiantes en el nivel de logro destacado sugiere la necesidad de implementar estrategias pedagógicas más eficaces para que los alumnos puedan mejorar su rendimiento y alcanzar niveles superiores en estas competencias matemáticas fundamentales.

Figura 9

*Resultados de la dimensión sobre operaciones con adiciones y sustracciones en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 6.

Tabla 10 *Resultados de la variable operaciones combinadas en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

Valoración	Operaciones con corchetes y paréntesis		Operaciones con divisiones y multiplicaciones		Operaciones con adiciones y sustracciones	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	3	18,8	15	93,8	1	6,3
En proceso	13	81,3	1	6,3	12	75,0
Logro previsto	0	0	0	0	3	18,8
Logro destacado	0	0	0	0	0	0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(prueba)

La tabla presenta los resultados de la evaluación en operaciones combinadas para los estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca, divididos en tres categorías:

En **operaciones con corchetes y paréntesis**, el 18.8% de los estudiantes se encuentra en el nivel de inicio y el 81.3% está en proceso, sin que ningún estudiante haya alcanzado los niveles de logro previsto o destacado. En **operaciones de multiplicación y división**, el 93.8% de los estudiantes está en el nivel de inicio, mientras que solo el 6.3% está en proceso, sin alcanzar niveles de logro superiores. En **operaciones de adición y sustracción**, el 6.3% está en el nivel de inicio, el 75.0% está en proceso y el 18.8% ha alcanzado el nivel de logro previsto, sin estudiantes en el nivel de logro destacado.

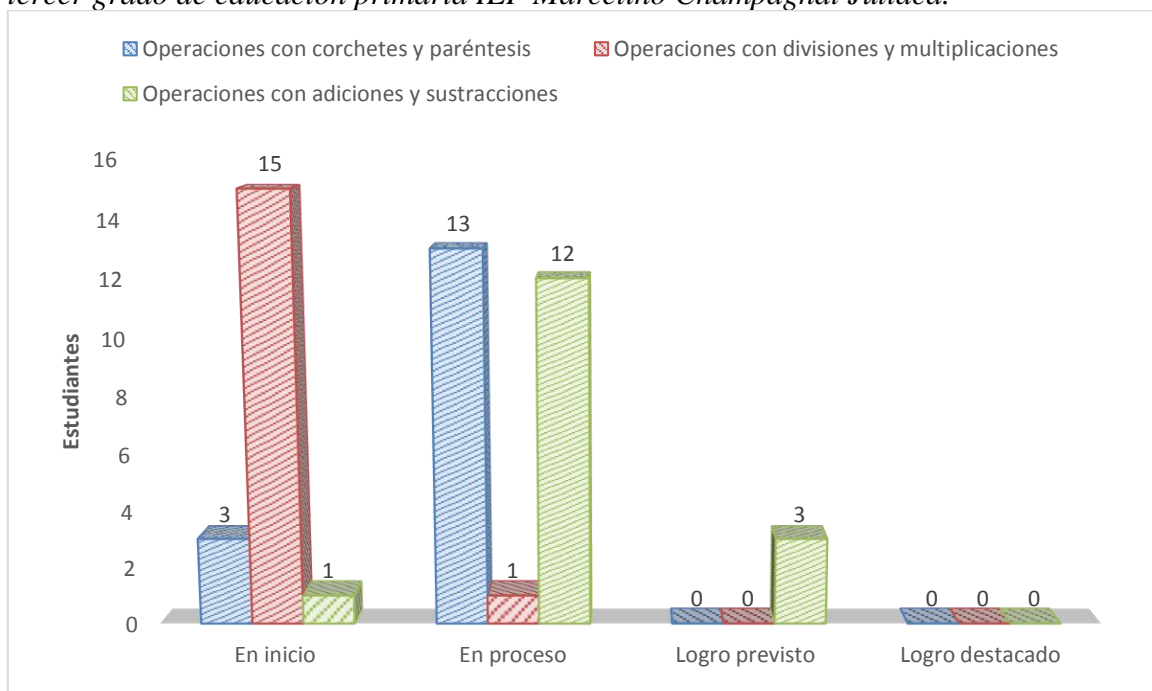
Los resultados indican diferencias en la comprensión de los estudiantes según el tipo de operación combinada. En operaciones con corchetes y paréntesis, la mayoría de los estudiantes (81.3%) está en proceso, mientras que una minoría (18.8%) permanece en el nivel inicial. En las operaciones con multiplicación y división, se observan mayores dificultades, con la mayoría de los estudiantes (93.8%) en el nivel de inicio. Sin embargo, el rendimiento en operaciones de adición y sustracción es más positivo, con el 18.8% alcanzando el nivel de logro previsto, lo que muestra un avance significativo en comparación con las otras categorías.

Conclusión: Los resultados revelan que las operaciones de multiplicación y división son las más desafiantes para los estudiantes, ya que la mayoría se encuentra en el nivel de inicio. En contraste, los estudiantes han mostrado un mejor rendimiento en operaciones de adición y sustracción, con algunos alcanzando el nivel de logro previsto. Las operaciones con corchetes y paréntesis también están en desarrollo, aunque aún no se ha logrado un

dominio completo. Es necesario implementar estrategias didácticas que fortalezcan la comprensión de las operaciones combinadas, particularmente en multiplicación y división, al tiempo que se refuerzan las otras áreas para que los estudiantes puedan avanzar hacia niveles de logro más altos.

Figura 11

*Resultados de la variable operaciones combinadas en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 7.



Tabla 12 *Resumen de los resultados de la variable operaciones combinadas en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

Valoración	$f_i$	%
En inicio	1	6,3
En proceso	15	93,8
Logro previsto	0	0
Logro destacado	0	0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(prueba)

La tabla resume los resultados generales sobre la variable de operaciones combinadas para los estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca. La distribución por niveles de logro es la siguiente:

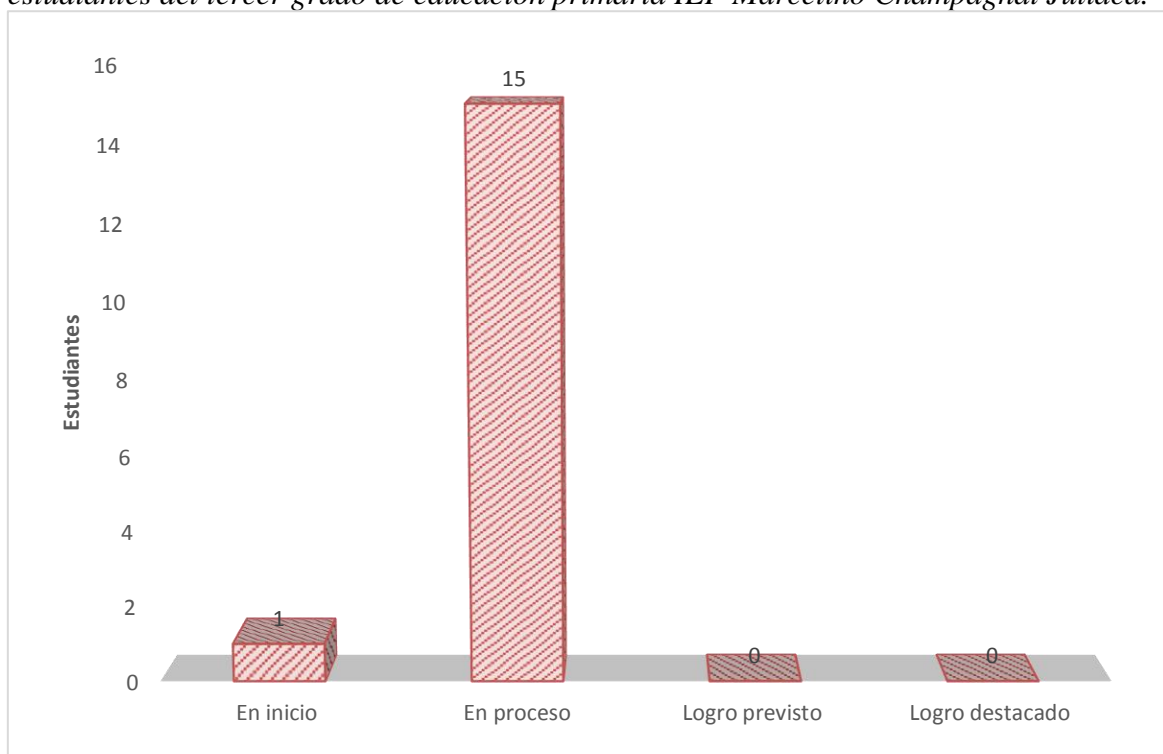
En el nivel de **inicio**, se encuentra el 6.3% de los estudiantes, lo que indica que están en las etapas iniciales de comprensión de las operaciones combinadas. En el nivel de **proceso**, el 93.8% de los estudiantes se ubica aquí, lo que sugiere que la mayoría ha comenzado a desarrollar las habilidades necesarias, aunque no las dominan por completo. No hay estudiantes que hayan alcanzado los niveles de **logro previsto** ni de **logro destacado**.

Los resultados reflejan que la mayoría de los estudiantes están en proceso de adquirir las competencias relacionadas con las operaciones combinadas, mientras que un pequeño grupo sigue en las primeras etapas de aprendizaje. Sin embargo, ninguno ha logrado alcanzar los niveles de logro previsto o destacado, lo que sugiere que, aunque hay progreso, ningún estudiante ha dominado completamente estas habilidades.

**Conclusión:** Los resultados muestran que, si bien los estudiantes están avanzando en el desarrollo de las habilidades necesarias para resolver operaciones combinadas, aún no han alcanzado los niveles de competencia esperados. Esto subraya la importancia de reforzar el aprendizaje en esta área mediante métodos de enseñanza más efectivos y recursos didácticos que permitan a los estudiantes mejorar su comprensión y aplicación. También se debe prestar especial atención a quienes se encuentran en el nivel de inicio para garantizar que continúen progresando.

Figura 13

*Resumen de los resultados de la variable operaciones combinadas en la prueba de entrada estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 8.

## 4.2. Resultados del proceso de aplicación del Método Polya

Tabla 14 *Identifica los datos del problema sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

		Frecuencia	Porcentaje
Valoración	No	6	37,5
	Si	10	62,5
	Total	16	100,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla presenta los resultados de la capacidad de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca para identificar los datos de un problema relacionado con operaciones combinadas durante el proceso de aplicación. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

**No identifican los datos del problema:** El 37.5% de los estudiantes no logra identificar correctamente los datos necesarios para resolver un problema de operaciones combinadas.

**Identifican correctamente los datos del problema:** El 62.5% de los estudiantes logra identificar los datos del problema.

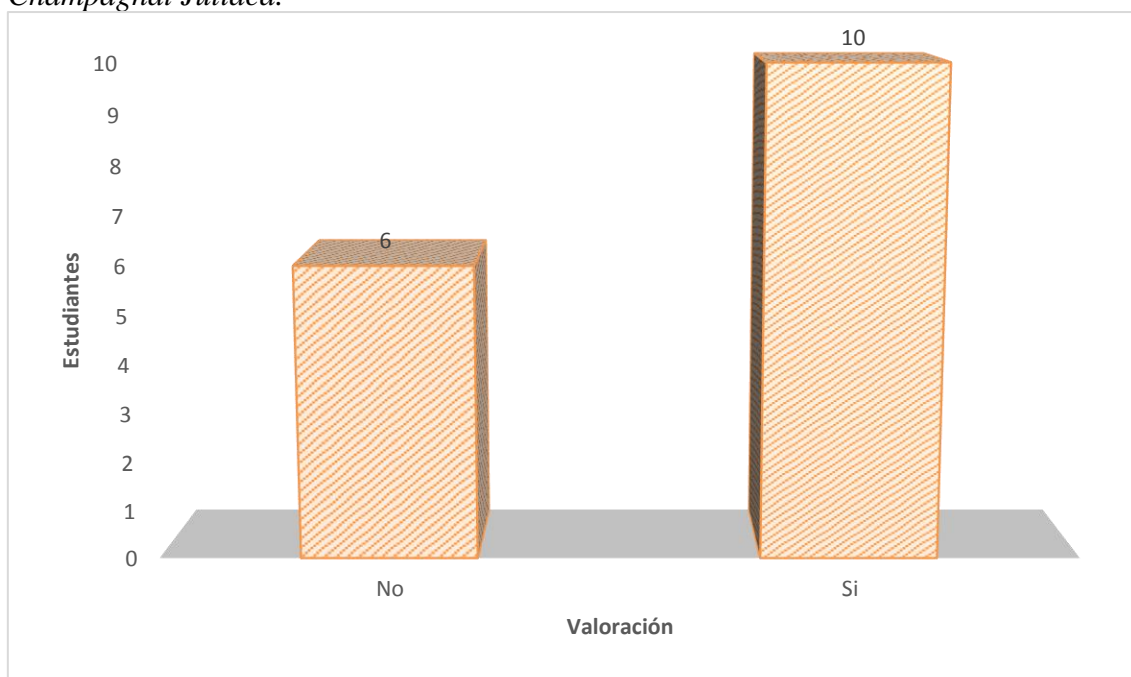
**Total:** Se evaluaron **16 estudiantes**, lo que representa el 100% de la muestra.

La mayoría de los estudiantes (62.5%) es capaz de identificar los datos necesarios para resolver problemas de operaciones combinadas, lo cual es un indicativo positivo de que comprenden la importancia de reconocer la información clave en un problema matemático. Sin embargo, una parte considerable de los estudiantes (37.5%) aún tiene dificultades en esta área, lo que podría estar afectando su capacidad para aplicar correctamente las operaciones y resolver problemas.

**Conclusión:** Los resultados sugieren que, aunque la mayoría de los estudiantes puede identificar correctamente los datos de un problema, todavía hay un grupo significativo que necesita apoyo adicional en este aspecto. La capacidad de identificar los datos es crucial para el éxito en la resolución de problemas matemáticos, por lo que sería beneficioso implementar estrategias educativas específicas que ayuden a los estudiantes que tienen dificultades en este ámbito.

Figura 15

*Identifica los datos del problema sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 9.

*Tabla 16 Deduce las operaciones a realizar sobre operaciones combinadas en el proceso de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	3	18,8
	Si	13	81,3
	Total	16	100,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla refleja los resultados de la capacidad de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca para deducir las operaciones a realizar en problemas de operaciones combinadas durante el proceso de aplicación. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

**No deducen las operaciones a realizar:** El 18.8% de los estudiantes no logra deducir correctamente las operaciones necesarias para resolver el problema.

**Sí deducen las operaciones a realizar:** El 81.3% de los estudiantes logra deducir las operaciones necesarias.

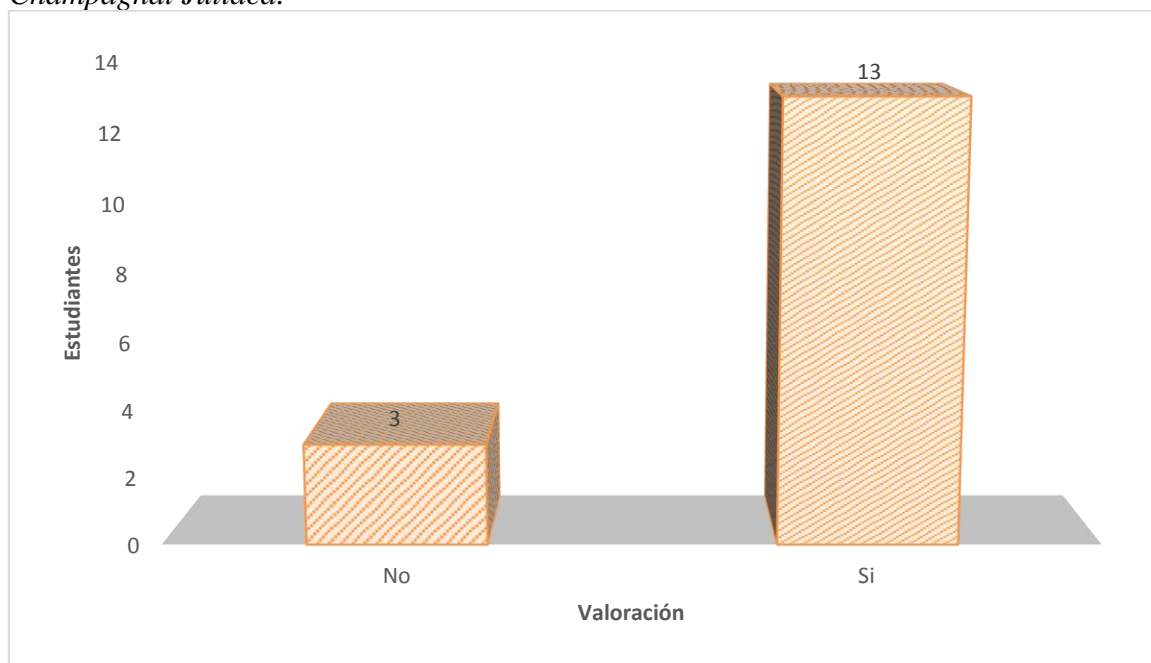
**Total:** Se evaluaron **16 estudiantes**, lo que representa el 100% de la muestra.

La gran mayoría de los estudiantes (81.3%) es capaz de deducir correctamente las operaciones que deben realizarse en problemas de operaciones combinadas, lo cual es un indicio positivo de que entienden cómo aplicar las reglas y operaciones necesarias para resolver este tipo de problemas. Sin embargo, un 18.8% de los estudiantes aún tiene dificultades en este aspecto, lo que puede limitar su capacidad para resolver correctamente las operaciones combinadas.

**Conclusión:** Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes tiene la habilidad para deducir las operaciones necesarias en problemas de operaciones combinadas, aunque todavía hay un pequeño grupo que requiere apoyo adicional para mejorar en este aspecto. Fortalecer la enseñanza de estrategias para la deducción de operaciones podría ayudar a que el **18.8%** de los estudiantes que tienen dificultades logre mejorar su desempeño en este tipo de problemas.

Figura 17

*Deduce las operaciones a realizar sobre operaciones combinadas en el proceso de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 10.

Tabla 18 *Escoge el orden de las operaciones sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	4	25,0
	Si	12	75,0
	Total	16	100,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla muestra los resultados de la capacidad de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca para escoger el orden correcto de las operaciones en problemas de operaciones combinadas durante el proceso de aplicación. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

**No escogen el orden correcto de las operaciones:** El 25.0% de los estudiantes no logra seleccionar correctamente el orden en el que deben realizarse las operaciones.

**Sí escogen el orden correcto de las operaciones:** El 75.0% de los estudiantes logra escoger el orden correcto.

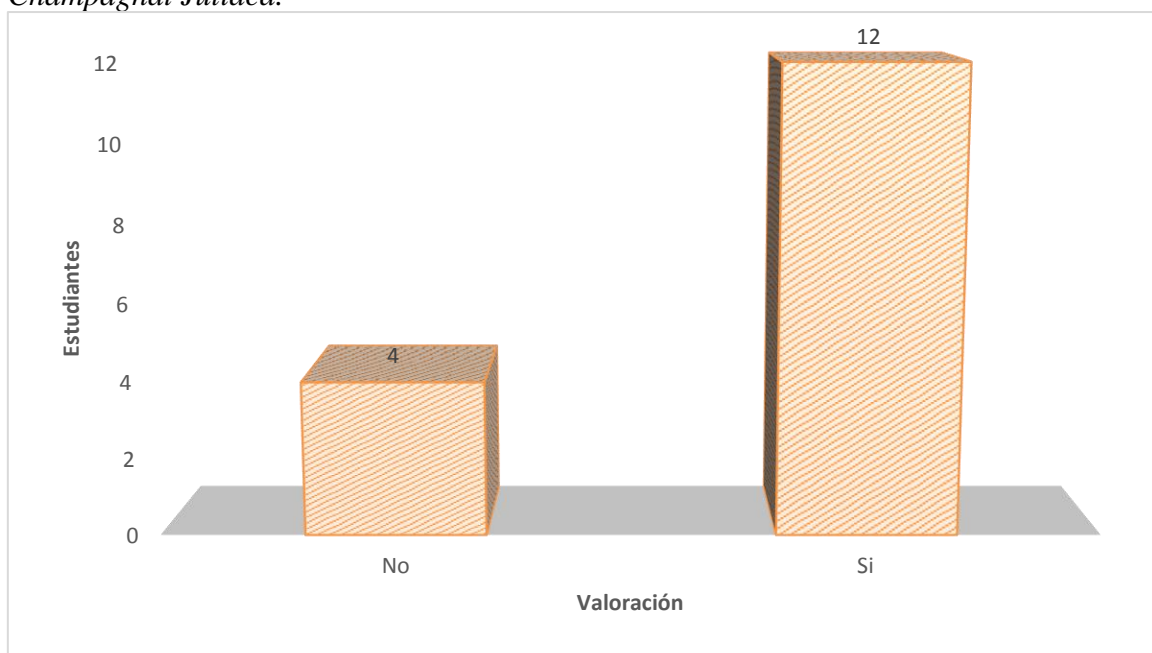
**Total:** Se evaluaron **16 estudiantes**, lo que representa el 100% de la muestra.

La mayoría de los estudiantes (75.0%) es capaz de escoger correctamente el orden de las operaciones combinadas, lo que indica un buen nivel de comprensión de las reglas jerárquicas de las operaciones matemáticas (paréntesis, multiplicaciones, divisiones, sumas y restas). Sin embargo, un 25.0% de los estudiantes tiene dificultades para determinar el orden correcto, lo que puede afectar su capacidad para resolver con éxito problemas de operaciones combinadas.

**Conclusión:** Aunque la mayoría de los estudiantes comprende el orden de las operaciones en problemas combinados, un 25.0% aún necesita reforzar su conocimiento en este aspecto clave. Se sugiere el uso de estrategias didácticas que pongan mayor énfasis en la importancia de seguir el orden correcto de las operaciones matemáticas, como el uso de la regla de precedencia o ejercicios prácticos adicionales para asegurar que todos los estudiantes logren una mayor comprensión de este concepto.

Figura 19

*Escoge el orden de las operaciones sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 11.

*Tabla 20 Planifica adecuadamente las operaciones matemáticas sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	6	37,5
	Si	10	62,5
	Total	16	100,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla presenta los resultados sobre la capacidad de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca para planificar adecuadamente las operaciones matemáticas en problemas de operaciones combinadas durante el proceso de aplicación. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

**No planifican adecuadamente las operaciones:** El 37.5% de los estudiantes no logra planificar correctamente las operaciones necesarias para resolver los problemas.

**Sí planifican adecuadamente las operaciones:** El 62.5% de los estudiantes logra planificar de manera adecuada las operaciones.

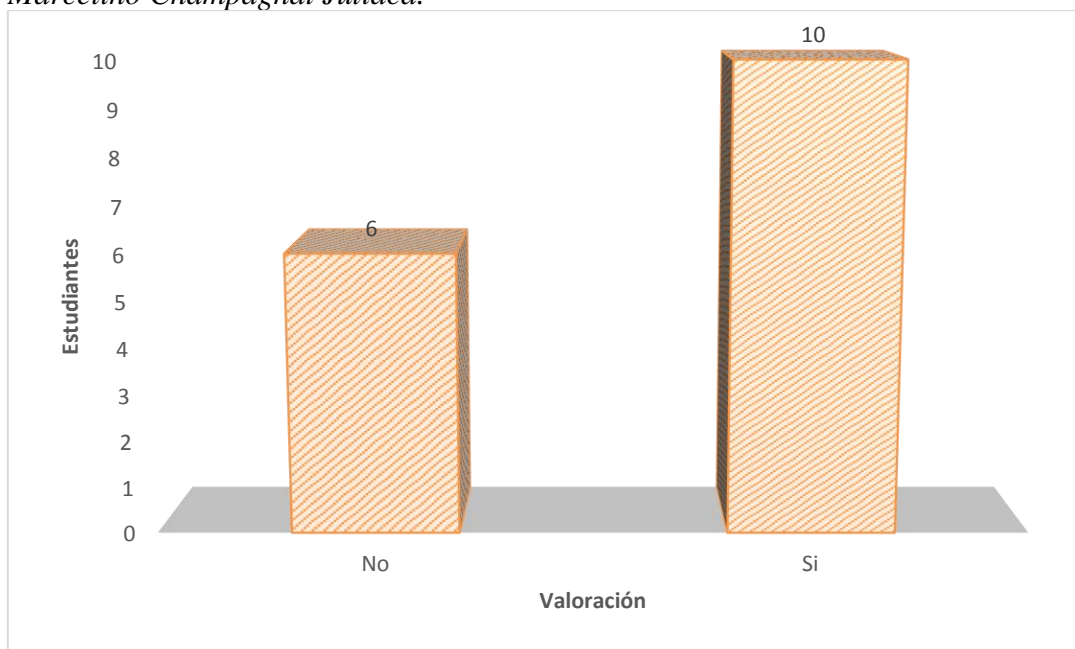
**Total:** Se evaluaron 16 estudiantes, lo que representa el 100% de la muestra.

La mayoría de los estudiantes (62.5%) es capaz de planificar adecuadamente las operaciones matemáticas en problemas de operaciones combinadas, lo que indica un buen nivel de organización y estrategia para abordar este tipo de problemas. Sin embargo, un 37.5% de los estudiantes tiene dificultades para planificar correctamente las operaciones, lo que puede limitar su capacidad de resolver los problemas con precisión.

**Conclusión:** Si bien una mayoría significativa de los estudiantes tiene la habilidad de planificar adecuadamente las operaciones combinadas, un grupo considerable (37.5%) aún necesita mejorar en este aspecto. Para abordar esta deficiencia, se recomienda reforzar la enseñanza de estrategias de planificación en matemáticas, como descomponer problemas en pasos secuenciales y el uso de guías visuales (diagramas o esquemas) que faciliten la planificación de las operaciones antes de resolver los problemas. Esto ayudaría a que más estudiantes logren éxito en la resolución de operaciones combinadas.

Figura 21

*Planifica adecuadamente las operaciones matemáticas sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 12.



Tabla 22 *Proyecta planes para resolver problemas sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	8	50,0
	Si	8	50,0
	Total	16	100,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla refleja los resultados sobre la capacidad de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca para proyectar planes para resolver problemas de operaciones combinadas durante el proceso de aplicación. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

**No proyectan planes para resolver problemas:** El 50.0% de los estudiantes no logra proyectar planes adecuados para resolver los problemas de operaciones combinadas.

**Sí proyectan planes para resolver problemas:** El 50.0% de los estudiantes sí logra proyectar correctamente los planes para resolver problemas de operaciones combinadas.

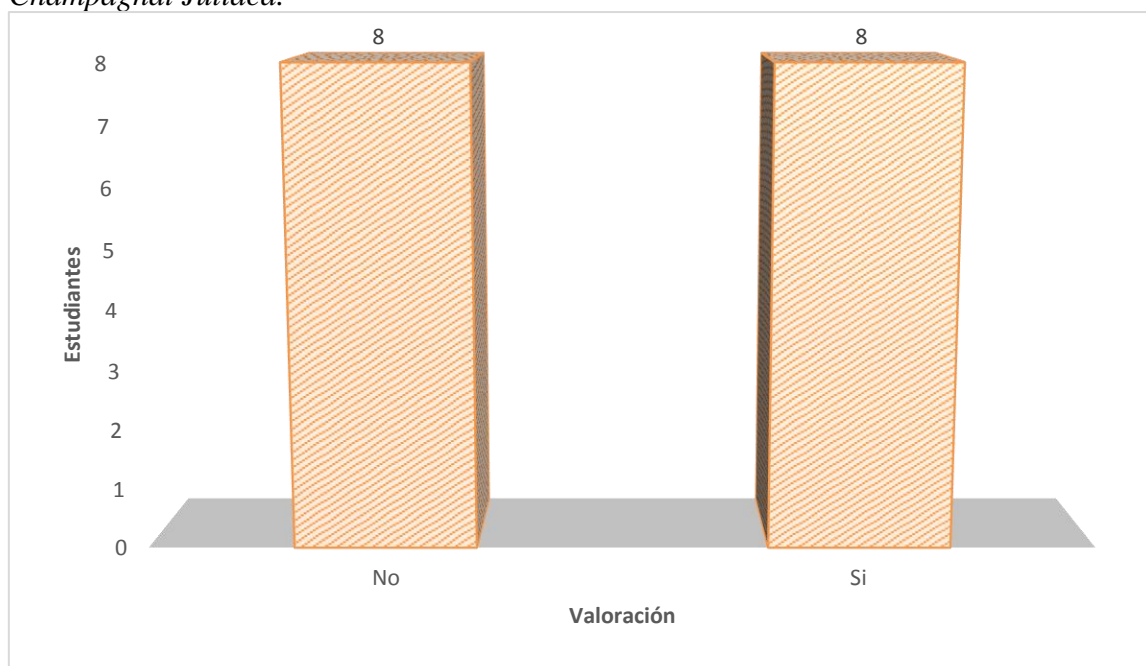
**Total:** Se evaluaron **16 estudiantes**, lo que representa el 100% de la muestra.

Los resultados muestran que solo la mitad de los estudiantes (50.0%) es capaz de proyectar correctamente planes para resolver problemas de operaciones combinadas, mientras que la otra mitad (50.0%) tiene dificultades en esta habilidad. Esto indica una distribución equitativa entre aquellos que pueden desarrollar una estrategia adecuada para abordar este tipo de problemas y aquellos que necesitan mejorar su capacidad de planificación y proyección en la resolución de problemas matemáticos.

**Conclusión:** Dado que el 50.0% de los estudiantes no logra proyectar correctamente un plan para resolver problemas de operaciones combinadas, es importante implementar estrategias pedagógicas que ayuden a mejorar esta habilidad. Fomentar el uso de esquemas, pasos secuenciales y guías para resolver problemas matemáticos podría beneficiar a los estudiantes con dificultades. La meta es que todos los estudiantes sean capaces de proyectar un plan eficiente para resolver problemas complejos, lo cual es esencial para desarrollar una comprensión sólida de las matemáticas.

Figura 23

Proyecta planes para resolver problemas *sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 13.

Tabla 24 *Sigue adecuadamente los pasos del plan sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	7	43,8
	Si	9	56,3
	Total	16	100,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla presenta los resultados sobre la capacidad de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca para seguir adecuadamente los pasos del plan en la resolución de problemas de operaciones combinadas durante el proceso de aplicación. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

No siguen adecuadamente los pasos del plan: El 43.8% de los estudiantes no logra seguir correctamente los pasos necesarios para resolver los problemas de operaciones combinadas.

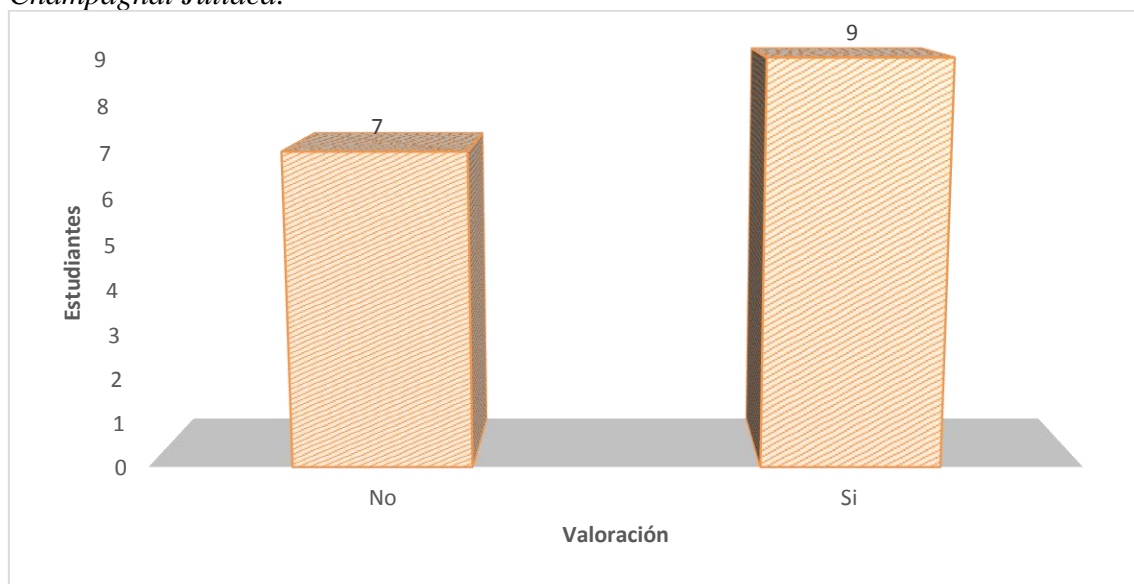
Sí siguen adecuadamente los pasos del plan: El 56.3% de los estudiantes sigue correctamente los pasos del plan.

La mayoría de los estudiantes (56.3%) puede seguir adecuadamente los pasos de un plan para resolver problemas de operaciones combinadas, lo que indica que estos estudiantes tienen la habilidad de organizar y aplicar correctamente un conjunto de acciones para resolver los problemas. Sin embargo, un 43.8% de los estudiantes tiene dificultades en este aspecto, lo que puede estar afectando su rendimiento en la resolución de problemas.

Conclusión: Aunque más de la mitad de los estudiantes logra seguir correctamente los pasos del plan, un porcentaje considerable (43.8%) aún presenta dificultades en este proceso. Para mejorar el rendimiento de los estudiantes en operaciones combinadas, sería útil reforzar el enfoque en la enseñanza de la secuenciación de pasos y la importancia de seguir un plan estructurado. Esto podría lograrse a través de la práctica guiada y ejercicios que destaquen la importancia de seguir procedimientos en la resolución de problemas, ayudando a más estudiantes a consolidar esta habilidad clave.

Figura 25

*Sigue adecuadamente los pasos del plan sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 14.

Tabla 26 *Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	8	50,0
	Si	8	50,0
	Total	16	100,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla refleja los resultados de la capacidad de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca para utilizar adecuadamente las operaciones matemáticas en problemas de operaciones combinadas durante el proceso de aplicación. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

**No utilizan adecuadamente las operaciones matemáticas:** El 50.0% de los estudiantes no logra utilizar correctamente las operaciones necesarias para resolver los problemas de operaciones combinadas.

**Sí utilizan adecuadamente las operaciones matemáticas:** El 50.0% de los estudiantes utiliza adecuadamente las operaciones en los problemas.

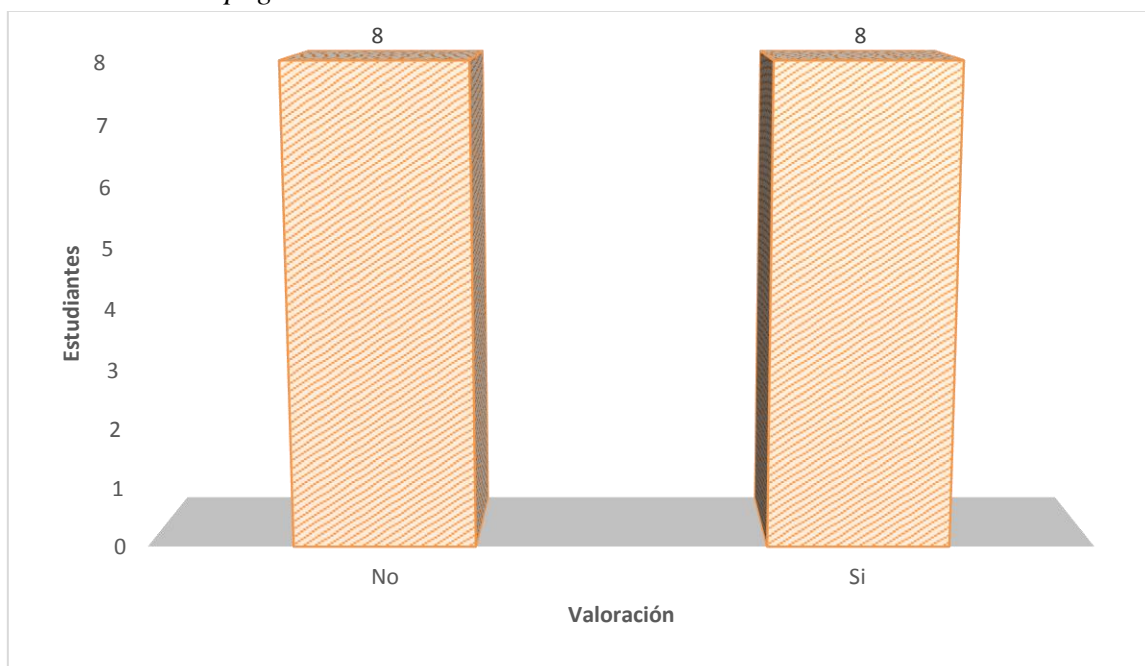
Los resultados muestran que la mitad de los estudiantes (50.0%) es capaz de utilizar correctamente las operaciones matemáticas en problemas de operaciones combinadas, lo que indica que estos estudiantes tienen una comprensión adecuada de las reglas y los procedimientos matemáticos. Sin embargo, el otro 50.0% de los estudiantes tiene dificultades para aplicar correctamente las operaciones, lo que señala que aún hay un área significativa de mejora.

**Conclusión:** Los resultados sugieren que solo la mitad de los estudiantes está utilizando de manera adecuada las operaciones matemáticas en problemas combinados, lo cual pone de manifiesto la necesidad de reforzar la enseñanza de los principios básicos de las operaciones combinadas.

Se recomienda implementar estrategias didácticas adicionales que incluyan más práctica, retroalimentación inmediata y la resolución guiada de problemas para que los estudiantes con dificultades puedan mejorar su aplicación de las operaciones matemáticas. La meta es que todos los estudiantes adquieran una mayor precisión y confianza al resolver problemas de operaciones combinadas.

Figura 27

*Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 15.

Tabla 28 *Emplea de forma correcta el orden en la resolución de operaciones sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	5	31,3
	Si	11	68,8
	Total	16	100,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla muestra los resultados de la capacidad de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca para emplear de forma correcta el orden en la resolución de operaciones combinadas durante el proceso de aplicación. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

**No emplean de forma correcta el orden de las operaciones:** El 31.3% de los estudiantes no logra aplicar correctamente el orden de las operaciones en problemas de operaciones combinadas.

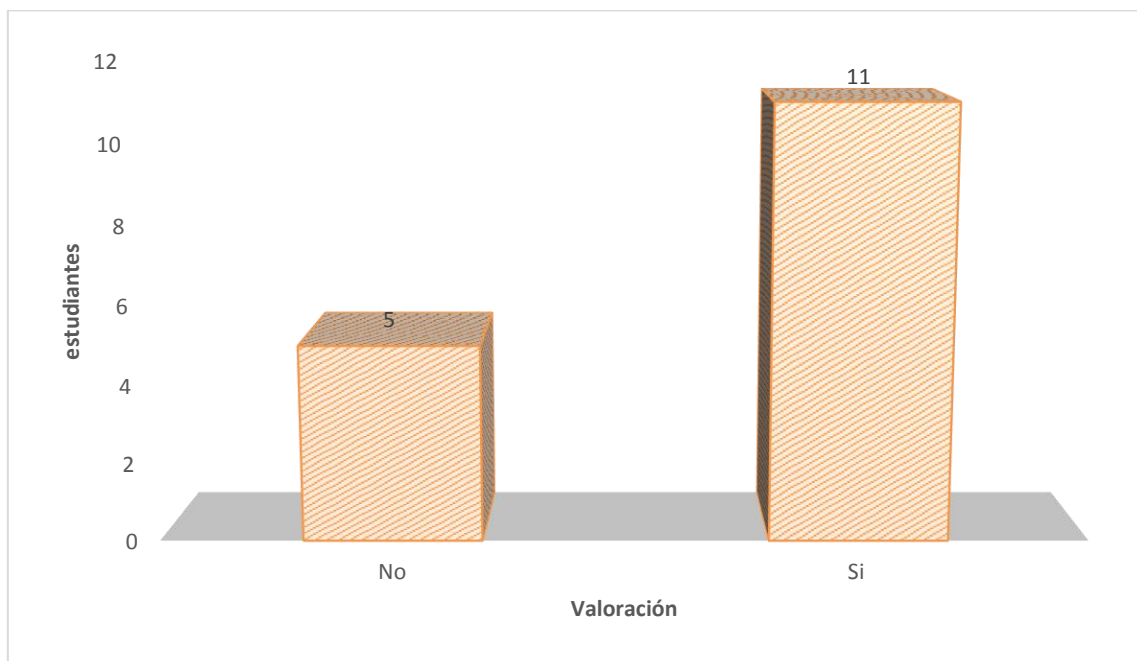
**Sí emplean de forma correcta el orden de las operaciones:** El 68.8% de los estudiantes sigue correctamente el orden de las operaciones.

La mayoría de los estudiantes (68.8%) es capaz de seguir correctamente el orden de las operaciones en problemas combinados, lo que demuestra que comprenden las reglas de precedencia de las operaciones matemáticas, como el uso de paréntesis, corchetes, y la correcta secuencia de multiplicación, división, suma y resta. Sin embargo, un 31.3% de los estudiantes aún tiene dificultades para aplicar el orden adecuado, lo que puede afectar negativamente su capacidad para resolver estos problemas de manera precisa.

**Conclusión:** Aunque la mayoría de los estudiantes comprende y aplica correctamente el orden de las operaciones combinadas, hay un porcentaje significativo (31.3%) que necesita mejorar en esta habilidad. Reforzar la enseñanza sobre la jerarquía de operaciones y proporcionar más oportunidades para practicar ejercicios estructurados podría ayudar a estos estudiantes a mejorar su precisión y éxito en la resolución de problemas de operaciones combinadas. La meta es que todos los estudiantes apliquen correctamente el orden de las operaciones para resolver problemas matemáticos de manera efectiva.

Figura 29

*Emplea de forma correcta el orden en la resolución de operaciones sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 16.

*Tabla 30 Revisa el desarrollo de su resolución sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	5	31,3
	Si	11	68,8
	Total	16	100,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla muestra los resultados sobre la capacidad de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca para revisar el desarrollo de su resolución en problemas de operaciones combinadas durante el proceso de aplicación. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

**No revisan el desarrollo de su resolución:** El 31.3% de los estudiantes no revisa adecuadamente el proceso que han seguido para resolver los problemas de operaciones combinadas.

**Sí revisan el desarrollo de su resolución:** El 68.8% de los estudiantes realiza una revisión adecuada de su trabajo.

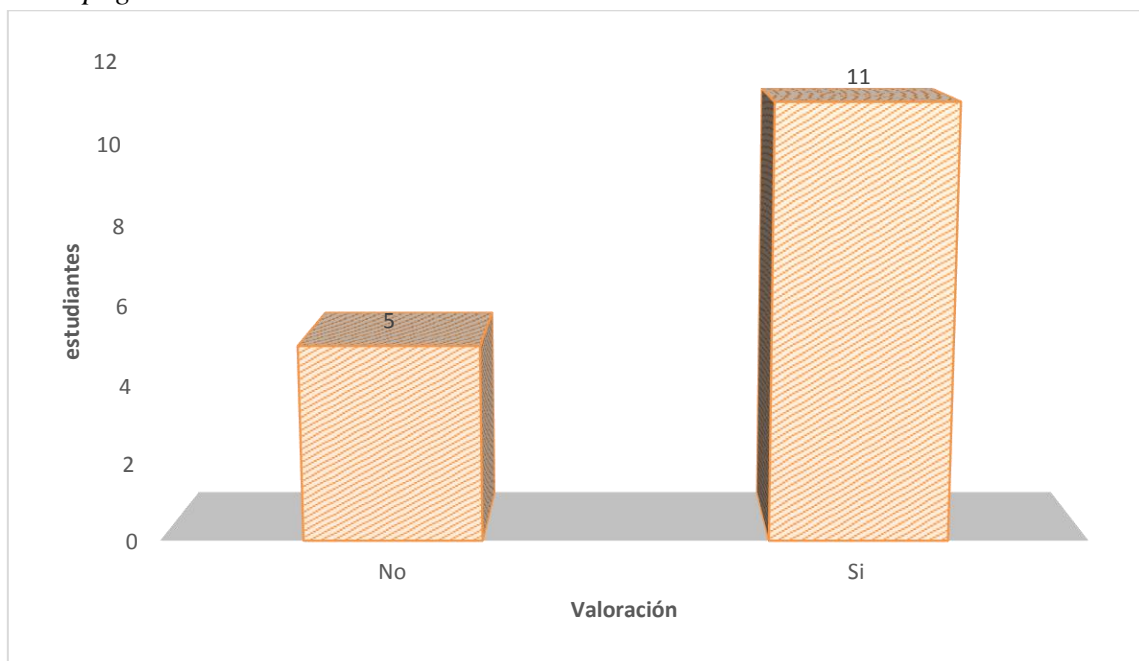
Una mayoría de los estudiantes (68.8%) es capaz de revisar el desarrollo de su resolución de problemas, lo cual es un buen indicador de que estos estudiantes son conscientes de la importancia de verificar sus procedimientos y resultados. No obstante, un 31.3% de los estudiantes aún tiene dificultades para realizar esta revisión, lo que podría llevar a errores que podrían haberse evitado con un chequeo final del trabajo.

**Conclusión:** Aunque la mayoría de los estudiantes revisa adecuadamente su proceso de resolución de problemas, un porcentaje significativo (31.3%) no lo hace, lo que subraya la importancia de fomentar esta práctica en el aula. Realizar revisiones periódicas durante el proceso de resolución de problemas matemáticos es crucial para detectar y corregir errores antes de llegar a una solución final.

Se recomienda enseñar estrategias para la autoevaluación, como la verificación paso a paso, lo cual ayudaría a los estudiantes a desarrollar hábitos de revisión que mejoren su precisión y comprensión en las operaciones combinadas.

*Figura 31*

*Revisa el desarrollo de su resolución sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 17.



*Tabla 32 Comprueba el desarrollo del problema sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	3	18,8
	Si	13	81,3
	Total	16	100,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla muestra los resultados sobre la capacidad de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca para comprobar el desarrollo del problema en operaciones combinadas durante el proceso de aplicación. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

**No comprueban el desarrollo del problema:** El 18.8% de los estudiantes no verifica el desarrollo del problema después de resolverlo.

**Sí comprueban el desarrollo del problema:** El 81.3% de los estudiantes comprueba el desarrollo de su resolución para verificar que sea correcto.

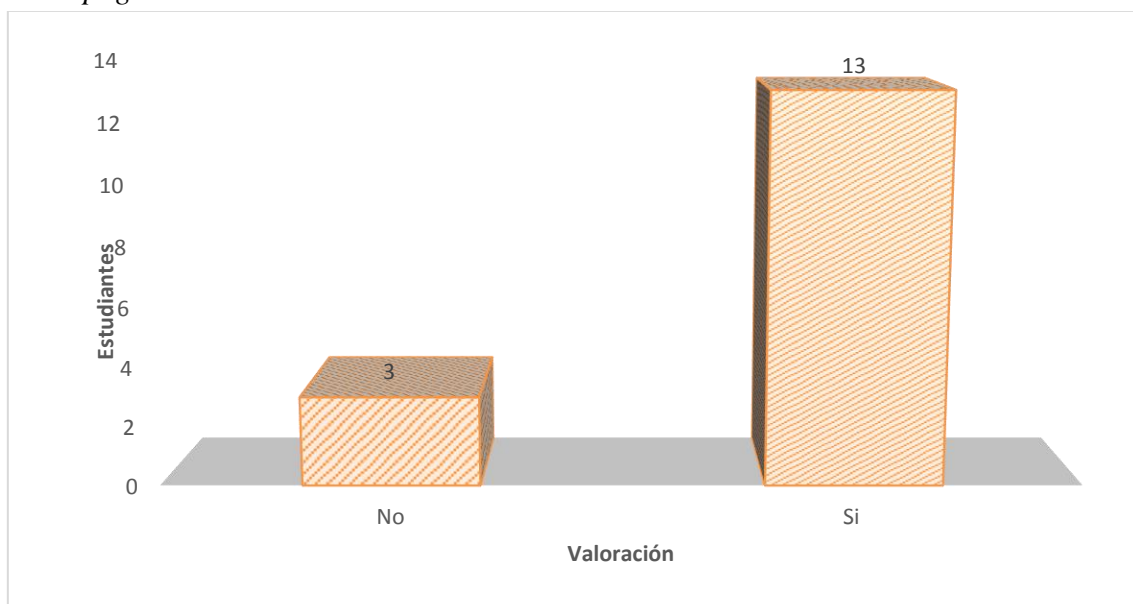
Una gran mayoría de los estudiantes (81.3%) verifica el desarrollo de su resolución en problemas de operaciones combinadas, lo que indica que tienen la habilidad de evaluar su trabajo para asegurar que han seguido los pasos correctos y obtenido una solución precisa. Sin embargo, un 18.8% de los estudiantes aún no realiza esta verificación, lo que podría resultar en errores no detectados y una menor precisión en la resolución de problemas.

**Conclusión:** Los resultados reflejan que la mayoría de los estudiantes tiene el hábito de comprobar el desarrollo de los problemas, lo cual es positivo para su desempeño en matemáticas. Sin embargo, hay un pequeño grupo de estudiantes (18.8%) que necesita ser incentivado a adoptar esta práctica de verificación.

Se recomienda fomentar el uso de estrategias de comprobación como la revisión de cada paso o la comparación con soluciones alternativas, para ayudar a todos los estudiantes a mejorar su precisión en la resolución de problemas de operaciones combinadas.

Figura 33

Comprueba el desarrollo del problema sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 18.

Tabla 34 Resultado de la variable método Polya en la prueba de proceso sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.

Valoración	Resumen	
	f <sub>i</sub>	%
Si	2	12,5
No	14	87,5

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar la técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(Observación)

La tabla muestra los resultados de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de operaciones combinadas por parte de los estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca. Los resultados se distribuyen de la siguiente manera:

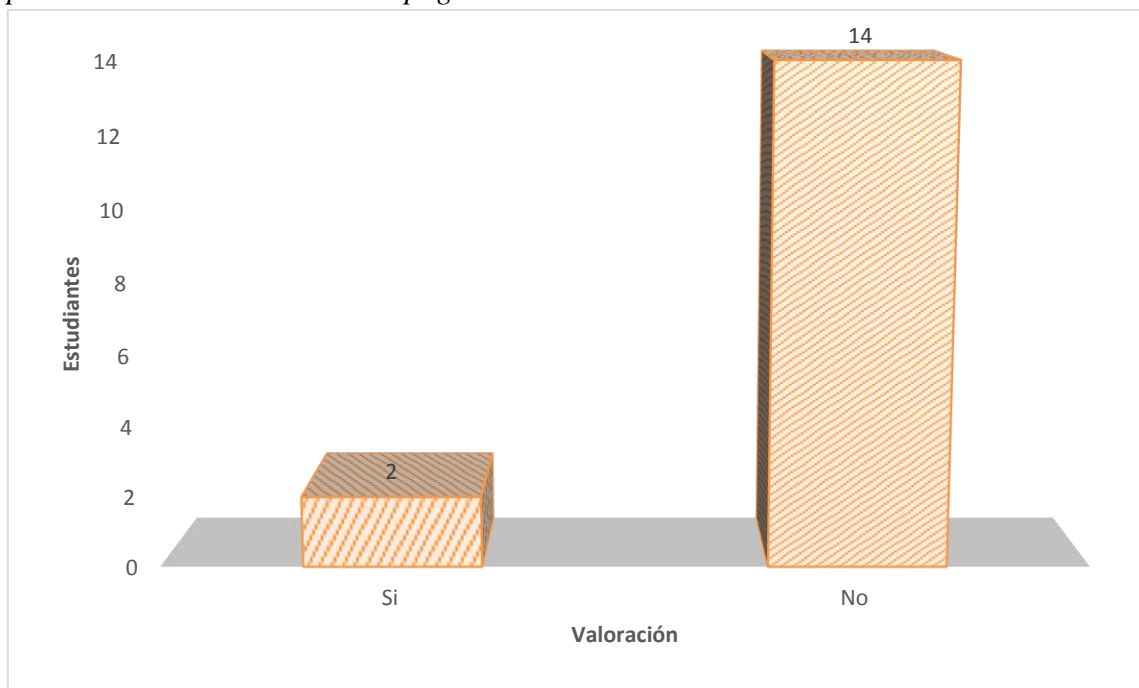
- **Sí aplican el método Polya:** Solo el 12.5% de los estudiantes utiliza el método Polya para resolver problemas de operaciones combinadas.
- **No aplican el método Polya:** El 87.5% de los estudiantes no emplea este método en su proceso de resolución de problemas.

La mayoría de los estudiantes (87.5%) no está aplicando el método Polya en la resolución de problemas de operaciones combinadas. Este enfoque, que se basa en cuatro pasos clave (comprender el problema, planificar, ejecutar y revisar los resultados), no parece ser ampliamente utilizado, lo que podría estar afectando su eficacia para resolver problemas. Solo una minoría (12.5%) sigue este método estructurado.

**Conclusión:** Los resultados sugieren que es necesario instruir más a los estudiantes sobre la aplicación del método Polya para mejorar su capacidad en la resolución de problemas de operaciones combinadas. Este enfoque sistemático ofrece una estructura clara que puede ayudar a los estudiantes a abordar los problemas matemáticos de manera más eficiente. Se recomienda integrar actividades didácticas que introduzcan y refuercen el uso de este método en el aula, asegurando que los estudiantes comprendan y apliquen cada uno de sus pasos correctamente.

*Figura 35*

*Resultado de la variable método Polya en la prueba de proceso sobre operaciones combinadas en el procesos de aplicación en estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 19.

### 4.3. Resultados del post test

*Tabla 36 Resultados de la dimensión sobre operaciones con corchetes y paréntesis en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

Valoración	Identifica el orden de la resolución de las operaciones combinadas con corchetes.		Emplea estrategias y procedimientos heurísticos.		Usa las reglas para desarrollar las operaciones combinadas con paréntesis.		Emplea propiedades según su orden de las operaciones combinadas con paréntesis	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	0	0	0	0	0	0	0	0
En proceso	0	0	0	0	0	0	0	0
Logro previsto	4	25,0	5	31,3	4	25,0	8	50,0
Logro destacado	12	75,0	11	68,8	12	75,0	8	50,0

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(prueba)

Los resultados de la prueba de salida para los estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca, en la dimensión de operaciones combinadas con corchetes y paréntesis, muestran un avance notable en comparación con los resultados previos. Se evaluaron los siguientes aspectos:

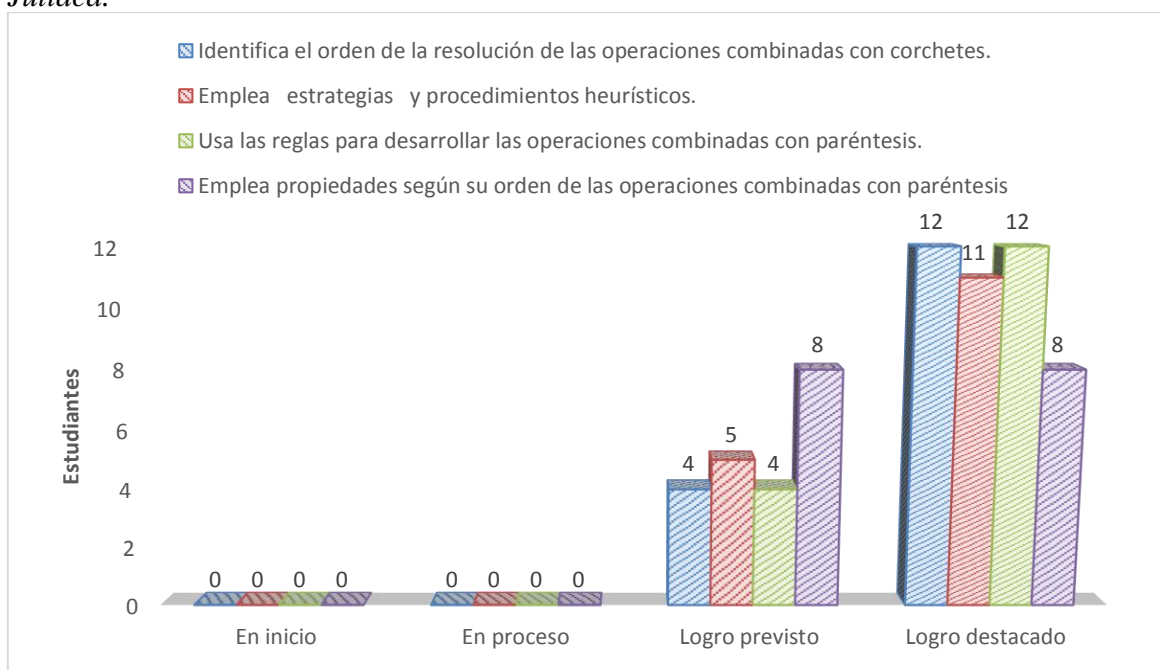
- **Identificación del orden de resolución de operaciones con corchetes:** El 25% de los estudiantes alcanzó el nivel de logro previsto y el 75% logró el nivel destacado, sin estudiantes en los niveles de inicio o proceso.
- **Empleo de estrategias y procedimientos heurísticos:** El 31.3% de los estudiantes llegó al nivel de logro previsto y el 68.8% alcanzó el nivel destacado, sin estudiantes en los niveles de inicio o proceso.
- **Uso de reglas para desarrollar operaciones con paréntesis:** El 25% alcanzó el logro previsto y el 75% alcanzó el nivel destacado, sin estudiantes en niveles inferiores.
- **Empleo de propiedades en operaciones con paréntesis:** El 50% de los estudiantes logró el nivel de logro previsto y el 50% alcanzó el nivel destacado, sin estudiantes en niveles de inicio o proceso.

En comparación con la prueba de entrada, se observa una mejora significativa en todas las dimensiones evaluadas. Ningún estudiante se encuentra en los niveles de inicio o proceso, lo que indica que todos han alcanzado al menos el nivel de logro previsto. La mayoría ha logrado el nivel destacado, lo que demuestra una comprensión avanzada y un dominio claro de las habilidades evaluadas.

**Conclusión:** Los resultados de la prueba de salida reflejan un progreso considerable en el aprendizaje de operaciones combinadas con corchetes y paréntesis. La aplicación de estrategias pedagógicas ha sido efectiva, ya que la mayoría de los estudiantes ha alcanzado el nivel de logro destacado. Este avance sugiere que los estudiantes han desarrollado con éxito las competencias necesarias para resolver estos problemas matemáticos. Se recomienda continuar y mejorar las estrategias didácticas para asegurar que todos los estudiantes alcancen su máximo potencial.

*Figura 37*

*Resultados de la dimensión sobre operaciones con corchetes y paréntesis en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 20.

*Tabla 38 Resultados de la dimensión sobre operaciones con multiplicación y división en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

Valoración	Identifica la multiplicación y división como operaciones inversas		Resuelve problemas en la que intervenga la multiplicación y división.	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	0	0	0	0
En proceso	1	6,3	0	0
Logro previsto	6	37,5	3	18,8
Logro destacado	9	56,3	13	81,3

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(prueba)

Los resultados de la prueba de salida para los estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca en la dimensión de operaciones de multiplicación y división muestran un avance significativo en comparación con los resultados anteriores. Se evaluaron los siguientes aspectos:

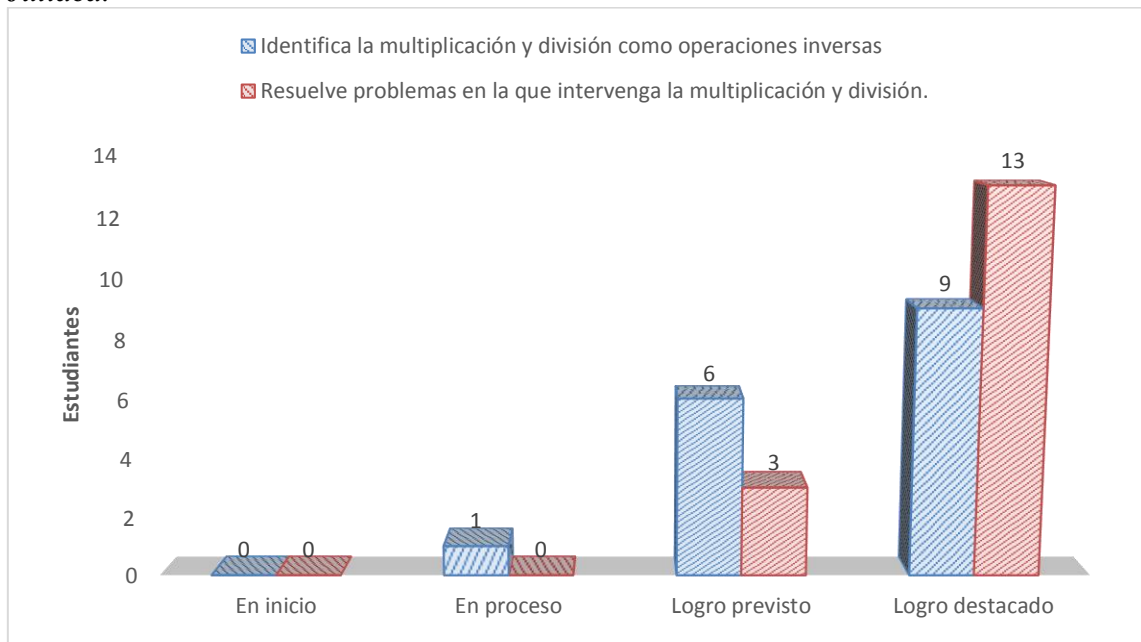
- **Identificación de la multiplicación y división como operaciones inversas:** El 6.3% de los estudiantes sigue en proceso, mientras que el 37.5% ha alcanzado el nivel de logro previsto y el 56.3% ha logrado el nivel destacado. No hay estudiantes en el nivel de inicio.
- **Resolución de problemas que involucran multiplicación y división:** El 18.8% de los estudiantes ha alcanzado el nivel de logro previsto y el 81.3% ha llegado al nivel destacado, sin estudiantes en los niveles de inicio o proceso.

Estos resultados reflejan un progreso notable en la comprensión y aplicación de las operaciones de multiplicación y división. En cuanto a la identificación de las operaciones inversas, el 93.8% de los estudiantes ha alcanzado los niveles de logro previsto o destacado, y más de la mitad (56.3%) ya se encuentra en el nivel de logro destacado. Solo un pequeño porcentaje (6.3%) sigue en proceso. En la resolución de problemas, el 81.3% ha alcanzado el nivel destacado, lo que evidencia un dominio claro en este aspecto, sin estudiantes en niveles bajos de rendimiento.

**Conclusión:** Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes ha desarrollado una sólida comprensión de las operaciones de multiplicación y división, tanto en su identificación como operaciones inversas como en la resolución de problemas. El alto porcentaje de estudiantes en el nivel de logro destacado, especialmente en la resolución de problemas, sugiere que las estrategias pedagógicas han sido efectivas.

*Figura 39*

*Resultados de la dimensión sobre operaciones con multiplicación y división en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 21.

*Tabla 40 Resultados de la dimensión sobre operaciones con adiciones y sustracciones en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*

Valoración	Reconoce la adición y sustracción como operaciones complementarias.		Resuelve problemas en la que intervenga las adiciones y sustracciones.	
	$f_i$	%	$f_i$	%
En inicio	0	0	0	0
En proceso	1	6,3	0	0
Logro previsto	6	37,5	3	18,8
Logro destacado	9	56,3	13	81,3

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(prueba)

Los resultados de la prueba de salida para los estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca en la dimensión de operaciones de adición y sustracción muestran un progreso positivo en el aprendizaje. Los resultados se dividen en dos aspectos:

- **Reconocimiento de la adición y sustracción como operaciones complementarias:**

El 6.3% de los estudiantes sigue en proceso, mientras que el 37.5% ha alcanzado el nivel de logro previsto y el 56.3% ha llegado al nivel destacado. Ningún estudiante se encuentra en el nivel de inicio.

- **Resolución de problemas con adición y sustracción:** El 18.8% ha alcanzado el nivel de logro previsto y el 81.3% ha alcanzado el nivel destacado, sin estudiantes en los niveles de inicio o proceso.

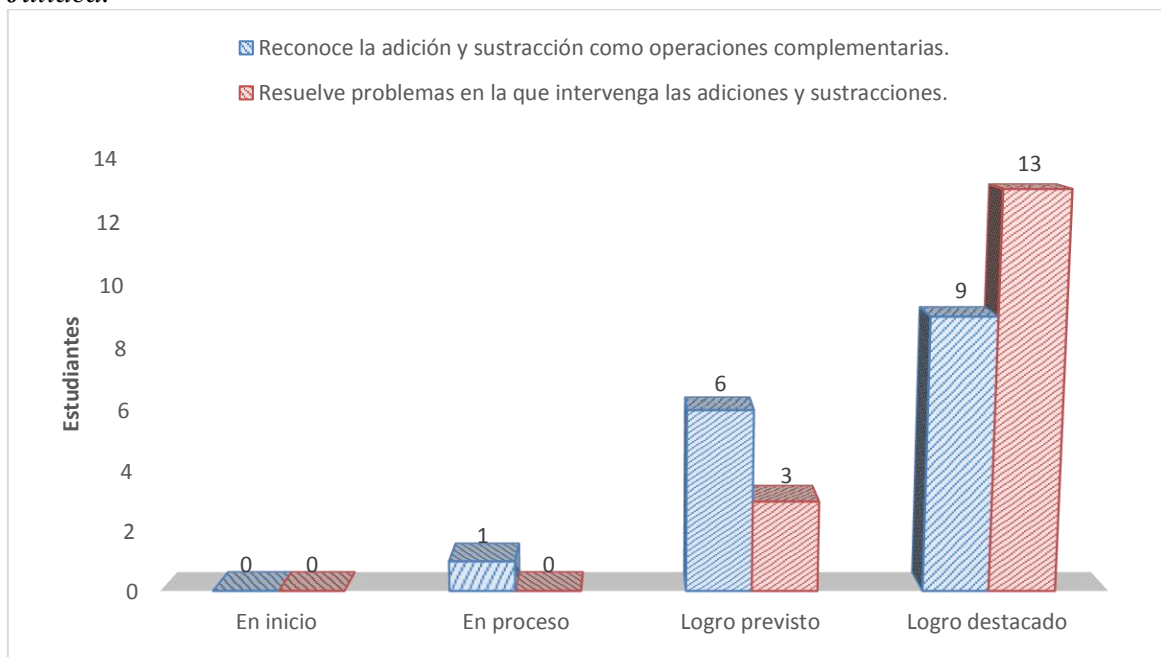
Estos resultados reflejan que la mayoría de los estudiantes ha logrado un alto nivel de comprensión y aplicación de las operaciones de adición y sustracción. En el aspecto de reconocer las operaciones como complementarias, el 93.8% ha alcanzado los niveles de logro previsto o destacado, con una mayoría del 56.3% en el nivel más alto. En la resolución de problemas, el 81.3% ha logrado el nivel destacado, lo que demuestra que la gran mayoría ha desarrollado con éxito la capacidad de aplicar estas operaciones en problemas matemáticos.

**Conclusión:** Los resultados evidencian un avance significativo en la comprensión y aplicación de las operaciones de adición y sustracción. La mayoría de los estudiantes ha alcanzado los niveles de logro previsto o destacado, lo que indica la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas. El alto porcentaje de estudiantes en el nivel de logro destacado en la resolución de problemas destaca que están preparados para aplicar estas operaciones en contextos prácticos.



Figura 41

Resultados de la dimensión sobre operaciones con adiciones y sustracciones en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 22.

Tabla 42 Resultados de la variable operaciones combinadas en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.

Valoración	Operaciones con corchetes y paréntesis		Operaciones con divisiones y multiplicaciones		Operaciones con adiciones y sustracciones	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	0	0	0	0	0	0
En proceso	0	0	0	0	0	0
Logro previsto	3	18,8	1	6,3	1	6,3
Logro destacado	13	81,3	15	93,8	15	93,8

Nota. Información que se ha obtenido al aplicar técnicas e instrumentos dentro del proceso de investigación.(prueba)

Los resultados de la prueba de salida para la variable de operaciones combinadas en los estudiantes de tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca muestran un progreso considerable en las tres áreas evaluadas: operaciones con corchetes y paréntesis, divisiones y multiplicaciones, y adiciones y sustracciones.

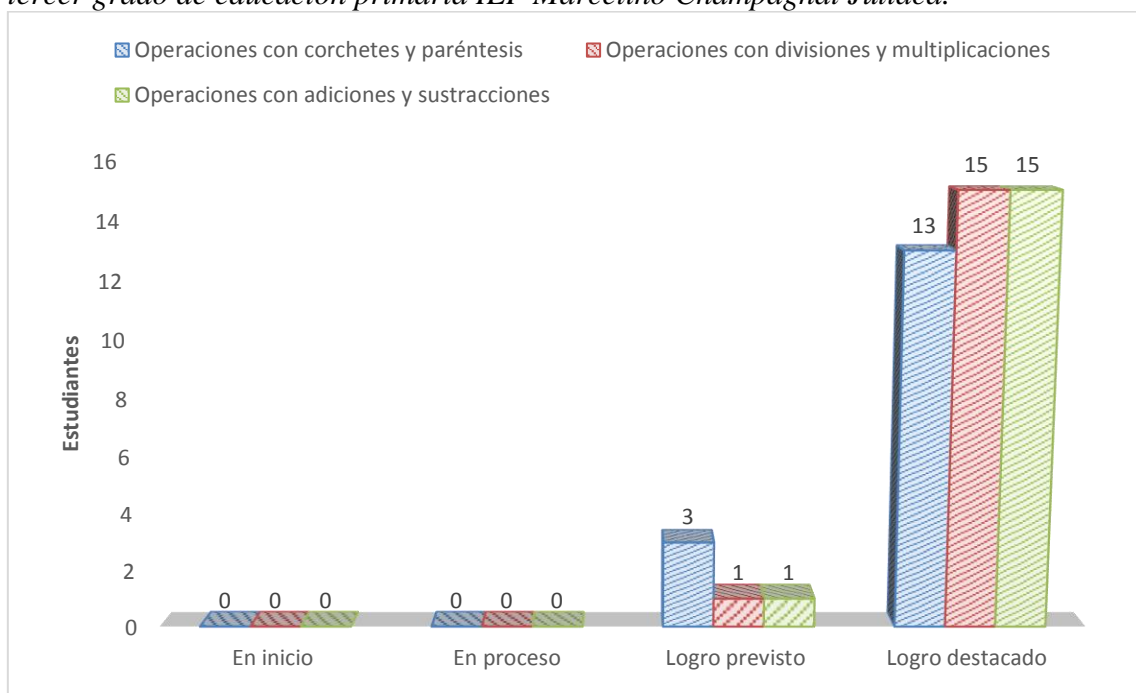
- **Operaciones con corchetes y paréntesis:** El 18.8% de los estudiantes alcanzó el nivel de logro previsto, mientras que el 81.3% alcanzó el nivel destacado. No hay estudiantes en los niveles de inicio o en proceso.
- **Operaciones con divisiones y multiplicaciones:** El 6.3% de los estudiantes alcanzó el nivel de logro previsto y el 93.8% llegó al nivel destacado, sin estudiantes en niveles inferiores.
- **Operaciones con adiciones y sustracciones:** El 6.3% de los estudiantes logró el nivel de logro previsto y el 93.8% alcanzó el nivel destacado, sin ningún estudiante en los niveles de inicio o proceso.

Estos resultados indican que la mayoría de los estudiantes ha alcanzado un alto desempeño en las operaciones combinadas, con un dominio claro de las distintas operaciones matemáticas. En operaciones con corchetes y paréntesis, el 81.3% de los estudiantes logró un nivel destacado, demostrando competencia en la resolución de problemas más complejos. En cuanto a las operaciones con divisiones y multiplicaciones, un notable 93.8% alcanzó el logro destacado, al igual que en las operaciones de adición y sustracción, donde el 93.8% también logró el nivel más alto.

**Conclusión:** Estos resultados muestran un éxito sobresaliente en el aprendizaje y aplicación de las operaciones combinadas. La ausencia de estudiantes en los niveles de inicio o proceso sugiere que todos han alcanzado una sólida comprensión de los conceptos fundamentales. La mayoría ha logrado el nivel de logro destacado, lo que refleja la efectividad de las estrategias pedagógicas utilizadas.

*Figura 43*

*Resultados de la variable operaciones combinadas en la prueba de salida estudiantes del tercer grado de educación primaria IEP Marcelino Champagnat Juliaca.*



Nota. Datos o fuente de información de la tabla 23.

#### 4.4. Prueba de hipótesis

Tabla 44 Prueba general de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Variable 2: Prueba de entrada	,273	16	,000
Prueba de proceso variable 1	,398	16	,000
Variable 2: Prueba de salida	,621	16	,000

*Nota: Esta información fue obtenida a partir de los resultados analizados.*

Del análisis de la prueba de normalidad se observa que la muestra incluyó a 16 estudiantes, cuyos datos fueron menores o iguales a 30. Por esta razón, se eligió la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, asumiendo que los datos podrían no seguir una distribución normal. En consecuencia, se aplicó una prueba no paramétrica utilizando chi cuadrado para evaluar las hipótesis. (el valor sig fue menor al 5% respectivamente)

Regla:

Si  $p > 0.05$  la distribución que se da es normal.

Si  $p \leq 0.05$  la distribución no es normal.

#### Prueba de hipótesis 1

##### a) Hipótesis estadísticas

- Hipótesis nula: La aplicación del método Polya NO tiene efectos significativos para la resolución de problemas de operaciones con corchetes y paréntesis en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.
- Hipótesis alterna: La aplicación del método Polya SI tiene efectos significativos para la resolución de problemas de operaciones con corchetes y paréntesis en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.

## b) Nivel de significancia

$$\alpha = 0,05 \text{ (5\%)}$$

## c) Estadístico de prueba

Debido a la naturaleza de la distribución de los datos y los resultados obtenidos en la prueba de normalidad, se determinó que era apropiado utilizar una prueba no paramétrica. En este caso, el estadístico seleccionado fue el chi cuadrado, el cual es adecuado para evaluar la relación entre variables categóricas en situaciones donde no se cumple el supuesto de normalidad en los datos. Esta decisión garantiza una mayor precisión en el análisis de las hipótesis planteadas.

## d) Calculo del estadístico de prueba

*Tabla 45 Prueba de hipótesis 1*

<b>Estadísticos de prueba</b>		
	Aplicación método Polya	Dimensión sobre operación con corchetes y paréntesis en la prueba de salida
Chi-cuadrado	9,000 <sup>a</sup>	6,250 <sup>a</sup>
gl	1	1
Sig. asintótica	,003	,012
a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,0.		

## e) Decisión

Los resultados del análisis estadístico muestran que el valor de significancia en ambos casos es menor a 0,05, lo que permitió aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula. En resumen, después de realizar la prueba estadística y su verificación, se concluyó que la implementación del método Polya tiene un efecto significativo en la resolución de problemas con corchetes y paréntesis en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat, de Juliaca.

## Prueba de hipótesis 2

### a) Hipótesis estadísticas

Hipótesis nula: NO existe una eficacia significativa en la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de divisiones y multiplicaciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.

Hipótesis alterna: SI existe una eficacia significativa en la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de divisiones y multiplicaciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.

### b) Nivel de significancia

$\alpha = 0,05$  (5%)

### c) Estadístico de prueba

Por la distribución y prueba de normalidad corresponde a la prueba no paramétrica y el estadístico identificado chi cuadrada.

### d) Calculo del estadístico de prueba

*Tabla 46 Prueba de hipótesis 2*

Estadísticos de prueba		
	Aplicación método Polya	dimensión sobre operaciones con divisiones y multiplicación en la prueba de salida
Chi-cuadrado	9,000 <sup>a</sup>	12,250 <sup>a</sup>
gl	1	1
Sig. asintótica	,003	,000
a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,0.		

e) Decisión

Los resultados del procedimiento estadístico de contrastación muestran que el valor de significancia es menor que el valor  $p$  de 0,05, lo que llevó a aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula. En conclusión, tras aplicar la prueba estadística y realizar la verificación correspondiente, se determinó que la aplicación del método Polya tiene una eficacia significativa en la resolución de problemas con operaciones de divisiones y multiplicaciones en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat en la ciudad de Juliaca.

### **Prueba de hipótesis 3**

a) Hipótesis estadísticas

Hipótesis nula: La eficacia de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de adiciones y sustracciones NO es significativa en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.

Hipótesis alterna: La eficacia de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de adiciones y sustracciones SI es significativa en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.

b) Nivel de significancia

$$\alpha = 0,05 \text{ (5\%)}$$

c) Estadístico de prueba

Por la distribución y prueba de normalidad corresponde a la prueba no paramétrica y el estadístico identificado chi cuadrada.

d) Calculo del estadístico de prueba

Tabla 47 Prueba de hipótesis 3

<b>Estadísticos de prueba</b>			
	Aplicación método Polya		Dimensión sobre operaciones con adiciones y sustracciones en la prueba de salida
Chi-cuadrado	9,000 <sup>a</sup>		12,250 <sup>a</sup>
gl	1		1
Sig. asintótica	,003		,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,0.

## e) Decisión

Los resultados del análisis estadístico indican que el valor de significancia es inferior a 0,05, lo que permitió aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula. En resumen, tras llevar a cabo la prueba estadística y su respectiva verificación, se comprobó que la aplicación del método Polya tiene una eficacia significativa en la resolución de problemas de adiciones y sustracciones en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat, de Juliaca.

**Prueba de hipótesis general**

## a) Hipótesis estadísticas

Hipótesis nula: Los efectos de la aplicación del método polya para la resolución de problemas con operaciones combinadas NO son significativos en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca, 2022

Hipótesis alterna: Los efectos de la aplicación del método polya para la resolución de problemas con operaciones combinadas SI son significativos en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca, 2022

## b) Nivel de significancia



$\alpha = 0,05$  (5%)

c) Estadístico de prueba

Por la distribución y prueba de normalidad corresponde a la prueba no paramétrica y el estadístico identificado chi cuadrada.

d) Calculo del estadístico de prueba

*Tabla 48 Prueba de hipótesis general*

<b>Estadísticos de prueba</b>		
	Prueba de proceso variable	Variable: Prueba de salida
	1	
Chi-cuadrado	9,000 <sup>a</sup>	12,250 <sup>a</sup>
gl	1	1
Sig. asintótica	,003	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,0.

e) Decisión

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis estadístico, el valor de significancia resultó ser menor a 0,05, lo que llevó a aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula. En conclusión, después de realizar la prueba estadística y su verificación correspondiente, se confirmó que la aplicación del método Polya tiene efectos significativos en la resolución de problemas con operaciones combinadas en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat, en Juliaca, durante el año 2022.

#### 4.5. **Discusión de resultados**

La investigación realizada en la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca en 2022 sobre la aplicación del método Polya en estudiantes del tercer grado evidencia resultados altamente positivos en el fortalecimiento de sus competencias matemáticas. Los datos obtenidos permiten un análisis detallado sobre los efectos de este enfoque pedagógico en distintas áreas del conocimiento, especialmente en operaciones combinadas y resolución de problemas matemáticos, destacando el logro significativo alcanzado por la mayoría de los estudiantes.

Según el propósito general: El resultado mostró que el 81.3% de los estudiantes alcanzaron el logro destacado en operaciones con corchetes y paréntesis, mientras que un 93.8% obtuvo resultados sobresalientes en divisiones, multiplicaciones, adiciones y sustracciones. Estos datos confirman que los estudiantes demostraron un dominio sólido de las operaciones combinadas, sin ningún estudiante en los niveles de inicio o proceso, lo que es indicativo de un aprendizaje efectivo y consolidado. Esta situación refleja no solo la efectividad del método Polya en enseñar operaciones complejas, sino también su capacidad para fortalecer la comprensión matemática en términos de manejo de paréntesis y corchetes, elementos cruciales para avanzar en niveles superiores de la matemática. En estos resultados se pudo evidenciar que tras la investigación de Sarmiento (2022) se evidenció una mejora general en la resolución de problemas, validando la efectividad del Método Pólya como una estrategia educativa para fortalecer el razonamiento matemático en el contexto estudiado en las cuales lograron mejoras notables en las habilidades de razonamiento deductivo, inductivo y espacial, con aumentos del 28,54%, 25,49% y 35,31%, respectivamente.

Para el primer objetivo específico: El impacto del método Polya se evidenció en el logro de competencias relacionadas con el orden de operaciones combinadas y el uso de estrategias heurísticas. El 75% de los estudiantes alcanzó un nivel destacado en la identificación del orden de las operaciones combinadas, mientras que un 68.8% logró un

dominio sobresaliente en la aplicación de estrategias heurísticas. Este hallazgo sugiere que el enfoque pedagógico no solo facilita la resolución de operaciones, sino que fomenta una comprensión estructural y un razonamiento estratégico, claves para resolver problemas complejos. El hecho de que un 50% de los estudiantes también haya alcanzado un logro destacado en el uso de propiedades según el orden de las operaciones confirma que el método ayuda a desarrollar una base sólida en habilidades matemáticas fundamentales.

Para el segundo objetivo específico: Los resultados de la tercera fase revelan que un 56.3% de los estudiantes lograron un nivel destacado en la identificación de multiplicación y división como operaciones inversas, mientras que un 81.3% obtuvo un rendimiento sobresaliente en la resolución de problemas relacionados con estas operaciones. Estos resultados demuestran la eficacia del método Polya para enseñar a los estudiantes no solo a realizar operaciones matemáticas, sino también a comprender las relaciones conceptuales entre ellas, como la inversa entre multiplicación y división. Este enfoque promueve una comprensión profunda que prepara a los estudiantes para afrontar problemas matemáticos más avanzados en el futuro. Cortés et al. (2023) en sus hallazgos confirman la hipótesis de que el Método Pólya es una herramienta educativa efectiva para mejorar las habilidades matemáticas en el contexto estudiado, validando su implementación como un modelo de aprendizaje beneficioso.

Para el tercer objetivo específico: Se observó que el 56.3% de los estudiantes alcanzaron un logro destacado en el reconocimiento de las adiciones y sustracciones como operaciones complementarias, y un 81.3% destacó en la resolución de problemas que involucran estas operaciones. Estos datos subrayan el éxito del método Polya en fortalecer las habilidades de resolución de problemas, y confirman que el enfoque no solo desarrolla habilidades procedimentales, sino también un pensamiento crítico y estratégico en los estudiantes.

En general, los resultados obtenidos en todas las fases de la investigación confirman que la aplicación del método Polya ha tenido un efecto significativo en el rendimiento de los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca. El hecho de que no se hayan encontrado estudiantes en los niveles de inicio o proceso en ninguna de las fases evidencia que el método Polya es una herramienta eficaz para consolidar el aprendizaje de las operaciones matemáticas y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas. Estos resultados sugieren que la implementación de este enfoque en la enseñanza matemática puede ser beneficioso para otros contextos educativos, logrando mejorar el rendimiento académico y fomentar una comprensión profunda de las matemáticas en los estudiantes. Chiroque (2021). Lo que demostró que el uso del método Polya está fuertemente vinculado a una mejora en la capacidad para resolver problemas de cantidad. En conclusión, el estudio concluyó que la aplicación del método Polya contribuye de manera notable a mejorar el desempeño en esta habilidad matemática.

## CONCLUSIONES

PRIMERA: La aplicación del método Polya en los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca en 2022 ha tenido un efecto significativo, con la mayoría alcanzando el **logro destacado** en operaciones con corchetes y paréntesis (81.3%), divisiones y multiplicaciones (93.8%), y adiciones y sustracciones (93.8%). No hubo estudiantes en niveles de inicio o proceso, lo que evidencia un dominio sólido de las operaciones combinadas.

SEGUNDA: La aplicación del método Polya ha tenido un efecto significativo en los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca, logrando que la mayoría alcance el **logro destacado** en la identificación del orden de operaciones combinadas (75%), uso de estrategias heurísticas (68.8%) y desarrollo de operaciones con corchetes y paréntesis (75%). Además, un **50%** alcanzó el mismo nivel en el empleo de propiedades según el orden de las operaciones. No hubo estudiantes en los niveles de inicio o proceso, lo que confirma la efectividad del método en el fortalecimiento de estas competencias matemáticas.

TERCERA: La aplicación del método Polya ha demostrado ser eficaz en la resolución de problemas de multiplicación y división en los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca. La mayoría alcanzó el **logro destacado** en la identificación de multiplicación y división como operaciones inversas (56.3%) y en la resolución de problemas (81.3%), sin estudiantes en los niveles de inicio, lo que confirma la efectividad del enfoque pedagógico utilizado.

CUARTA: La aplicación del método Polya se ha observado que es eficaz en la resolución de problemas de adiciones y sustracciones en los estudiantes del tercer grado de la IEP Marcelino Champagnat de Juliaca. La mayoría alcanzó el **logro destacado** tanto en el reconocimiento de las operaciones como complementarias (56.3%) como en la resolución de problemas (81.3%), sin estudiantes en niveles de inicio, lo que confirma el éxito de las estrategias pedagógicas empleadas.

## RECOMENDACIONES

PRIMERA: A los docentes, Se recomienda seguir aplicando el **método Polya** en matemáticas, añadiendo problemas más complejos para mantener y fortalecer el alto desempeño de los estudiantes en operaciones combinadas, como corchetes, paréntesis, divisiones, multiplicaciones, adiciones y sustracciones.

SEGUNDA: Se recomienda profundizar en el **uso del método Polya** incorporando ejercicios que combinen varias estrategias heurísticas y situaciones prácticas, con el fin de seguir mejorando las competencias matemáticas de los estudiantes. Esto ayudará a reforzar aún más su capacidad para aplicar el orden correcto de las operaciones y emplear propiedades matemáticas, consolidando el **logro destacado** alcanzado y desafiando a los estudiantes a resolver problemas de mayor complejidad.

TERCERA: Se recomienda continuar utilizando el **método Polya** en la enseñanza de la multiplicación y división, incorporando problemas más desafiantes que requieran una aplicación más profunda de la relación inversa entre estas operaciones. Además, sería beneficioso fomentar actividades de refuerzo y autoevaluación para consolidar los logros alcanzados y asegurar que todos los estudiantes mantengan un nivel avanzado en la resolución de problemas matemáticos.

CUARTA: Se recomienda continuar aplicando el **método Polya** en la enseñanza de adiciones y sustracciones, incorporando actividades que exploren situaciones más complejas y contextos prácticos para desafiar aún más a los estudiantes. Además, sería útil implementar ejercicios de **resolución colaborativa** y **autoevaluación** para reforzar el aprendizaje, asegurando que los estudiantes mantengan y amplíen su dominio en estas operaciones básicas.

## REFERENCIAS

- (MINEDU, Peru Educa, 2020) [repositorio.perueduca.pe/recursos/c-herramientas-curriculares/inicial/transversal/matematica-primaria.pdf](https://repositorio.perueduca.pe/recursos/c-herramientas-curriculares/inicial/transversal/matematica-primaria.pdf)
- Allueva, A., Alejandr , J., & González, M. (2015). Conocimientos básicos de Matemática. Bloque 1 Aritmética Básica. España: Universidad de Zaragoza.
- Antunes, C. (2005). Las inteligencias múltiples. Cómo estimularlas y desarrollarlas. Lima: Alfaomega y Narcea.
- Araya, R. (2004). Inteligencia Matemática (2a ed.). Santiago de Chile: Salesianos.
- Armstrong. (2006). Inteligencias Múltiples en el Aula: Guía práctica para educadores en el aula (pp.99-103). (Trad. Diéguez, R). (1a ed. en castellano). Barcelona: Paidós Ibérica S.A. (Original en inglés, 2000).
- Bravo, S. (1997). La ciencia: su método y su historia. México: Universidad Nacional Aut noma de México.
- Breyer, G. (2007). Heurística del diseño. Buenos Aires: Nobuko.
- Bunge, M. (2001). El método científico. En A. Molina, Ciencia, Tecnología y Sociedad: selección de textos de Quehacer Científico I (págs. 151-158). Santo Domingo: Búho.
- Cantoral, R. y Farfán, R.M. (2005). Matemática Educativa. Conversus donde la ciencia se convierte en cultura. Revista del Instituto Politécnico Nacional, 44, 26-34.
- Carrasco, S. (2019). metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Lima Perú: San Marcos.
- Chaparro Villanueva, W. H. (2019) Las cajitas de liro como estrategia de aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N  70024 Laykakota, Puno – 2018. Universidad Nacional de Altiplano Puno. URI: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/12519>
- Chiroque Varillas, M. G. (2021) El método polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la IE José Carlos Mariátegui, distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021. URI <https://hdl.handle.net/20.500.13032/27243>
- Cofré, A. y Tapia, L. (2003). Como desarrollar el razonamiento lógico matemático. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Condori Castañeda, M. (2023). Resolución de problemas aritméticos en estudiantes del 5to grado de una Institución Educativa del nivel primario de Huancavelica, 2021. UNH. URI <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/unh/6074>

- Cortés Vásquez, B., Parrado Rozo, V. M., & Vargas Torres, A. F. (2023). Desarrollo de competencias en la solución de problemas matemáticos de suma y resta de números enteros, empleando como estrategia pedagógica la Gamificación, en la plataforma LMS Moodle, con estudiantes de grado séptimo del colegio Ciudadela Educativa de Bosa IED (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena). URI <https://hdl.handle.net/11227/17247>
- Espinoza Belito, M. C., & Espinoza de la Cruz, M. E. (2023). Cajita Liro como propuesta didáctica en resolución de problemas de Combinación en estudiantes de 2° grado de educación primaria-2022. Universidad Nacional de Huancavelica. URI <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/unh/6228>
- Juárez-Eugenio, M., & Aguilar-Zaldívar, M. (2018). El método Polya, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 98, 75-86
- Maquera Mamani, A. L. (2019) La ruleta numérica como estrategia para el aprendizaje de las operaciones combinadas de adición y sustracción en los niños y niñas del segundo grado de la IEP N° 70026 Porteño - Puno 2017. Facultad ciencias de la educación UNA Puno. URI: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/16412>
- McMillan, J. (2005). Investigación educativa. Prentice Hall / Pearson.
- Ministerio de Educación del Perú (2020). La matemática en el nivel Inicial. Guía de orientaciones. <https://repositorio.perueduca.pe/recursos/c-herramientascurriculares/inicial/transversal/matematica-nivel-inicial.pdf>
- Ministerio de Educación. (2004). Guía de evaluación del aprendizaje. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educación. (2009). Diseño Curricular Nacional. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educación. (2014). Evaluación Censal de Estudiantes 2014. Lima: MINEDU.
- Molinuelo, S. (2009). Fútbol: Las acciones de juego, análisis metodológicos de los sistemas. Madrid-España: Editorial Gymnos.
- Nieto, J. (2005). Olimpiadas matemáticas: el arte de resolver problemas. Caracas: CEC.
- Ñaupas, H., Palacios, J., Valdivia, M., & Romero, H. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa y redacción de la tesis . Bogotá Colombia: Ediciones de la U.
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC). (2012). Evaluación Censal de Estudiante (ECE 2012). [umc.minedu.gob.pe](http://umc.minedu.gob.pe) › Evaluaciones › Nacionales › Censales.



- Ontoria, A. M. (2006). *Aprendizaje centrado en el alumno: Metodología para una escuela abierta*. Madrid: Narcea.
- Pacco Chacma, K., & Sucari Quicaño, L. L. (2022). *Estrategia de George Pólya y su influencia en la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la IEP Mx. Peruano Suizo de los Andes, San Sebastián, Cusco 2019*. UNSAAC. URI <http://hdl.handle.net/20.500.12918/6701>
- PISA (2022) *Resultados nacionales PISA 2022*. Ministerio de educación Perú. UMC. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/12/Presentaci%C3%B3n-de-resultados-PISA-2022-Per%C3%BA.pdf>
- Quiñones Vásquez, J., & Huiman Tarrillo, M.(2023). “El método de Polya fomenta la mejora en la resolución de problemas matemáticos en el entorno educativo”. DOI: 10.23857/pc.v8i12.6309
- Rafael Linares, A. (2009). *Desarrollo cognitivo : las teorías de Piaget y de Vygotsky*. Universitat Autònoma de Barcelona, 29.
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2006). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima: Visión Universitaria. Sovero, F. (s.f.). *Diccionario educacional*. Lima: Ediciones Sovero.
- Sarmiento, N. Y. B. (2022). *Incidencia del método de George Pólya en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas matemáticos con estructuras multiplicativas*. *Revista Investigación & praxis en CS Sociales*, 1(2), 48-76. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3013>
- TERCE (2016) *Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo - Lectura, Escritura y Matemática por el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247123>
- UNESCO. (2009). *Aportes para la enseñanza de la Matemática*. SERCE. Santiago de Chile: Salesianos.
- Vara, H. A. A. (2012). *Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa*. Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres. Lima Perú.
- Velasco, A. et al. (ccord.). (2000). *El concepto de heurística en las ciencias y las humanidades*. Mexico: Siglo veintiuno.
- Villacis Torres, M. I. (2021). *Aplicación del método Pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo año de EGB. de Baños (Master's*

thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador). URI  
<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f1a9802c-9705-4443-afd4-67eae9cf3e87/content>

Yucra Quispe, T., & Bernedo Villalta, L. Z. (2020). Epistemología e Investigación Cuantitativa. *IGOBERNANZA*, 3(12), 107–120.  
<https://doi.org/10.47865/igob.vol3.2020.88>

## ANEXO N° 01

### FICHA DE OBSERVACIÓN (PRE TEST)

#### I. PARTE INFORMATIVA

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1.1. I.E.                 | : Privada Marcelino Champagnat  |
| 1.2. DOCENTE              | : Norma Mamani Tisnado  |
| 1.3. DOCENTE EN FORMACIÓN | : Yenifer Margoth Ticona Aquise   |
| 1.4. TEMA DE EVALUACIÓN   | : Resuelve problemas de cantidad usando las operaciones combinadas con corchetes, paréntesis y las operaciones básicas. |

#### II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Marque con un (x) el resultado observado

° N	INDICADORES																															
	Operaciones con corchetes				Operaciones con paréntesis				Operaciones con divisiones y multiplicaciones				Operaciones con adiciones y sustracciones																			
	-Identifica el orden de la resolución de las operaciones combinadas con corchetes.				-Emplea estrategias y procedimientos heurísticos.				-Usa las reglas para desarrollar las operaciones combinadas con paréntesis.				-Emplea propiedades según su orden de las operaciones combinadas con paréntesis.				-Identifica la multiplicación y división como operaciones inversas				-Resuelve problemas en la que intervienga la multiplicación y división.				-Reconoce la adición y sustracción como operaciones complementarias.				-Resuelve problemas en la que intervienga las adiciones y sustracciones.			
	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C				
1		X					X				X				X				X				X				X					
2		X				X				X				X				X				X				X						
3		X				X				X				X				X				X				X						
4		X				X				X				X				X				X				X						
5		X				X				X			X				X				X				X							
6			X			X				X			X				X				X				X							
7			X			X				X			X			X				X				X								
8		X				X				X			X			X				X			X			X						
9		X				X			X			X			X			X			X			X								
10		X				X			X			X			X			X			X			X								
11			X			X				X			X			X				X			X			X						
12		X				X				X			X			X			X			X			X							
13		X				X				X			X			X			X			X			X							
14		X				X				X			X			X			X			X			X							
15		X				X			X			X			X			X			X			X								
16		X				X			X			X			X			X			X			X								

#### III. CALIFICACIÓN OBTENIDA

VALORACIÓN DE CRITERIOS	ESCALA DE VALORACIÓN
CRITERIOS DEMOSTRADOS	AD LOGRO DESTACADO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	A LOGRO ESPERADO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	B EN PROCESO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	C EN INICIO

## ANEXO N° 02

### FICHA DE OBSERVACIÓN (POST TEST)

#### I. PARTE INFORMATIVA

1.1. I.E. : Privada Marcelino Champagnat

1.2. DOCENTE : Norma Mamani Tisnado

1.3. DOCENTE EN FORMACIÓN: Yenifer Margoth Ticona Aquise

1.4. TEMA DE EVALUACIÓN : Resuelve problemas de cantidad usando las operaciones combinadas con corchetes, paréntesis y las operaciones básicas.

#### II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Marque con un (x) el resultado observado

N°	INDICADORES																											
	Operaciones con corchetes				Operaciones con paréntesis				Operaciones con divisiones y multiplicaciones				Operaciones con adiciones y sustracciones															
	-Identifica el orden de la resolución de las operaciones combinadas con corchetes.				-Usa las reglas para desarrollar las operaciones combinadas con paréntesis.				-Empieza propiedades según su orden de las operaciones combinadas con paréntesis.				-Identifica la multiplicación y división como operaciones inversas				-Resuelve problemas en la que intervienga la multiplicación y división.				-Reconoce la adición y sustracción como operaciones complementarias.				-Resuelve problemas en la que intervienga las adiciones y sustracciones.			
	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C				
1		X				X				X				X			X				X							
2	X				X				X				X				X				X					X		
3	X				X				X				X				X				X				X			
4	X				X				X				X				X				X				X			
5	X				X				X				X				X				X				X			
6		X			X				X				X				X				X				X			
7	X			X					X				X				X				X				X			
8	X			X					X				X				X				X				X			
9	X			X					X				X				X				X				X			
10	X			X					X				X				X				X				X			
11		X		X					X				X				X				X				X			
12	X			X					X				X				X				X				X			
13		X		X					X				X				X				X				X			
14	X			X					X				X				X				X				X			
15	X			X					X				X				X				X				X			
16		X		X					X				X				X				X				X			

#### III. CALIFICACIÓN OBTENIDA

VALORACIÓN DE CRITERIOS	ESCALA DE VALORACIÓN
CRITERIOS DEMOSTRADOS	AD LOGRO DESTACADO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	A LOGRO ESPERADO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	B EN PROCESO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	C EN INICIO

## ANEXO N° 03

### LISTA DE COTEJO (PROCESO)

**Marque con una (x) el resultado observado**

ÁREA: Matemática.																				
COMPETENCIA: Resuelve problemas de cantidad.																				
CAPACIDAD: Traduce cantidades a expresiones numéricas.																				
DESEMPEÑOS: Interpreta las acciones en las operaciones con expresiones de adición, sustracción, multiplicación, división, paréntesis y corchetes.																				
° N	INDICADORES																			
	COMPRENDER EL PROBLEMA						TRAZAR UN PLAN				EJECUTAR EL PLAN						EXAMINAR LA SOLUCIÓN			
	-Identifica los datos del problema.		-Deduce las operaciones a realizar		-Escoge el orden de las operaciones.		-Planifica adecuadamente las operaciones matemáticas.		-Proyecta planes para resolver problemas.		-Sigue adecuadamente los pasos del plan.		-Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas.		-Empieza de forma correcta el orden en la resolución de operaciones matemáticas.		-Escribe las diversas palabras durante el dictado.		-Realiza las diferentes palabras en el dictado.	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X			X	X			x		X		X		X		X			X	
2		x	X		X		X		X		X		X		X		x	X		
3	X		x			X		X		X		X		x		X	X		x	
4		x	X		X			X	X		X		X		X		X		X	
5	X		x			X	x			X		X		x		X	X		x	
6		x	X		X		X		X			x	X		X		x	X		
7	X		X			X		X		x	X			x		X	X		X	
8	X			x	x		X			X		X	X		X		X		X	
9	X		X		x		X		X		X			x	X		x	X		
10		x	X		X		X		X			X	X		X		X		x	
11	X		X		X			X		X	X			x	X		X		x	
12		x	X		X		X		X		X		X			x	X		X	
13	X		X		X		X			X		X	X		X		x	X		
14		x	X		X		X		X			X		X	X		X		x	
15	X		X			x		x		X	X			x	X		X		X	
16	X			X	X		X		X			X	X		X		x	X		
CALIFICACIÓN OBTENIDA																				
VALORACIÓN DE CRITERIOS									ESCALA DE VALORACIÓN											
11 A 12 CRITERIOS DEMOSTRADOS									AD LOGRO DESTACADO									<b>SI</b>		
8 A 9 CRITERIOS DEMOSTRADOS									A LOGRO ESPERADO											
6 A 7 CRITERIOS DEMOSTRADOS									B EN PROCESO									<b>NO</b>		
5 A 1 CRITERIOS DEMOSTRADOS									C EN INICIO											

**Anexo 04: Matriz de consistencia**

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General.</b> ¿Cómo es el efecto de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones combinadas en los niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca, 2022?</p> <p><b>Problemas Específicos.</b> ¿Cómo es el efecto de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas de operaciones con corchetes y paréntesis en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca? ¿Cuán eficaz es la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de divisiones y multiplicaciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca? ¿Cuál es la eficacia de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de adiciones y sustracciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca?</p>	<p><b>Objetivo General.</b> Comprobar el efecto de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones combinadas en los niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca, 2022.</p> <p>Determinar el efecto de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas de operaciones con corchetes y paréntesis en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.</p> <p>Evaluar la eficacia de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de divisiones y multiplicaciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.</p> <p>Verificar la eficacia de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de adiciones y sustracciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.</p>	<p><b>Hipótesis General</b> La aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones combinadas sus efectos son significativos en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca, 2022.</p> <p><b>Hipótesis Específicas.</b> Los efectos de la aplicación del método Polya son significativos para la resolución de problemas de operaciones con corchetes y paréntesis en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.</p> <p>Existe una eficacia significativa en la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de divisiones y multiplicaciones en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.</p> <p>La eficacia de la aplicación del método Polya para la resolución de problemas con operaciones de adiciones y sustracciones es significativa en niños del tercer grado de la Institución Educativa Privada Marcelino Champagnat de la ciudad de Juliaca.</p>	<p><b>Variables:</b> <b>Variable independiente:</b> Método Pólya <b>Dimensiones:</b> -Comprender el problema. -Trazar un plan. -Ejecutar el plan. -Examinar la solución.</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Operaciones combinadas. <b>Dimensiones:</b> - Operaciones con corchetes y paréntesis -Operaciones con divisiones y multiplicaciones. -Operaciones con adiciones y sustracciones.</p>	<p><b>Tipo de investigación.</b> Aplicada <b>Nivel de investigación.</b> Experimental <b>Diseño de investigación.</b> GE : 01.....X.....02  : O1..... x.....02 donde: GE : Grupo de estudio. O1 : Representa la aplicación del pre test. X : Método Pólya. O2 : Representa la aplicación del post test.</p> <p><b>Métodos y técnicas de recolección de información.</b> Ficha de observación de inicio. Ficha de observación de salida Prueba</p> <p><b>Instrumentos de recolección de información.</b> Ficha de observación de inicio. Ficha de observación de salida Pre prueba Pos prueba</p> <p><b>Diseño de procesamiento y análisis de datos.</b> Técnica de análisis de datos que es la construcción de tablas y figuras estadísticas. SPSS v.24.</p>

**ANEXO N° 05**  
**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. Institución Educativa : Privada “MARCELINO CHAMPAGNAT”  
 1.2. UGEL : SAN ROMAN  
 1.3. Docente responsable : Yenifer Margoth TICONA AQUISE  
 1.4. Grado y sección : 3°  
 1.5. Fecha de aplicación : 19/09/2022  
 1.6. Duración : 90 MINUTOS.

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN:**

Resolvemos los problemas con operaciones combinadas de adiciones y sustracciones.
---

**PROPÓSITOS**

**Y EVIDENCIAS**

**DE APRENDIZAJE:**

MATEMÁTICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencia de los aprendizajes
<p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b></p> <p>Comunica la comprensión sobre los números y sobre las operaciones con los números naturales.</p> <p>Usa las estrategias y los procedimientos de estimación y de cálculo.</p> <p>Argumenta las afirmaciones sobre las relaciones numéricas y de las operaciones.</p>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar ,agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas(modelo) de adición, sustracción con números naturales .</p>	<p>Resuelve problemas en la que intervenga las adiciones y sustracciones</p>
		<p>Criterios de evaluación</p>
		<p>-Identifique los datos del problema asertivamente.                      -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas.                      -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas.                      -Revisa el desarrollo de su resolución.</p>
		<p>Instrumento de evaluación</p>
		<p>Escala de valoración</p>

<p><b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b></p>	<p>El estudiantado comparte entre si y los demás los bienes que estén libre de los espacios educativos. Recursos, los materiales, instalaciones, entre otros con equidad y justicia.</p>
---	--

<p>¿Qué requerimos realizar antes de la sesión?</p>	<p>¿Qué recursos se utilizarán?</p>
<p>Considerar las rutas de aprendizaje, cuaderno(s) de trabajo y libro de Matemática.</p> <p>Definir y elegir los materiales idóneos a la sesión de aprendizaje a desarrollar.</p> <p>Preparar la ficha de aplicación.</p>	<p>Pizarra.                      Cuaderno.                      Texto.                      Recurso humano.                      Figuritas de álbum</p>

**DESARROLLO DE LA SESIÓN:**

<b>MOMENTOS DE LA SESIÓN</b>
------------------------------



Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa.

Luego pido recopilar todos los conocimientos previos de los niños(as) mediante el siguiente juego: "El trencito a bordo"

Luego formulo preguntas:

Finalizando el recorrido, preguntamos: ¿Cuántos niños llegaron a Juliaca?, ¿Cuántos niños bajaron de nuestro trencito?, ¿Cuántos niños(as) subieron al trencito en el viaje?, ¿Cómo hicieron para saber cuántos niños(as) quedaban en el trencito cuando descendían en sus paraderos?, ¿Cómo ejecutaron para poder comprender cuántos niños(as) había en el trencito cuando subían los pasajeros?

Escucho las respuestas de las niñas y niños.

Comunico el propósito de la sesión: hoy resolverán las operaciones combinadas empleando números de hasta tres cifras

Pido planteen dos normas de convivencia:  
Participar activamente del desarrollo de la actividad  
Levantar la mano para hablar.



Pido observar la siguiente imagen:

Se plantea la siguiente situación problemática.

Juan ha comprado 56 figuritas para su álbum de colección y regala a Héctor, 20 figuritas. Su tía le regala a Juan más 32 figuritas. ¿Cuántas figuritas tendrá en total Juan?

Luego pido responder oralmente las siguientes preguntas:

¿Qué sabes con respecto al problema?, ¿De qué trata el problema? (pide que lo digan con su particular palabra)

¿Qué nos dice el problema?, ¿Qué nos pide averiguar?, ¿Dee que manera puedes resolver el siguiente problema?, ¿Qué operación debes de utilizar?, ¿Cómo podrías comprobar tus resultados de tu operación?

Problematización

A continuación, acompaño en la resolución con las siguientes preguntas:

¿Cuántas figuritas tenía Juan?

¿Cuántas figuritas tendrá después de regalar a Héctor?

¿Qué operaciones realizaremos?

Análisis de la información

Pido responder según sus saberes previos, estas las anoto en la pizarra.

Indico que para responder de forma asertiva debemos buscar información, en este caso representaremos el enunciado.

Indica que representen todos los datos de cada grupo. Por ejemplo:



56



20



32

Proponemos y planteamos el ejercicio a realizar.



$$\begin{array}{r}
 56 - 20 + 32 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 36 \quad + \quad 32 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 68
 \end{array}$$

Ten en cuenta, que:

Para la resolución de operaciones combinadas con adición y sustracción debemos tener en cuenta que se debe de realizar de la derecha hacia la izquierda.



Toma de decisiones

Impulsamos el pensamiento en los estudiantes. Preguntamos:

¿Qué percibieron frente al problema planteado?, ¿Piensan que es fácil(es) o difícil(es)?; ¿Según ustedes: cuáles fueron sus dudas constantes?, ¿Las lograron resolver?, ¿Y cómo así ?

Invita a los estudiantes a desarrollar las actividades planteadas de las operaciones combinadas.

Finalmente, presento una ficha de afianzamiento (anexo).



III. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

¿Cómo se han percibido la sesión ?

¿Qué han logrado aprender?, ¿Para qué creen que aprenden?

¿Qué falencias se les ha presentado?

¿Lo desarrollado es importante ?

FICHA N°1

NOMBRE Y APELLIDOS:

.....

Resuelve las siguientes operaciones combinadas de adición y sustracción.

$$67 + 45 - 28 + 17 - 23$$

$$28 + 127 + 48 - 115 + 62$$

$$208 - 95 + 56 + 71 - 47$$

$$187 + 54 + 27 + 53 - 134$$

$$189 - 96 - 57 + 63 + 29$$

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

### IV. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa : Privada “MARCELINO CHAMPAGNAT”  
 1.2. UGEL : SAN ROMAN  
 1.3. Docente responsable : Yenifer Margoth TICONA AQUISE  
 1.4. Grado y sección : 3°  
 1.5. Fecha de aplicación : 21/09/2022  
 1.6. Duración : 90 MINUTOS.

### V. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos los problemas con operaciones combinadas de adiciones y sustracciones.

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Y EVIDENCIAS

MATEMÁTICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencia de los aprendizajes
<p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b></p> <p>Comunica la comprensión sobre los números y sobre las operaciones con los números naturales.</p> <p>Usa las estrategias y los procedimientos de estimación y de cálculo.</p> <p>Argumenta las afirmaciones sobre las relaciones numéricas y de las operaciones.</p>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar ,agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas(modelo) de adición, sustracción con números naturales .</p>	<p>Resuelve problemas en la que intervenga las adiciones y sustracciones</p>
		<p style="text-align: center;">Criterios de evaluación</p>
		<p>-Identifique los datos del problema asertivamente.                      -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas.                      -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas.                      -Revisa el desarrollo de su resolución.</p>
		<p style="text-align: center;">Instrumento de evaluación</p>
		<p style="text-align: center;">Escala de valoración</p>

<p><b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b></p>	<p>El estudiantado comparte entre si y los demás los bienes que estén libre de los espacios educativos. Recursos, los materiales, instalaciones, entre otros con equidad y justicia.</p>
---	--

<p>¿Qué requerimos realizar antes de la sesión?</p>	<p>¿Qué recursos se utilizarán?</p>
<p>Considerar las rutas de aprendizaje, cuaderno(s) de trabajo y libro de Matemática.</p> <p>Definir y elegir los materiales idóneos a la sesión de aprendizaje a desarrollar.</p> <p>Preparar la ficha de aplicación.</p>	<p>Pizarra.                      Cuaderno.                      Texto.                      Recurso humano.                      Figuritas de álbum</p>

### DESARROLLO DE LA SESIÓN:

**MOMENTOS DE LA SESIÓN**



Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa.

Luego pido recopilar todos los conocimientos previos de los niños(as) mediante el siguiente juego



Luego formulo preguntas:

Finalizando el recorrido, preguntamos: ¿Qué operaciones identificaron?, ¿Cuántos ejercicios fueron suma?, ¿Cuántas operaciones fueron resta?.

Escucho las respuestas de las niños y niños.

Comunico el propósito de la sesión: hoy resolverán las operaciones combinadas empleando números de hasta tres cifras

Pido planteen dos normas de convivencia:

Participar activamente del desarrollo de la actividad

Levantar la mano para hablar.



Pido observar la siguiente imagen:

Se plantea la siguiente situación problemática.

Se realizo una campaña de vacunación para la prevención de algunas enfermedades. La brigada primero recibió 750 vacunas el primer día aplico 120 vacunas y en la tarde 96 vacunas, al día siguiente recibió 180 vacunas posterior a ello aplico 250 vacunas. Después de ello, ¿cuantas vacunas le quedan?

Luego pido responder oralmente las siguientes preguntas:

¿Qué sabes con respecto al problema?, ¿De qué trata el problema? (pide que lo digan con su particular palabra)

¿Qué nos dice el problema?, ¿Qué nos pide averiguar?, ¿Dee que manera puedes resolver el siguiente problema?, ¿Qué operación debes de utilizar?, ¿Cómo podrías comprobar tus resultados de tu operación?

Problematización

A continuación, acompaño en la resolución con las siguientes preguntas:

¿Cuántas vacunas recibió primero la brigada?

¿Cuántas vacunas uso el primer día?

¿Qué operaciones realizaremos?

Análisis de la información

Pido responder según sus saberes previos, estas las anoto en la pizarra.

Indico que para responder de forma asertiva debemos buscar información, en este caso representaremos el enunciado.

Indica que representen todos los datos de cada grupo. Por ejemplo:

Proponemos y planteamos el ejercicio a realizar.

$$750 - 120 - 96 + 180 - 250$$

$$630 - 96 + 180 - 250$$

$$534 + 180 - 250$$

$$714 - 250$$

$$964$$

Ten en cuenta, que:

Para la resolución de operaciones combinadas con adición y sustracción debemos tener en cuenta que se debe de realizar de la derecha hacia la izquierda.

Toma de decisiones

Impulsamos el pensamiento en los estudiantes. Preguntamos: ¿Qué percibieron frente al problema planteado?, ¿Piensan que es fácil(es) o difícil(es)?; ¿Según ustedes: cuáles fueron sus dudas constantes?, ¿Las lograron resolver?, ¿Y cómo así ?

Invita a los estudiantes a desarrollar las actividades planteadas de las operaciones combinadas.

Finalmente, presento una ficha de afianzamiento (anexo).



VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

¿Cómo se han percibido la sesión ?

¿Qué han logrado aprender?, ¿Para qué creen que aprenden?

¿Qué falencias se les ha presentado?

¿Lo desarrollado es importante ?

FICHA N°2

NOMBRE Y APELLIDOS:

.....

Resuelve las siguientes operaciones combinadas de adición y sustracción.

$$167 + 75 - 28 + 40 - 23$$

$$128 + 100 + 48 - 95 + 62$$

$$108 - 95 + 56 + 71 - 27$$

$$97 + 54 + 27 + 53 - 134$$

$$150 - 96 - 17 + 63 + 29$$

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

### VII. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa : Privada “MARCELINO CHAMPAGNAT”  
 1.2. UGEL : SAN ROMAN  
 1.3. Docente responsable : Yenifer Margoth TICONA AQUISE  
 1.4. Grado y sección : 3°  
 1.5. Fecha de aplicación : 23/09/2022  
 1.6. Duración : 90 MINUTOS.

### VIII. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos los problemas con operaciones combinadas de adiciones y sustracciones.

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Y EVIDENCIAS

MATEMÁTICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencia de los aprendizajes
<p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b></p> <p>Comunica la comprensión sobre los números y sobre las operaciones con los números naturales.</p> <p>Usa las estrategias y los procedimientos de estimación y de cálculo.</p> <p>Argumenta las afirmaciones sobre las relaciones numéricas y de las operaciones.</p>	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar ,agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas(modelo) de adición, sustracción con números naturales .</p>	<p>Resuelve problemas en la que intervenga las adiciones y sustracciones</p>
		<p style="text-align: center;">Criterios de evaluación</p>
		<p>-Identifique los datos del problema asertivamente.                      -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas.                      -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas.                      -Revisa el desarrollo de su resolución.</p>
		<p style="text-align: center;">Instrumento de evaluación</p>
		<p style="text-align: center;">Escala de valoración</p>

<p><b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b></p>	<p>El estudiantado comparte entre si y los demás los bienes que estén libre de los espacios educativos. Recursos, los materiales, instalaciones, entre otros con equidad y justicia.</p>
---	--

<p>¿Qué requerimos realizar antes de la sesión?</p>	<p>¿Qué recursos se utilizarán?</p>
<p>Considerar las rutas de aprendizaje, cuaderno(s) de trabajo y libro de Matemática.</p> <p>Definir y elegir los materiales idóneos a la sesión de aprendizaje a desarrollar.</p> <p>Preparar la ficha de aplicación.</p>	<p>Pizarra.                      Cuaderno.                      Texto.                      Recurso humano.                      Figuritas de álbum</p>

### DESARROLLO DE LA SESIÓN:

**MOMENTOS DE LA SESIÓN**



Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa.  
Luego pido recopilar todos los conocimientos previos de los niños(as) mediante la siguiente pregunta: ¿Qué avanzamos la sesión pasada?  
Luego formulo preguntas:  
Finalizando el recorrido, preguntamos: ¿Qué debemos hacer para identificar el problema?, ¿Cómo podemos resaltar de los ejercicios pasado?, ¿Tenían un orden para resolver?, ¿Cual fue ese orden?,  
Escucho las respuestas de las niños y niños.  
Comunico el propósito de la sesión: hoy resolverán las operaciones combinadas empleando números de hasta tres cifras  
Pido planteen dos normas de convivencia:  
Participar activamente del desarrollo de la actividad  
Levantar la mano para hablar.



Pido observar la siguiente imagen:  
Se plantea la siguiente situación problemática.  
Durante un paseo hacia Cusco en un autobús subieron 270 pasajeros y en Pucara 10 más, llegando a Sicuani descendieron 120 pasajeros después 10 más, en Quispicanchis ascienden una delegación de 53 pasajeros. Al llegar a su destino, ¿cuántos pasajeros llegaron?  
Luego pido responder oralmente las siguientes preguntas:  
¿Qué sabes con respecto al problema?, ¿De qué trata el problema? (pide que lo digan con su particular palabra)  
¿Qué nos dice el problema?, ¿Qué nos pide averiguar?, ¿Dee que manera puedes resolver el siguiente problema?, ¿Qué operación debes de utilizar?, ¿Cómo podrías comprobar tus resultados de tu operación?  
Problematización  
A continuación, acompaño en la resolución con las siguientes preguntas:  
¿Cuántos pasajeros subieron al inicio?  
¿Dónde descendieron más los pasajeros?  
¿Durante el transcurso se incrementaron pasajeros?  
¿Cuántos pasajeros llegan en total?  
Análisis de la información  
Pido responder según sus saberes previos, estas las anoto en la pizarra.  
Indico que para responder de forma asertiva debemos buscar información, en este caso representaremos el enunciado.

Indica que representen todos los datos de cada grupo. Por ejemplo:

Proponemos y planteamos el ejercicio a realizar.

$$\begin{array}{r} 270 + 10 - 120 - 10 + 53 \\ \swarrow \searrow \\ 280 - 120 - 10 + 53 \\ \swarrow \searrow \\ 160 - 10 + 53 \\ \swarrow \searrow \\ 150 + 53 \\ \swarrow \searrow \\ 303 \end{array}$$

Ten en cuenta, que:



Para la resolución de operaciones combinadas con adición y sustracción debemos tener en cuenta que se debe de realizar de la derecha hacia la izquierda.



Toma de decisiones

Impulsamos el pensamiento en los estudiantes. Preguntamos:

¿Qué percibieron frente al problema planteado?, ¿Piensan que es fácil(es) o difícil(es)?; ¿Según ustedes: cuáles fueron sus dudas constantes?, ¿Las lograron resolver?, ¿Y cómo así ?

Invita a los estudiantes a desarrollar las actividades planteadas de las operaciones combinadas.

Finalmente, presento una ficha de afianzamiento (anexo).



IX. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

¿Cómo se han percibido la sesión ?

¿Qué han logrado aprender?, ¿Para qué creen que aprenden?

¿Qué falencias se les ha presentado?

¿Lo desarrollado es importante ?

FICHA N°3

NOMBRE Y APELLIDOS:

.....

Resuelve las siguientes operaciones combinadas de adición y sustracción.

$$367 + 45 - 128 + 17 - 53$$

$$228 + 56 + 48 - 215 + 62$$

$$128 - 80 + 56 + 91 - 87$$

$$87 + 54 + 27 + 53 - 134$$

$$200 - 100 - 57 + 63 + 29$$

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa : “PRIVADA MARCELINO CHAMPAGNAT”  
 1.2. UGEL : SAN ROMAN  
 1.3. Docente responsable : YENIFER MARGOTH TICONA AQUISE  
 1.4. Grado y sección : 3RO  
 1.5. Fecha de aplicación : 26/09/2022  
 1.6. Duración : 90 MINUTOS.

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos problemas con operaciones combinadas con la multiplicación y división .

### III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMÁTICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>  Comunica la comprensión sobre los números y sobre las operaciones con los números naturales.  Usa las estrategias y los procedimientos de estimación y de cálculo.  Argumenta las afirmaciones sobre las relaciones numéricas y de las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar ,agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas(modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales	Resuelve problemas en la que intervenga la multiplicación y división.
		<b>Criterios de evaluación</b>
		-Identifique los datos del problema asertivamente. -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas. -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas. -Revisa el desarrollo de su resolución.
		<b>Instrumento de evaluación</b>
		Escala de valoración

<b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	El estudiantado comparte entre si y los demás los bienes que estén libre de los espacios educativos. Recursos, los materiales, instalaciones, entre otros con equidad y justicia.
--	---

<b>¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales se utilizarán?</b>
Considerar las rutas de aprendizaje, cuaderno(s) de trabajo y libro de Matemática.  Definir y elegir los materiales idóneos a la sesión de aprendizaje a desarrollar.  Preparar la ficha de aplicación.	Pizarra. Cuaderno. Texto. Recurso humano. Figuritas de álbum

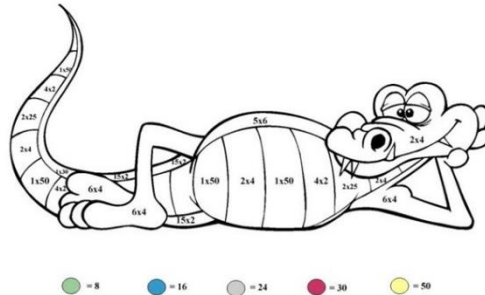
### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

## MOMENTOS DE LA SESIÓN



Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa.

Luego pido Recoge los saberes previos de los niños y las niñas mediante el siguiente juego: "Completamos el dino"  
Luego formulo preguntas:



Al final del recorrido, pregunta: ¿Cuántos operaciones realizaron?, ¿Qué operaciones se realizaron?, ¿Qué operaciones utilizaron?, ¿Cómo hicieron para hallar los números que faltan?

Escucho las respuestas de las niños y niños.

Comunico el propósito de la sesión: Hoy resolverán las operaciones combinadas empleando números naturales con la multiplicación y división.

Pido planteen dos normas de convivencia:

Participar activamente del desarrollo de la actividad

Levantar la mano para hablar.



Pido observar la siguiente imagen:

Se plantea la siguiente situación problemática.

$$25 / 5 \times 6 + 120 - 37 + 64$$

Luego pido responder oralmente las siguientes preguntas:

¿Qué sabes con respecto al problema?, ¿De qué trata el problema? (pide que lo expresen con sus propias palabras)

¿Qué nos dice el problema?, ¿Qué nos pide averiguar?, ¿De qué manera puedes resolver el siguiente problema?, ¿Qué operación debes de utilizar?, ¿Cómo podrías comprobar tus resultados de tu operación?

Problematiza

A continuación, acompaño en la resolución con las siguientes preguntas:

¿Qué debemos de hallar?

¿Qué operaciones realizaremos?

¿Cuántas operaciones realizaremos?

Análisis de la información

Pido responder según sus saberes previos, estas las anoto en la pizarra.

Indico que para responder de forma asertiva debemos buscar información, en este caso representaremos el enunciado.

Proponemos y planteamos el ejercicio a realizar.

Hacer el problema en forma más sencilla, ordenando los datos existentes.

Empezamos de las operaciones según el orden primero la multiplicación y división.

$$25 / 5 \times 6 + 120 - 37 + 64$$

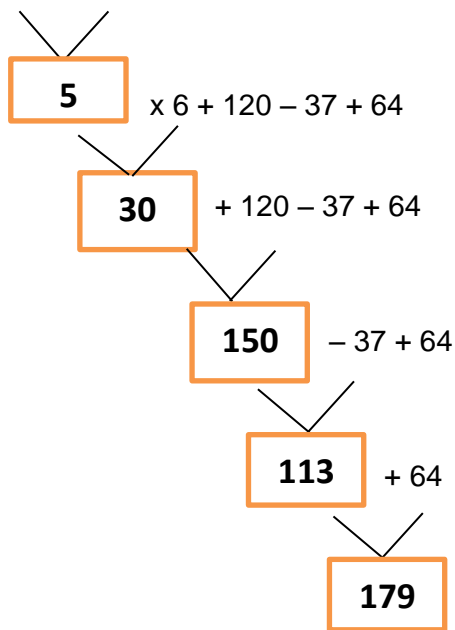
Luego realizamos las operaciones según corresponde de adición y sustracción.

$$25 / 5 \times 6 + 120 - 37 + 64$$

Para la resolución de operaciones combinadas con adición y sustracción debemos tener en cuenta que se debe de realizar de la derecha hacia la izquierda.

Ejecutamos el plan:

$$25 / 5 \times 6 + 120 - 37 + 64$$



Toma de decisiones

Propicia la reflexión con los estudiantes. Pregunta: ¿qué sintieron frente al problema?, ¿Les pareció fácil o difícil?, ¿cuáles fueron sus dudas más frecuentes?, ¿las resolvieron?, ¿Cuál fue el resultado?

Invita a los estudiantes a desarrollar las actividades planteadas de las operaciones combinadas.

Finalmente, presento una ficha de afianzamiento (anexo).



REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

¿Cómo se han percibido la sesión ?

¿Qué han logrado aprender?, ¿Para qué creen que aprenden?

¿Qué falencias se les ha presentado?

¿Lo desarrollado es importante ?

FICHA N°4

NOMBRES Y APELLIDOS:

.....

Resuelve las siguientes operaciones combinadas.

$$8 \times 6 + 79 - 96 + 120$$

$$228 + 94 - 7 \times 4 + 68 - 56$$

$$167 + 78 + 68 - 53 - 64 / 8$$

$$159 + 120 - 7 \times 9 - 81 / 9 - 45 + 79$$

$$56 + 132 - 3 \times 6 - 32 / 4 + 136 - 54$$

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

### I. DATOS INFORMATIVOS:

Institución Educativa : "PRIVADA MARCELINO CHAMPAGNAT"  
 UGEL : SAN ROMAN  
 Docente responsable : YENIFER MARGOTH TICONA AQUISE  
 Grado y sección : 3RO  
 Fecha de aplicación : 03/10/2022  
 Duración : 90 MINUTOS.

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos problemas con operaciones combinadas con la multiplicación y división .

### III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMÁTICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>  Comunica la comprensión sobre los números y sobre las operaciones con los números naturales.  Usa las estrategias y los procedimientos de estimación y de cálculo.  Argumenta las afirmaciones sobre las relaciones numéricas y de las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar ,agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas(modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales	Resuelve problemas en la que intervenga la multiplicación y división.
		<b>Criterios de evaluación</b>
		-Identifique los datos del problema asertivamente. -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas. -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas. -Revisa el desarrollo de su resolución.
		<b>Instrumento de evaluación</b>
		Escala de valoración

<b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	El estudiantado comparte entre si y los demás los bienes que estén libre de los espacios educativos. Recursos, los materiales, instalaciones, entre otros con equidad y justicia.
--	---

<b>¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales se utilizarán?</b>
Considerar las rutas de aprendizaje, cuaderno(s) de trabajo y libro de Matemática.  Definir y elegir los materiales idóneos a la sesión de aprendizaje a desarrollar.  Preparar la ficha de aplicación.	Pizarra. Cuaderno. Texto. Recurso humano. Figuritas de álbum

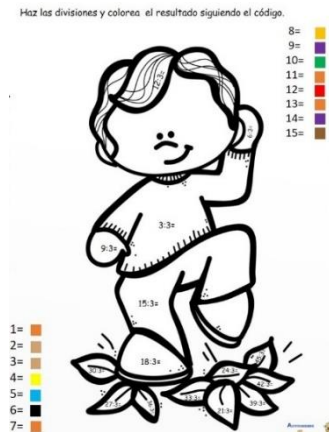
### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

## MOMENTOS DE LA SESIÓN



Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa.

Luego pido Recoge los saberes previos de los niños y las niñas mediante el siguiente juego: "Completamos el dino"



Luego formulo preguntas:

Al final del recorrido, pregunta: ¿Cuántos operaciones realizaron?, ¿Qué operaciones se realizaron?, ¿Qué operaciones utilizaron?, ¿Cómo hicieron para hallar los números que faltan?

Escucho las respuestas de las niños y niños.

Comunico el propósito de la sesión: Hoy resolverán las operaciones combinadas empleando números naturales con la multiplicación y división.

Pido planteen dos normas de convivencia:

Participar activamente del desarrollo de la actividad

Levantar la mano para hablar.



Pido observar la siguiente imagen:

Se plantea la siguiente situación problemática.

$$134 + 56 - 78 + 9 \times 6 - 54 / 6 + 87$$

Luego pido responder oralmente las siguientes preguntas:

¿Qué sabes con respecto al problema?, ¿De qué trata el problema? (pide que lo expresen con sus propias palabras)

¿Qué nos dice el problema?, ¿Qué nos pide averiguar?, ¿De que manera puedes resolver el siguiente problema?, ¿Qué operación debes de utilizar?, ¿Cómo podrías comprobar tus resultados de tu operación?

Problematiza

A continuación, acompaño en la resolución con las siguientes preguntas:

¿Qué debemos de hallar?

¿Qué operaciones realizaremos?

¿Cuántas operaciones realizaremos?

Análisis de la información

Pido responder según sus saberes previos, estas las anoto en la pizarra.

Indico que para responder de forma asertiva debemos buscar información, en este caso representaremos el enunciado.

Proponemos y planteamos el ejercicio a realizar.



Hacer el problema en forma más sencilla, ordenando los datos existentes. Empezamos de las operaciones según el orden primero la multiplicación y división.

$$134 + 56 - 78 + 9 \times 6 - 54 / 6 + 87$$

Luego realizamos las operaciones según corresponde de adición y sustracción.

$$134 + 56 - 78 + 9 \times 6 - 54 / 6 + 87$$

Para la resolución de operaciones combinadas con adición y sustracción debemos tener en cuenta que se debe de realizar de la derecha hacia la izquierda.

Ejecutamos el plan:

$$\begin{array}{r}
 134 + 56 - 78 + 9 \times 6 - 54 / 6 + 87 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 134 + 56 - 78 + \boxed{36} - \boxed{9} + 87 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 \boxed{19} - 78 + 36 - 9 + 87 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 \boxed{11} + 36 - 9 + 87 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 \boxed{148} - 9 + 87 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 \boxed{113} + 87 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \boxed{200}
 \end{array}$$

Toma de decisiones

Propicia la reflexión con los estudiantes. Pregunta: ¿qué sintieron frente al problema?, ¿Les pareció fácil o difícil?, ¿cuáles fueron sus dudas más frecuentes?, ¿las resolvieron?, ¿Cuál fue el resultado?

Invita a los estudiantes a desarrollar las actividades planteadas de las operaciones combinadas Finalmente, presento una ficha de afianzamiento (anexo).



I. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

¿Cómo se han percibido la sesión ?

¿Qué han logrado aprender?, ¿Para qué creen que aprenden?

¿Qué falencias se les ha presentado?

¿Lo desarrollado es importante ?

FICHA N°5

NOMBRES Y APELLIDOS:

.....

Resuelve las siguientes operaciones combinadas.

$$6 \times 6 + 179 - 47 + 156$$

$$245 + 72 - 9 \times 6 + 49 - 78$$

$$268 + 69 + 32 - 123 - 72 / 8$$

$$178 + 156 - 5 \times 9 - 54 / 9 - 115 + 82$$

$$94 + 192 - 7 \times 8 - 56 / 7 + 151 - 82$$

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa : “PRIVADA MARCELINO CHAMPAGNAT”  
 1.2. UGEL : SAN ROMAN  
 1.3. Docente responsable : YENIFER MARGOTH TICONA AQUISE  
 1.4. Grado y sección : 3RO  
 1.5. Fecha de aplicación :10/10/2022.  
 1.6. Duración :90 MINUTOS.

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos problemas de operaciones combinadas que incluyen paréntesis.

### III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>  Comunica la comprensión sobre los números y sobre las operaciones con los números naturales.  Usa las estrategias y los procedimientos de estimación y de cálculo.  Argumenta las afirmaciones sobre las relaciones numéricas y de las operaciones.	Emplea estrategias heurísticas, de cálculo mental y escrito: exacto o aproximado y procedimientos, para realizar operaciones con operaciones combinadas de números naturales exactos. Selecciona y usa unidades convencionales.	Resuelve problemas en la que intervenga los paréntesis.
		<b>Criterios de evaluación</b>
		-Identifique los datos del problema asertivamente. -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas. -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas. -Revisa el desarrollo de su resolución.
		<b>Instrumento de evaluación</b>
		Escala de valoración

<b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	El estudiantado comparte entre si y los demás los bienes que estén libre de los espacios educativos. Recursos, los materiales, instalaciones, entre otros con equidad y justicia.
--	---

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
Considerar las rutas de aprendizaje, cuaderno(s) de trabajo y libro de Matemática.  Definir y elegir los materiales idóneos a la sesión de aprendizaje a desarrollar.  Preparar la ficha de aplicación.	Pizarra. Cuaderno. Texto. Recurso humano. Figuritas de álbum

### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

## MOMENTOS DE LA SESIÓN



INICIO

Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa.

Luego pido Recoge los saberes previos de los niños y las niñas mediante el siguiente juego: "Completamos el siguiente crucigrama"



Luego formulo preguntas:

Al final del recorrido, pregunta: ¿Cuántos operaciones realizaron?, ¿Qué operaciones se realizaron?, ¿Qué operaciones utilizaron?, ¿Cómo hicieron para hallar los números que faltan?

Escucho las respuestas de las niños y niños.

Comunico el propósito de la sesión: Hoy resolverán las operaciones combinadas empleando números naturales que incluyen paréntesis.

Pido planteen dos normas de convivencia:

Participar activamente del desarrollo de la actividad

Levantar la mano para hablar.



DESARROLLO

Pido observar la siguiente imagen:

Se plantea la siguiente situación problemática.

$$121 + 76 - 43 + 9 \times 6 + (87 - 32)$$

Luego pido responder oralmente las siguientes preguntas:

¿Qué sabes con respecto al problema?, ¿De qué trata el problema? (pide que lo expresen con sus propias palabras)

¿Qué nos dice el problema?, ¿Qué nos pide averiguar?, ¿De qué manera puedes resolver el siguiente problema?, ¿Qué operación debes de utilizar?, ¿Cómo podrías comprobar tus resultados de tu operación?

Problematiza

A continuación, acompaño en la resolución con las siguientes preguntas:

¿Qué debemos de hallar?

¿Qué operaciones realizaremos?

¿Cuántas operaciones realizaremos?

Análisis de la información

Pido responder según sus saberes previos, estas las anoto en la pizarra.

Indico que para responder de forma asertiva debemos buscar información, en este caso representaremos el enunciado.

Proponemos y planteamos el ejercicio a realizar.

Hacer el problema en forma más sencilla, ordenando los datos existentes.

Empezamos de las operaciones según el orden primero el desarrollo de la operación en paréntesis..

$$121 + 76 - 43 + 9 \times 6 + (87 - 32)$$

Luego realizamos las operaciones según corresponde de adición y sustracción.

$$121 + 76 - 43 + 9 \times 6 + (87 - 32)$$

Para la resolución de operaciones combinadas con adición y sustracción debemos tener en cuenta que se debe de realizar de la derecha hacia la izquierda.

Ejecutamos el plan:

$$121 + 76 - 40 + 9 \times 6 + (87 - 32)$$

$$121 + 76 - 40 + 9 \times 6 + 55$$

$$121 + 76 - 40 + 54 + 55$$

$$19 - 40 + 54 + 55$$

$$15 + 54 + 55$$

$$21 + 55$$

$$265$$

Toma de decisiones

Propicia la reflexión con los estudiantes. Pregunta: ¿qué sintieron frente al problema?, ¿Les pareció fácil o difícil?, ¿cuáles fueron sus dudas más frecuentes?, ¿las resolvieron?, ¿Cuál fue el resultado?

Invita a los estudiantes a desarrollar las actividades planteadas de las operaciones combinadas.

Finalmente, presento una ficha de afianzamiento (anexo).



I. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

¿Cómo se han percibido la sesión ?

¿Qué han logrado aprender?, ¿Para qué creen que aprenden?

¿Qué falencias se les ha presentado?

¿Lo desarrollado es importante ?

FICHA N°6

NOMBRES Y APELLIDOS:

.....

Resuelve las siguientes operaciones combinadas.

$$8 \times 6 + (79 - 96) + 120$$

$$(228 + 94) - 7 \times 4 + 68 - 56$$

$$167 + 78 + 68 - 53 - (84 / 8)$$

$$159 + 120 - (7 \times 9) - 81 / 9 - 45 + 79$$

$$56 + 132 - 3 \times 6 - 32 / 4 + (136 - 54)$$

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa : “PRIVADA MARCELINO CHAMPAGNAT”
- 1.2. UGEL : SAN ROMAN
- 1.3. Docente responsable : YENIFER MARGOTH TICONA AQUISE
- 1.4. Grado y sección : 3RO
- 1.5. Fecha de aplicación :17/10/2022.
- 1.6. Duración :90 MINUTOS.

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos problemas de operaciones combinadas que incluyen paréntesis.

### III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> Comunica la comprensión sobre los números y sobre las operaciones con los números naturales.  Usa las estrategias y los procedimientos de estimación y de cálculo.  Argumenta las afirmaciones sobre las relaciones numéricas y de las operaciones.	Emplea estrategias heurísticas, de cálculo mental y escrito: exacto o aproximado y procedimientos, para realizar operaciones con operaciones combinadas de números naturales exactos. Selecciona y usa unidades convencionales.	Resuelve problemas en la que intervenga los paréntesis.
		<b>Criterios de evaluación</b>
		-Identifique los datos del problema asertivamente. -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas. -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas. -Revisa el desarrollo de su resolución.
		<b>Instrumento de evaluación</b>
		Escala de valoración

<b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	El estudiantado comparte entre si y los demás los bienes que estén libre de los espacios educativos. Recursos, los materiales, instalaciones, entre otros con equidad y justicia.
--	---

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
Considerar las rutas de aprendizaje, cuaderno(s) de trabajo y libro de Matemática.  Definir y elegir los materiales idóneos a la sesión de aprendizaje a desarrollar.  Preparar la ficha de aplicación.	Pizarra. Cuaderno. Texto. Recurso humano. Figuritas de álbum

### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

**MOMENTOS DE LA SESIÓN**



Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa.

Luego pido Recoge los saberes previos de los niños y las niñas mediante el siguiente juego: "Completamos el siguiente crucigrama"



Luego formulo preguntas:

Al final del recorrido, pregunta: ¿Cuántos operaciones realizaron?, ¿Qué operaciones se realizaron?, ¿Qué operaciones utilizaron?, ¿Cómo hicieron para hallar los números que faltan?

Escucho las respuestas de las niños y niños.

Comunico el propósito de la sesión: Hoy resolverán las operaciones combinadas empleando números naturales que incluyen paréntesis.

Pido planteen dos normas de convivencia:

Participar activamente del desarrollo de la actividad

Levantar la mano para hablar.



Pido observar la siguiente imagen:

Se plantea la siguiente situación problemática.

$$72 - 37 + (63/9) + 6 \times 8 + (88 - 27)$$

Luego pido responder oralmente las siguientes preguntas:

¿Qué sabes con respecto al problema?, ¿De qué trata el problema? (pide que lo expresen con sus propias palabras)

¿Qué nos dice el problema?, ¿Qué nos pide averiguar?, ¿De qué manera puedes resolver el siguiente problema?, ¿Qué operación debes de utilizar?,

¿Cómo podrías comprobar tus resultados de tu operación?

Problematiza

A continuación, acompaño en la resolución con las siguientes preguntas:

¿Qué debemos de hallar?

¿Qué operaciones realizaremos?

¿Cuántas operaciones realizaremos?

Análisis de la información

Pido responder según sus saberes previos, estas las anoto en la pizarra.

Indico que para responder de forma asertiva debemos buscar información, en este caso representaremos el enunciado.

Proponemos y planteamos el ejercicio a realizar.

Hacer el problema en forma más sencilla, ordenando los datos existentes.

Empezamos de las operaciones según el orden primero el desarrollo de la operación en paréntesis.

$$72 - 37 + (63/9) + 6 \times 8 + (88 - 27)$$



Luego realizamos las operaciones según corresponde de adición y sustracción.

$$72 - 37 + (63/9) + 6 \times 8 + (88 - 27) \rightarrow$$

Para la resolución de operaciones combinadas con adición y sustracción debemos tener en cuenta que se debe de realizar de la derecha hacia la izquierda.

Ejecutamos el plan:

$$\begin{array}{r} 72 - 37 + (63/9) + 6 \times 8 + (88 - 27) \\ 72 - 37 + \boxed{7} + 6 \times 8 + \boxed{61} \\ 72 - 37 + 7 + \boxed{64} + 61 \\ \boxed{35} + 7 + 64 + 61 \\ \boxed{42} + 64 + 61 \\ \boxed{106} + 61 \\ \boxed{167} \end{array}$$

Toma de decisiones

Propicia la reflexión con los estudiantes. Pregunta: ¿qué sintieron frente al problema?, ¿Les pareció fácil o difícil?, ¿cuáles fueron sus dudas más frecuentes?, ¿las resolvieron?, ¿Cuál fue el resultado?

Invita a los estudiantes a desarrollar las actividades planteadas de las operaciones combinadas.

Finalmente, presento una ficha de afianzamiento (anexo).



I. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

¿Cómo se han percibido la sesión ?

¿Qué han logrado aprender?, ¿Para qué creen que aprenden?

¿Qué falencias se les ha presentado?

¿Lo desarrollado es importante ?

## FICHA N°7

NOMBRES Y APELLIDOS:

.....

Resuelve las siguientes operaciones combinadas.

- $(120 + 35) + 79 - 96 + 120$
  
  
  
  
  
  
  
- $128 + 49 - (9 \times 4) + 98 - 56$
  
  
  
  
  
  
  
- $158 + 78 + 68 - 53 - (81 / 9)$
  
  
  
  
  
  
  
- $159 + 60 - 7 \times 9 - (56 / 7) - 45 + 79$
  
  
  
  
  
  
  
- $156 + 72 - 7 \times 6 - 32 / 4 + (186 - 78)$

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

### V. DATOS INFORMATIVOS:

- 5.1. Institución Educativa : "PRIVADA MARCELINO CHAMPAGNAT"  
 5.2. UGEL : SAN ROMAN  
 5.3. Docente responsable : YENIFER MARGOTH TICONA AQUISE  
 5.4. Grado y sección : 3RO  
 5.5. Fecha de aplicación : 20/10/2022  
 5.6. Duración : 90 MINUTOS.

### VI. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos problemas con operaciones combinadas con corchetes

### VII. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMÁTICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>  Comunica la comprensión sobre los números y sobre las operaciones con los números naturales.  Usa las estrategias y los procedimientos de estimación y de cálculo.  Argumenta las afirmaciones sobre las relaciones numéricas y de las operaciones.	Emplea estrategias heurísticas, de cálculo mental y escrito: exacto o aproximado y procedimientos, para realizar operaciones con operaciones combinadas de números naturales exactos. Selecciona y usa unidades convencionales.	Resuelve problemas en la que intervenga los corchetes.
		<b>Criterios de evaluación</b>
		-Identifique los datos del problema asertivamente. -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas. -Utiliza adecuadamente las operaciones matemáticas. -Revisa el desarrollo de su resolución.
		<b>Instrumento de evaluación</b>
		Escala de valoración

<b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	El estudiantado comparte entre si y los demás los bienes que estén libre de los espacios educativos. Recursos, los materiales, instalaciones, entre otros con equidad y justicia.
--	---

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
Considerar las rutas de aprendizaje, cuaderno(s) de trabajo y libro de Matemática.  Definir y elegir los materiales idóneos a la sesión de aprendizaje a desarrollar.  Preparar la ficha de aplicación.	Pizarra. Cuaderno. Texto. Recurso humano. Figuritas de álbum

### VIII. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

## MOMENTOS DE LA SESIÓN



Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa.

Luego pido Recoge los saberes previos de los niños y las niñas mediante las siguientes preguntas: ¿Qué avanzamos la sesión pasada?, ¿En qué consistía el tema?, ¿Cuál es el orden de resolución de ejercicios que intervengan las cuatro operaciones básicas?

Luego formulo preguntas:

Escucho las respuestas de las niños y niños.

Comunico el propósito de la sesión: Hoy resolverán las operaciones combinadas empleando números naturales con corchetes.

Pido planteen dos normas de convivencia:

Participar activamente del desarrollo de la actividad

Levantar la mano para hablar.



Pido observar la siguiente imagen:

Se plantea la siguiente situación problemática.

$$[ (6 \times 7 + 5 \times 4) / 2 ]$$

Luego pido responder oralmente las siguientes preguntas:

¿Qué sabes con respecto al problema?, ¿De qué trata el problema? (pide que lo expresen con sus propias palabras)

¿Qué nos dice el problema?, ¿Qué nos pide averiguar?, ¿De qué manera puedes resolver el siguiente problema?, ¿Qué operación debes de utilizar?,

¿Cómo podrías comprobar tus resultados de tu operación?

Problematiza

A continuación, acompaño en la resolución con las siguientes preguntas:

¿Qué debemos de hallar?

¿Qué operaciones realizaremos?

¿Cuántas operaciones realizaremos?

Análisis de la información

Pido responder según sus saberes previos, estas las anoto en la pizarra.

Indico que para responder de forma asertiva debemos buscar información, en este caso representaremos el enunciado.


Proponemos y planteamos el ejercicio a realizar.

Hacer el problema en forma más sencilla, ordenando los datos existentes.

Empezamos de las operaciones según el orden primero la multiplicación y división.

$$[ (6 \times 7 + 5 \times 4) / 2 ]$$

Luego realizamos las operaciones según corresponde de adición y sustracción.


$$[ (6 \times 7 + 5 \times 4) / 2 ]$$

Para la resolución de operaciones combinadas con adición y sustracción debemos tener en cuenta que se debe de realizar de la derecha hacia la izquierda.

Ejecutamos el plan:

$$[ ( 6 \times 7 + 5 \times 4 ) / 2 ]$$

$$\{ ( \boxed{42} + \boxed{20} ) / 2 \}$$

$$\{ \boxed{62} / 2 \}$$

$$\boxed{10}$$

Toma de decisiones

Propicia la reflexión con los estudiantes. Pregunta: ¿qué sintieron frente al problema?, ¿Les pareció fácil o difícil?, ¿cuáles fueron sus dudas más frecuentes?, ¿las resolvieron?, ¿Cuál fue el resultado?

Invita a los estudiantes a desarrollar las actividades planteadas de las operaciones combinadas.

Finalmente, presento una ficha de afianzamiento (anexo).



REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

¿Cómo se han percibido la sesión ?

¿Qué han logrado aprender?, ¿Para qué creen que aprenden?

¿Qué falencias se les ha presentado?

¿Lo desarrollado es importante ?

FICHA N°8

NOMBRES Y APELLIDOS:

.....

Resuelve las siguientes operaciones combinadas.

- $[(120 + 35) + 79 - 96 + 120]$

- $[128 + 49 - (9 \times 4) + 98 - 56]$

- $[158 + 78 + 68 - 53 - (81 / 9)]$

- $[159 + 60 - 7 \times 9 - (56 / 7) - 45 + 79]$

- $[156 + 72 - 7 \times 6 - 32 / 4 + (186 - 78)]$

## ANEXO N° 06

### Evidencias de las actividades Aprendizaje realizadas:

#### - Actividad de Aprendizaje 1



#### - Actividad de Aprendizaje 2



#### - Actividad de Aprendizaje 3



- Actividad de Aprendizaje 4



- Actividad de Aprendizaje 5







PERÚ

Ministerio de  
Educación

Viceministerio de  
Gestión Pedagógica

Dirección de Formación  
Inicial Docente

Escuela de Educación Superior  
Pedagógica Pública de Juliaca



## CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA DE JULIACA Y LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA "MARCELINO CHAPAGNAT" DEL DISTRITO DE JULIACA, PROVINCIA DE SAN ROMÁN, REGIÓN PUNO.

Conste por el presente documento el **CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL** que celebran de una parte la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública de Juliaca, representado por el Director General, **Dr. MACIAS PLATÓN MAMANI VARGAS**, identificado con D.N.I. N° 02145350, conforme se aprecia de la Resolución Directoral Regional N° 0084-2022-DREP, y con domicilio legal en la Avenida Infancia N° 303, Pueblo Joven la Revolución, distrito de San Miguel, provincia de San Román, Región Puno, a quien en adelante se le denominará **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** y de la otra parte la Institución Educativa Privada "**MARCELINO CHAPAGNAT**", representado por la director (a), **Mag. BRISELDA RODRIGO VARGAS**, identificado (a) con DNI N° 02410713, con domicilio legal en el Jr. Tumbes N° 721, del distrito de Juliaca, provincia de San Román, Región Puno, a quien en adelante se le denominará **EL CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**, y en los términos siguientes:

### ANTECEDENTES:

**PRIMERO.- LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** es un centro de Educación Superior, dedicado a formar profesionales de las Ciencias de la Educación, al perfeccionamiento y especialización docente, así como a la investigación educativa y a la promoción social. Respecto a la Práctica docente, esta se realiza dentro de la formación docente inicial las que se rigen además por el Reglamento interno del Instituto Superior Pedagógico de Juliaca, aprobado por Resolución del Consejo Directivo.

Para la realización de la Práctica Docente e Investigación de sus alumnos, **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** cuenta con Instituciones educativas y/o Programas, que mediante la firma de un Convenio de Cooperación Interinstitucional se constituyen en Centros de Práctica.

**SEGUNDO.- EL CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**, es una institución educativa comprometida con la educación de niños y jóvenes de la región Puno, es una Institución Educativa Pública o Privada, dependiente de la Unidad de Gestión Educativa Local de Juliaca, cuenta con un (a) Director (a) quien es responsable de las acciones educativas de la institución, cuyo propósito es brindar una formación integral a los estudiantes, sustentado en una educación holística, con valores, que garantice la realización plena de la persona para la vida en convivencia armónica dentro del marco de la interculturalidad e inclusividad y en democracia plena de su contexto.

**TERCERO.- LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR y EL CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**, reconocen que se puede hacer labor conjunta a favor de la educación, desde el desarrollo de la Práctica Docente e Investigación de los estudiantes de la formación docente inicial en las carreras profesionales de Educación.

### OBJETO:

**CUARTO.-** El objeto del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional es que **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** facilite los servicios de los estudiantes de Formación Inicial Docente en la realización de la Práctica Docente e Investigación en **EL CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**, ubicado en el Jr. Tumbes N° 721, del distrito de Juliaca.

Los estudiantes practicantes del V, VI, VII, VIII, IX y X semestre académico pueden realizar sus prácticas en el turno mañana en forma intensiva. Participando en la programación, ejecución y evaluación de las actividades de aprendizaje asignadas y en las actividades institucionales del **CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**.



La práctica de los estudiantes de las Instituciones de Formación Inicial Docente, se realizará en aulas o secciones con docentes de aula a su cargo, éstos deben aceptar voluntariamente apoyar la Práctica y son los responsables oficiales de su aula o sección. Dichos docentes pueden observar y supervisar las actividades de aprendizaje de los estudiantes practicantes, sin intervenir en el momento de la ejecución, dándoles recomendaciones posteriormente; asimismo, pueden realizar sesiones demostrativas que permitan a los estudiantes practicantes enriquecer su proceso de formación, con la experiencia de los docentes de aula.

#### DEL PLAZO:

**QUINTO.-** El plazo de vigencia del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional es desde el mes de abril a diciembre del 2022. Dicho plazo puede ser renovable por el período que acuerden ambas partes únicamente por razones justificadas.

El presente Convenio de Cooperación Interinstitucional se podrá renovar automáticamente cada año, previa evaluación de las acciones realizadas y del cumplimiento de los compromisos de las partes. Si alguna de las partes considera pertinente alguna modificación de este convenio deberá solicitarlo por escrito en el mes de noviembre antes de concluir el plazo de vigencia del presente documento.

#### COMPROMISOS:

**SEXTO.- LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** se compromete a:

- 6.1 En coordinación con **EL CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO** establecer la modalidad de Práctica para los estudiantes de formación inicial docente; en la cual, el centro de Práctica participa en:
  - Práctica del I-IV semestre académico orientado a que el estudiante se sensibilice con la realidad, a partir de actividades pedagógicas y lúdicas con alumnos de Educación Básica Regular.
  - Práctica del V al X semestre académico cuya finalidad es consolidar las habilidades docentes, así como la aplicación progresiva de los conocimientos propios de su nivel y especialidad; favoreciendo un espíritu investigativo y reflexivo en el estudiante.
- 6.2 Asignar estudiantes practicantes en las especialidades y número, que según acuerdo mutuo, se convenga anualmente; previa coordinación y solicitud de requerimientos escritos por parte del **CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**. Lo cual constará en la relación de estudiantes practicantes que se adjunta y forma parte integrante del presente convenio.
- 6.3 **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** asume la organización, asesoría, monitoreo, supervisión y evaluación de la Práctica Docente e Investigación que se lleva a cabo en dicha sede en coordinación con el **CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**.
- 6.4 Realizar acciones de capacitación y actualización para los docentes a solicitud del **CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**, y en coordinación con la oficina de Formación en Servicio y la Unidad Académica **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**.

**SÉPTIMO.- EL CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO** se compromete a:

- 7.1 Proporcionar los ambientes adecuados, los servicios básicos, el mobiliario y los materiales necesarios; así como, a brindar las condiciones y facilidades que garanticen el normal desarrollo de las actividades educativas a cargo de los estudiantes practicantes.



- 7.2 Informarse a través de **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** sobre las normas y el sistema de evaluación de la Práctica Docente y enviar los informes evaluativos de los estudiantes practicantes, requeridos por **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**.
- 7.3 Apoyar y brindar la colaboración necesaria para el desarrollo de los trabajos de investigación de los estudiantes practicantes, quienes se comprometen a entregar por escrito a la dirección de la institución, un informe sobre los resultados o hallazgos correspondientes al **CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**.
- 7.4 Facilitar el monitoreo y la supervisión pedagógica de los estudiantes practicantes, a cargo de los asesores y responsables de **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**.
- 7.5 Otorgar a los estudiantes practicantes, la Constancia respectiva según la modalidad de Práctica realizada en el **CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**.
- 7.6 No solicitar ningún tipo de aporte económico a los estudiantes practicantes, ni permitir que ellos realicen algún tipo de manejo monetario en sus aulas e instituciones, teniendo en cuenta que la Práctica Docente es una actividad Ad Honorem.

#### OCTAVO: LOS ESTUDIANTES SE COMPROMETEN A:

- 8.1. Cumplir con las normas establecidas por **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** y el **CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**, con ética y dignidad, dentro del marco de una educación en valores.
- 8.2. Conservar y mantener los equipos, materiales, infraestructura y otros del Centro de práctica.
- 8.3. Programar, ejecutar y evaluar las acciones inherentes al proceso de aprendizaje y demás tareas que implican la realización de la práctica.

#### DE LA RESOLUCIÓN:

**NOVENO.-** El incumplimiento del objeto o de algunos de los compromisos del presente convenio produce la resolución del mismo.

Los casos no considerados en el presente convenio serán resueltos por **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** en coordinación con el **CENTRO DE PRÁCTICA POR BOLSA DE TRABAJO**, de manera armoniosa y con respeto al objeto del convenio.

En señal de conformidad con el contenido del presente documento se firman dos ejemplares de igual tenor, en el distrito de San Miguel del día 1 de abril del año 2022.



Director de la IESPPJ  
D.N.I. N° 02145350

*Dr. Macías Platón Mamani Vargas*  
DIRECTOR GENERAL  
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA - JULIACA



Prof. Briseida Rodrigo Vargas  
DIRECTORA

Director (a) de la I.E.P.  
DNI N° 02410713