

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



UNS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL SANTA

**Método de Resolución de Problemas según Polya para el Logro
de la Competencia de Cantidad en los Estudiantes del segundo
grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa
Fe y Alegría N° 16 Chimbote - 2022**

**Tesis para obtener el Título Profesional de
Licenciada en Educación; Especialidad:
Matemática, Computación y Física**

Autores:

**Bach. Pejerrey Yaipen de Zavaleta, Olga Madelayne
Código ORCID: 0009-0007-3081-1225 DNI. N°
32939307**

Asesor:

**Dr. Moore Flores, Teodoro
DNI. N° 32763522
Código ORCID: 0000-0002-1755-3459**

**Nuevo Chimbote- Perú
2025**



CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

Yo, Dr. Moore Flores, Teodoro, por la presente certifico mi asesoramiento de la tesis titulado: **Método de Resolución de Problemas según Polya para el Logro de la Competencia de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 Chimbote – 2022**, elaborado por la **Bach. Pejerrey Yaipen de Zavaleta, Olga Madelayne**, para obtener el grado de **Licenciada en Educación; Especialidad: Matemática, Computación y Física**, ha sido elaborado de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, junio del 2025

Dr. Moore Flores, Teodoro
Asesor

DNI N° 32763522

Código ORCID: 0000-0002-1755-3459



AVAL DEL JURADO EVALUADOR

Tesis titulado: **Método de Resolución de Problemas según Polya para el Logro de la Competencia de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 Chimbote –2022**, elaborado por la **Bach. Pejerrey Yaipen de Zavaleta, Olga Madelayne**.

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:

Dr. Reyes Carrera, Pedro Gustavo
Presidente
DNI: 32861402
Código ORCID: 0000-0003-4854-2952

Dra. Capillo Lucar, Isabel Daycy
Secretaria
DNI:40221623
Código ORCID 0000-0002-9197-426X

Dr. Moore Flores, Teodoro
Vocal
DNI N° 32763522
Código ORCID: 0000-0002-1755-3459



ACTA DE CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 12 horas del día seis de junio del 2025 se instaló en el Pool A - 10, de la Universidad Nacional del Santa, el Jurado Evaluador, designado mediante Resolución N° 137 - 2025.-UNS-DFEH, integrado por los docentes:

- Dr. Pedro Gustavo Reyes Carrera. (Presidente)
- Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar (Secretaria)
- Dr. Teodoro Moore Flores (Integrante); para dar inicio a la Sustentación y Evaluación del Informe de Tesis, titulado **“Método de Resolución de Problemas según Polya para el Logro de la Competencia de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 Chimbote – 2022”**, elaborada por la Bachiller en Educación Secundaria, Especialidad: Matemática, Computación y Física.

- **OLGA MADELAYNE PEJERREY YAIPEN DE ZA VALETA**, con código de matrícula N° 199633049

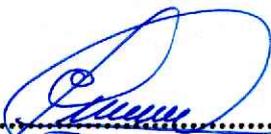
Asimismo, tienen como Asesor al docente: Dr. Teodoro Moore Flores.

Finalizada la sustentación, la tesista respondió las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y el Público presente.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el Informe de Tesis, contenido y sustentación del mismo, con las sugerencias pertinentes **DECLARAN APROBADA** con notas Diecisiete (17), en concordancia con el Artículo 71 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa.

Siendo las 13 horas del mismo día, se dio por terminada dicha sustentación, firmando en señal de conformidad el presente jurado.

Nuevo Chimbote, 06 de junio del 2025


.....
Dr. Pedro Gustavo Reyes Carrera
Presidente


.....
Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar
Secretaria


.....
Dr. Teodoro Moore Flores
Integrante

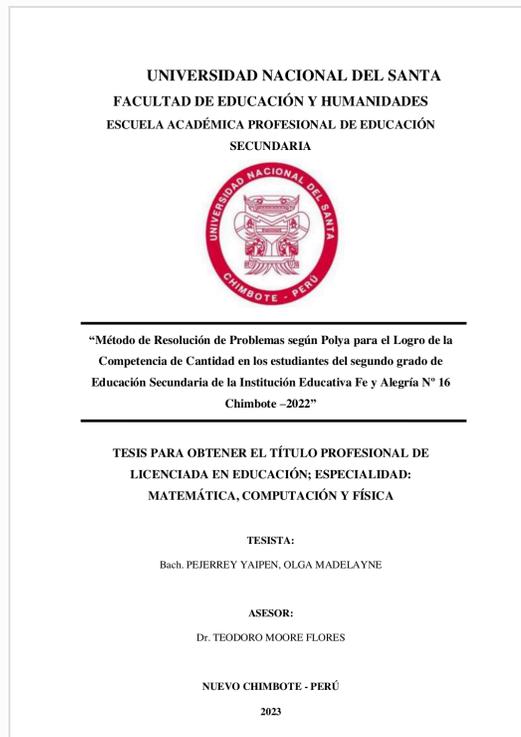


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Olga Pejerrey Yaipen
Título del ejercicio: Proyectos de investigación
Título de la entrega: INF TESIS
Nombre del archivo: TESIS-OLGA_1.pdf
Tamaño del archivo: 1.12M
Total páginas: 105
Total de palabras: 22,465
Total de caracteres: 125,139
Fecha de entrega: 22-ene-2025 10:45p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2553117410



INF TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%
INDICE DE SIMILITUD

17%
FUENTES DE INTERNET

2%
PUBLICACIONES

7%
TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.donboscochacas.org Fuente de Internet	3%
2	pt.scribd.com Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
9	tesis.ula.ve Fuente de Internet	1%
10	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
11	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1%
12	qdoc.tips Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

Este trabajo representa mucho más que la culminación de una etapa académica; simboliza el cierre de un ciclo que, por diversas circunstancias, quedó inconcluso en el pasado y que hoy, con esfuerzo y perseverancia, finalmente llega a su realización.

Agradezco profundamente a Dios, por ser mi fuente de fortaleza en los momentos más desafiantes, y por darme la sabiduría para avanzar con fe y determinación.

Dedico esta meta alcanzada a mis padres y a mi esposo, por su incondicional apoyo, por brindarme el tiempo, el aliento y los recursos necesarios para persistir en este camino. Sin su respaldo, este logro no habría sido posible.

A mis hijos, Jarib, Cesia y Uziel, les ofrezco esta dedicación con el corazón. Gracias por su paciencia y amor, aun cuando mis estudios requirieron parte del tiempo que debía estar con ustedes. Este logro también es suyo.

Olga Pejerrey

AGRADECIMIENTO

Expresar gratitud es una tarea delicada, pues siempre existe el riesgo de dejar en el olvido a quienes, de una u otra forma, han sido parte fundamental en este proceso. No obstante, deseo manifestar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me brindaron su apoyo, aliento y comprensión para retomar y culminar una carrera que, por diversas razones, había quedado inconclusa.

En especial, agradezco profundamente a mi esposo, por su constante motivación, por recordarme cada día la importancia de terminar mis estudios y por acompañarme con paciencia y compromiso en este camino. Su convicción fue un impulso determinante para seguir adelante, confiando en que alcanzar este logro abriría nuevas oportunidades profesionales.

Extiendo también mi agradecimiento al profesor **Teodoro Moore Flores**, por su valiosa orientación como asesor de este trabajo de investigación. Su disposición, experiencia y guía académica fueron esenciales para hacer posible este proyecto.

A todos ustedes, gracias por haber sido parte de esta etapa. Este trabajo también les pertenece.

El autor

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	x
ABSTRAC.....	xi
I. INTRODUCCIÓN	12
II. MARCO TEÓRICO	16
2.1 ANTECEDENTES	16
2.2. MARCO CONCEPTUAL:	20
2.2.1. Educación matemática en el marco del Currículo Nacional del Perú 20	
2.2.2. Enseñanza y aprendizaje de la matemática en secundaria.....	21
2.2.3. Fundamentos del enfoque de resolución de problemas.....	22
2.2.4. El método de resolución de problemas según George Pólya....	23
2.2.5. La competencia 'Resuelve problemas de cantidad' y sus capacidades.....	26
III. MATERIALES Y MÉTODOS	29
3.1 Tipo de estudio.....	29
3.1.1 Estrategia para la prueba de hipótesis.....	29
3.1.2 Diseño de la investigación	29
3.2 Población y muestra de la investigación.....	30
3.3. Estructura estadística para la evaluación de hipótesis	36
Estructura Estadística	36
Analizar la tendencia principal y la dispersión.....	36
Contraste de Hipótesis con diferencias de medición.....	37
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
4.1 Análisis previo a la prueba y resultados	40
4.1.1 Equipo Control (sin tratamiento)	40
4.1.2 Equipo Experimental (con tratamiento).....	48
4.1.3 Comparación de medias del equipo sin tratamiento y con tratamiento tras la evaluación inicial	56
4.2 Contrastación de hipótesis realizada posterior a la prueba diagnóstica.....	58

4.2.1	formulación de la suposición estadística	58
4.3	Evaluación de los resultados alcanzados en el post examen.....	60
4.3.1	Equipo Control (sin tratamiento)	60
4.3.2	Grupo Experimental (con tratamiento).....	69
4.3.3	Contraste entre los promedios del equipo control y experimental después del ensayo de salida	77
4.4	Contrastación de hipótesis realizada posterior a la evaluación final.	80
4.4.1	Contrastación de la hipótesis estadística en relación con la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas, realizada tras la evaluación final.....	80
4.4.2	Contrastación de la hipótesis estadística respecto a la capacidad de Comunicar comprensión sobre los números y las operaciones, realizada tras la evaluación final.....	82
4.4.3	Prueba de hipótesis estadística sobre la capacidad de Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, posterior a la evaluación final.	84
4.4.4	Prueba de hipótesis estadística en la capacidad de Argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones, posterior a la evaluación final.....	86
4.4.5	Contrastación de hipótesis estadística aplicada a los promedios finales obtenidos tras la evaluación final.	87
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	90
	RECOMENDACIONES.....	91
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
	ANEXOS.....	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población de los estudiantes de 2.º sec. – I.E. Fe y Alegría N° 16....	31
Tabla 2: Muestra de estudiantes de 2º – I.E. Fe y Alegría N° 16.....	31
Tabla 3: Calificación de los alumnos del equipo sin tratamiento, por competencias de cantidad, en el examen inicial, del 2022.....	41
Tabla 4: con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad “Traduce”, en el examen inicial.....	42
Tabla 5: con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad: “Comunica”, en el examen inicial.....	43
Tabla 6: con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad: “Usa” en el examen inicial.....	45
Tabla 7: con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad: “Argumenta”, en el examen inicial.....	46
Tabla 8: Resultado del analizar la tendencia principal y la dispersión en el examen inicial, del equipo sin tratamiento.....	48
Tabla 9: Calificación de los alumnos del equipo con tratamiento, por competencias de cantidad, en el examen inicial, del 2022.....	49
Tabla 10: con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad “Traduce”, en el examen inicial.....	50
Tabla 11: con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad: “Comunica”, en el examen inicial.....	51
Tabla 12: con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad: “Usa”, en el examen inicial.....	53
Tabla 13: con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad: “Argumenta”, en el examen inicial.....	54
Tabla 14: Resultado del analizar la tendencia principal y la dispersión en el examen inicial, del equipo con tratamiento.....	55
Tabla 15: Evaluación comparativa de los promedios aritméticos por capacidades, derivada de los resultados obtenidos por los alumnos de los equipos sin tratamiento y con tratamiento, tras la aplicación del examen inicial diagnóstica del 2022.	56
Tabla 16: Análisis comparativo de los valores medios aritméticos obtenidos en la evaluación aplicada a los alumnos de los equipos sin tratamiento y con tratamiento tras el examen inicial diagnóstico realizada el 2022.....	57

Tabla 17: Calificación de los alumnos del equipo sin tratamiento, por competencias de cantidad, en el examen final, del 2022.	61
Tabla 18: Con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad “Traduce”, en el examen final.	62
Tabla 19: Con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad “Comunica”, en el examen final.	63
Tabla 20: Con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad “Usa”	65
Tabla 21: Con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, en el examen de salida.	67
Tabla 22: Resultado del analizar la tendencia principal y la dispersión en el examen final, del equipo sin tratamiento	69
Tabla 23: Resultado Calificación de los alumnos del equipo con tratamiento, por competencias de cantidad, en el examen final, del 2022.	70
Tabla 24: Con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad “Traduce”, en el examen final.	71
Tabla 25: Las notas del equipo con tratamiento por la capacidad “Comunica”, en el examen final.	72
Tabla 26: Con las Con las Con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad “Usa”, en el examen final.	74
Tabla 27: Con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad “Argumenta”, en el examen de salida.	75
Tabla 28: Resultado del analizar la tendencia principal y la dispersión en el examen final, del equipo con tratamiento	77
Tabla 29: Resultado del analizar la tendencia principal y la dispersión en el examen final, del equipo con tratamiento	78
Tabla 30: Resultado de comparación de la media aritmética de los promedios finales, según la evaluación obtenidas por los estudiantes del grupo control y experimental, después del examen final en el año 2022.	79
Tabla 31: Método de resolución de problemas según polya para las capacidades de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Fe y Alegría N° 16” del 2022	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad: “Traduce cantidades a expresiones numéricas”.....	42
Figura 2. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante en el examen inicial en la capacidad: “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.....	43
Figura 3. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad: “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”	45
Figura 4. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”	46
Figura 5. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad: “Traduce cantidades a expresiones numéricas”	50
Figura 6. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante en el examen inicial en la capacidad: “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”	51
Figura 7. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad: “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”	53
Figura 8. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”	54
Figura 9. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”	56
Figura 10. Análisis comparativo de los valores medios aritméticos obtenidos en la evaluación aplicada a los alumnos de los equipos sin tratamiento y con tratamiento tras el examen inicial diagnóstica realizada el 2022	57
Figura 11. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen de final en la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas”	62

Figura 12. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”	64
Figura 13. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”	65
Figura 14. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”	67
Figura 15. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas”	71
Figura 16. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”	72
Figura 17. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”	74
Figura 18. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”	76
Figura 19. Resultados de la media aritmética por capacidades según la evaluación, obtenidas por los estudiantes del grupo control y experimental, después del examen final en el año 2022.	78
Figura 20. Resultados de la media aritmética de los promedios finales según la evaluación, obtenidas por los estudiantes del grupo control y experimental, después del examen final en el año 2022.	80

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la eficacia del método de resolución de problemas propuesto por George Pólya en el desarrollo de la competencia de cantidad en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N.º 16 de Chimbote, durante el año 2022. El estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo y diseño cuasiexperimental con pre y postest, aplicados a dos grupos: uno experimental, intervenido con el método de Pólya, y uno de control, que recibió enseñanza tradicional. La muestra estuvo compuesta por 72 estudiantes distribuidos equitativamente en ambos grupos.

Se emplearon instrumentos validados por juicio de expertos y con alta confiabilidad ($\alpha = 0.86$), incluyendo pruebas escritas y listas de cotejo, con análisis estadístico basado en medidas de tendencia central, dispersión y prueba Z. Los resultados evidencian una mejora significativa en el grupo experimental, con un valor de Z calculado de 6.26, superior al valor crítico de 1.96, confirmando la hipótesis alterna.

La investigación concluye que la aplicación del enfoque de resolución de problemas según Pólya tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en la mejora de la competencia de cantidad, especialmente en capacidades como traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar comprensión numérica, emplear estrategias de cálculo y argumentar relaciones numéricas. Se sugiere su implementación como estrategia didáctica en contextos similares para fortalecer el aprendizaje matemático en secundaria.

Palabras clave: método de Polya, competencia de cantidad, resolución de problemas, enseñanza de la matemática.

ABSTRAC

The objective of this research was to determine the effectiveness of the problem-solving method proposed by George Pólya in the development of the quantity competence among second-grade secondary education students at I.E. Fe y Alegría No. 16 in Chimbote during the year 2022. The study followed a quantitative approach, at an explanatory level, with a quasi-experimental design involving pre- and post-tests applied to two groups: an experimental group, which was taught using Pólya's method, and a control group, which received traditional instruction. The sample consisted of 72 students, evenly distributed between both groups.

Instruments validated by expert judgment and showing high reliability ($\alpha = 0.86$) were used, including written tests and checklists. Statistical analysis was based on measures of central tendency, dispersion, and the Z-test. The results showed a significant improvement in the experimental group, with a calculated Z value of 6.26, exceeding the critical value of 1.96, thus confirming the alternative hypothesis.

The study concludes that the application of the problem-solving approach according to Pólya has a positive and statistically significant impact on the improvement of the quantity competence, particularly in abilities such as translating quantities into numerical expressions, communicating numerical understanding, using estimation and calculation strategies, and reasoning about numerical relationships. Its implementation is recommended as a teaching strategy in similar contexts to strengthen mathematical learning in secondary education.

Keywords: Polya's method, quantity competence, problem-solving, mathematics teaching.

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las competencias matemáticas en el ámbito escolar representa un desafío constante para los sistemas educativos a nivel mundial. En el caso peruano, los resultados obtenidos por los estudiantes en evaluaciones nacionales e internacionales evidencian dificultades persistentes en el aprendizaje de la matemática, particularmente en la competencia de cantidad, la cual forma parte del enfoque curricular propuesto por el Ministerio de Educación en el Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2016). Esta competencia no se limita al dominio de operaciones aritméticas, sino que abarca la comprensión profunda de los conceptos numéricos, su aplicación en situaciones cotidianas, el uso de estrategias de cálculo y estimación, y la formulación de razonamientos lógicos y argumentativos.

Diversos informes emitidos por la Unidad de Medición de la Calidad (UMC) del MINEDU señalan que un porcentaje significativo de estudiantes peruanos de secundaria no alcanza los niveles esperados de desempeño en esta competencia, lo cual impacta directamente en su rendimiento académico y limita el desarrollo de habilidades fundamentales para la vida. En este escenario, resulta necesario replantear las estrategias metodológicas empleadas en el aula, buscando enfoques que promuevan un aprendizaje activo, significativo y contextualizado.

En el ámbito local, esta problemática se manifiesta de forma clara en la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 de la ciudad de Chimbote, donde se ha observado que los estudiantes del segundo grado de secundaria presentan dificultades evidentes en la resolución de problemas matemáticos. La limitada capacidad para traducir situaciones reales a expresiones numéricas, la escasa comprensión de los conceptos involucrados en una operación, la falta de estrategias para estimar resultados, así como la dificultad para formular razonamientos lógicos, revelan serias deficiencias en el desarrollo de la competencia de cantidad. Esta situación se ve agravada, además, por una baja comprensión lectora, que impide a los estudiantes interpretar adecuadamente los enunciados de los problemas, identificar datos relevantes, establecer relaciones lógicas y anticipar posibles soluciones.

El problema no radica únicamente en el estudiante, sino también en los enfoques de enseñanza utilizados en el aula. A pesar de los avances en la teoría pedagógica, en la práctica docente persisten metodologías centradas en la repetición de procedimientos mecánicos, en el uso excesivo de ejercicios rutinarios y en la evaluación del aprendizaje basada exclusivamente en resultados numéricos. Esta forma de enseñanza, al no fomentar la comprensión ni el razonamiento, limita el desarrollo del pensamiento matemático y contribuye al desinterés y la frustración de los estudiantes hacia la asignatura.

Frente a esta realidad, surge la necesidad de aplicar estrategias didácticas innovadoras que permitan revertir esta tendencia. En este contexto, el método de resolución de problemas propuesto por George Pólya se presenta como una alternativa metodológica viable y pertinente. Este enfoque se basa en la enseñanza heurística, es decir, en el desarrollo de estrategias que orienten al estudiante a pensar, reflexionar y construir su propio camino hacia la solución de un problema. El método se estructura en cuatro fases: comprender el problema, planificar una estrategia, ejecutar el plan y revisar el proceso, lo cual permite al estudiante involucrarse activamente en su aprendizaje y fortalecer su autonomía cognitiva.

Desde esta perspectiva, el presente estudio se propone responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la eficacia de la implementación del método de resolución de problemas según Pólya en el desarrollo de la competencia de cantidad en los estudiantes del segundo grado “B” de educación secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 de Chimbote durante el año 2022? Con el fin de dar respuesta a esta interrogante, se formula el siguiente objetivo general: Determinar en qué medida la implementación del enfoque de resolución de problemas basado en el método de Pólya permite el desarrollo de la competencia de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 16 – 2022.

A su vez, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar el impacto del método de Pólya en la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas.

- Analizar su efecto en la capacidad de comunicar la comprensión sobre los números y las operaciones.
- Determinar su influencia en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
- Examinar su contribución al logro de la capacidad de argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.

En correspondencia con los objetivos planteados, se formulan las siguientes hipótesis: Hipótesis general alterna (H_a): La implementación del método de resolución de problemas según Pólya mejora significativamente el desarrollo de la competencia de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 16 – 2022. Hipótesis general nula (H_0): La implementación del método de resolución de problemas según Pólya no tiene un efecto significativo en el desarrollo de dicha competencia. Hipótesis específicas:

H_{a1} : La implementación del método de Pólya mejora significativamente la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas.

H_{a2} : El enfoque de Pólya mejora significativamente la capacidad de comunicar la comprensión sobre los números y las operaciones.

H_{a3} : El método favorece significativamente el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

H_{a4} : El método incide positivamente en la capacidad de argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.

Por otro lado, la presente investigación se justifica tanto desde el punto de vista teórico como práctico. En términos teóricos, aporta al cuerpo de conocimientos sobre estrategias didácticas efectivas en la enseñanza de la matemática, en especial sobre la aplicación del método de Pólya en contextos reales de educación secundaria. A nivel práctico, representa una propuesta pedagógica concreta que puede ser replicada y adaptada por docentes de matemática para mejorar los niveles de logro en la competencia de cantidad. Su aplicación permite atender no solo los aspectos cognitivos del aprendizaje, sino también el desarrollo de habilidades metacognitivas, como la reflexión, la toma de decisiones y la autorregulación del pensamiento matemático.

Asimismo, la investigación cobra relevancia en el contexto educativo actual, caracterizado por la búsqueda de metodologías activas que fomenten el aprendizaje significativo, crítico y contextualizado. A nivel institucional, los resultados del estudio podrán orientar la planificación curricular, la elaboración de sesiones de aprendizaje más reflexivas, y la implementación de estrategias didácticas que prioricen el razonamiento sobre la memorización. A nivel social, contribuirá a la formación de estudiantes capaces de enfrentar situaciones problemáticas con pensamiento lógico, creatividad y sentido crítico, competencias esenciales en el siglo XXI.

Finalmente, esta investigación responde a una necesidad urgente de mejora en la calidad educativa en el área de matemática. Su aporte radica en demostrar, con base empírica, que es posible transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de estrategias centradas en el pensamiento. El método de Pólya no solo se presenta como una técnica para resolver problemas, sino como una oportunidad para promover una nueva cultura matemática en la escuela, más comprensiva, reflexiva y significativa para los estudiantes.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Ámbito internacional

En el contexto internacional, diversas investigaciones han explorado la efectividad del método de resolución de problemas propuesto por George Pólya como estrategia para mejorar el aprendizaje matemático en estudiantes de educación básica y secundaria. En Indonesia, el estudio de Sulisty, Prabawanto y Rochintaniawati (2019) evaluó la aplicación del método de Polya en estudiantes de secundaria para mejorar su capacidad de resolución de problemas en el tema de fracciones. La investigación utilizó un diseño cuasiexperimental con pretest y posttest, y concluyó que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron puntajes significativamente superiores a los del grupo control, demostrando que el método de Pólya favorece el desarrollo de habilidades matemáticas complejas y la comprensión conceptual.

Por su parte, en Turquía, Altun y Demirtaş (2017) realizaron un estudio con estudiantes de secundaria donde implementaron el enfoque de resolución de problemas según Pólya en la enseñanza del álgebra. Los hallazgos mostraron que el método no solo mejoró el rendimiento académico, sino también la confianza de los estudiantes al enfrentar problemas no rutinarios, promoviendo un aprendizaje más reflexivo y autónomo.

Asimismo, en Brasil, Santos y Barbosa (2020) desarrollaron una investigación centrada en la mejora del pensamiento lógico-matemático a través de estrategias heurísticas inspiradas en Pólya. El estudio evidenció que los estudiantes que trabajaron con este enfoque lograron avances significativos en la formulación de conjeturas, el diseño de planes de resolución y la argumentación matemática, en comparación con aquellos que siguieron métodos tradicionales.

También tenemos a Gómez (2021) desarrollaron una investigación en una institución de nivel secundario en México, implementando el método de Pólya como estrategia didáctica en la resolución de problemas algebraicos. Los

resultados evidenciaron una mejora significativa en la comprensión y aplicación de procedimientos algebraicos, así como un incremento en la motivación y participación estudiantil. El estudio concluyó que el método promueve una estructura lógica en el abordaje de problemas y mejora la autoconfianza de los alumnos al enfrentarse a situaciones matemáticas desafiantes.

De igual forma, en Colombia, Rodríguez y Herrera (2022) aplicaron el enfoque de Pólya en estudiantes de grado octavo, observando un desarrollo progresivo en habilidades de razonamiento lógico, planificación estratégica y autoevaluación de resultados. La aplicación de los cuatro pasos propuestos por Pólya permitió a los estudiantes interiorizar procesos metacognitivos valiosos, especialmente al reflexionar sobre los errores cometidos y las formas de corregirlos, lo cual consolidó aprendizajes duraderos.

Estos antecedentes internacionales respaldan la eficacia del método de Pólya como herramienta para fomentar la comprensión profunda, el razonamiento lógico y la resolución estructurada de problemas matemáticos, aspectos esenciales en el desarrollo de la competencia de cantidad.

Ámbito nacional

En el Perú, también se han desarrollado investigaciones que demuestran el impacto positivo del método de resolución de problemas según Pólya en el aprendizaje de la matemática. Fernández (2020), en su estudio con estudiantes del segundo grado del colegio Nuestra Señora de Guadalupe de Pucallpa, encontró una correlación altamente significativa entre el uso del método de Pólya y el rendimiento en matemática. El análisis estadístico arrojó un coeficiente de Rho de Spearman de 0.937, lo que indica una relación positiva sólida entre la estrategia aplicada y la mejora en la competencia de cantidad.

Ruiz (2020), en la región La Libertad, implementó una propuesta metodológica basada en el enfoque de Pólya con estudiantes de cuarto grado de secundaria del colegio Ciro Alegría. Inicialmente, los estudiantes se encontraban en niveles de desempeño “en proceso” o “inicio”, pero tras la intervención lograron ubicarse mayoritariamente en el nivel de “logro destacado” en competencias

vinculadas a la resolución de problemas matemáticos en diferentes campos, como cantidad, regularidad y datos.

Flores (2019), en su investigación desarrollada en la I.E. 80822 de Trujillo, analizó la relación entre el método de Pólya y el desarrollo de la competencia de cantidad. Los resultados mostraron un incremento significativo del puntaje promedio en el grupo experimental, que pasó de 9.30 (pretest) a 13.32 (postest), evidenciando mejoras en capacidades como traducción de cantidades, argumentación y uso de estrategias de cálculo.

Estos estudios confirman que el método de Pólya, adaptado al contexto peruano, contribuye al fortalecimiento del pensamiento matemático y permite superar las dificultades comunes en el aprendizaje de la competencia de cantidad en estudiantes de secundaria.

Ámbito Regional

A nivel local, también se han generado experiencias relevantes sobre la aplicación del método de Pólya en instituciones educativas de la región Áncash, como: Guevara (2017) quién evaluó la implementación del enfoque de Pólya en estudiantes de primer grado de secundaria del distrito de Acolla. Su estudio concluyó que el uso del método no solo mejoró el rendimiento en resolución de problemas, sino que también fortaleció el interés por la matemática, incrementó la capacidad de razonamiento lógico y redujo significativamente los niveles de ansiedad frente a situaciones problemáticas.

Pérez (2021), en la provincia del Santa, aplicó el método de Pólya en estudiantes del segundo grado de la I.E. República Argentina de Nuevo Chimbote. La investigación reportó mejoras sustanciales en la capacidad de comunicar comprensión numérica y en el uso de procedimientos adecuados para estimar y calcular, con un incremento en los niveles de logro desde “en inicio” hacia “logro esperado” en más del 60 % de los estudiantes intervenidos.

Finalmente, Romero (2022), en la I.E. José Olaya de Chimbote, trabajó con estudiantes de segundo grado aplicando sesiones estructuradas bajo el modelo de Pólya. Los resultados reflejaron una mejora en el desempeño matemático,

especialmente en la habilidad de argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas, y en la disposición positiva del alumnado hacia el aprendizaje de la matemática.

Estos antecedentes locales refuerzan la viabilidad del enfoque de Pólya en instituciones educativas con características socioeducativas similares al escenario donde se desarrolla la presente investigación, lo que valida su pertinencia y aplicación contextualizada.

2.2. MARCO CONCEPTUAL:

2.2.1. Educación matemática en el marco del Currículo Nacional del Perú

La educación matemática en el Perú se enmarca dentro del enfoque por competencias establecido en el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), promulgado por el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016). Este enfoque busca desarrollar en los estudiantes las capacidades necesarias para enfrentar los retos del siglo XXI, promoviendo una formación integral, crítica y con sentido ético. En este marco, la enseñanza de la matemática no se reduce a la transmisión de contenidos, sino que se orienta hacia el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes interpretar y transformar su realidad.

En el área de Matemática, el CNEB plantea cuatro competencias fundamentales: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, y gestiona datos e incertidumbre. Cada una de estas competencias integra capacidades específicas como el razonamiento lógico, la comunicación matemática, el uso estratégico de procedimientos, la representación de información, y la argumentación y validación de resultados (MINEDU, 2016).

La competencia “Resuelve problemas de cantidad” tiene una relevancia central, pues está presente en múltiples contextos de la vida cotidiana y profesional. Esta competencia implica que el estudiante comprende y utiliza los números, las operaciones y las relaciones entre cantidades para dar solución a situaciones problemáticas. Involucra capacidades como traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas (MINEDU, 2016).

Diversos estudios coinciden en señalar que el enfoque por competencias, al centrarse en el aprendizaje activo, promueve el pensamiento crítico y la autonomía intelectual en los estudiantes (Tobón, 2017; Zabala & Arnau, 2014). En este sentido, el desarrollo de la competencia matemática no se limita a la resolución mecánica de ejercicios, sino que implica enfrentar problemas reales,

reflexionar sobre los procesos utilizados, y comunicar con claridad las soluciones adoptadas. Esta concepción pedagógica está alineada con las orientaciones de organismos internacionales como la UNESCO y la OCDE, que promueven currículos centrados en la resolución de problemas y en el desarrollo de habilidades para la vida.

La implementación del CNEB en las escuelas peruanas supone retos importantes. Se requiere de docentes con una sólida formación matemática y didáctica, así como de recursos pedagógicos pertinentes que faciliten el trabajo por competencias. En este sentido, metodologías activas como la resolución de problemas, el aprendizaje basado en proyectos y el uso de recursos tecnológicos se presentan como estrategias clave para dinamizar la enseñanza y lograr aprendizajes significativos (Rodríguez & Fernández, 2020).

2.2.2. Enseñanza y aprendizaje de la matemática en secundaria

La enseñanza de la matemática en la educación secundaria se encuentra actualmente en un proceso de transformación conceptual y metodológica. Este cambio se fundamenta en la necesidad de superar enfoques tradicionales centrados en la memorización de fórmulas, la repetición de algoritmos y la evaluación mecánica del conocimiento. Frente a este escenario, se propone una educación matemática que fomente el pensamiento crítico, la creatividad, la capacidad de resolución de problemas y el uso significativo del conocimiento matemático en contextos reales.

En este marco, Rico (2020) sostiene que el aprendizaje significativo en matemática ocurre cuando los estudiantes logran establecer relaciones entre los nuevos contenidos y sus conocimientos previos, promoviendo una comprensión profunda y funcional. Esta visión está en consonancia con los planteamientos de Ausubel (2002), quien resalta la importancia de los organizadores previos y la activación del conocimiento previo como base para una nueva construcción del saber. Por ello, se requiere que el docente actúe como mediador cognitivo y generador de situaciones didácticas que conecten con la realidad del estudiante.

Por otra parte, Castro y Gómez (2021) enfatizan que los entornos escolares deben diseñarse como espacios desafiantes, colaborativos y motivadores, donde los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje. En estos

espacios, la exploración de diversas estrategias, el trabajo en equipo y la reflexión sobre los errores permiten desarrollar una actitud activa y resiliente frente a los problemas matemáticos. La diversidad de métodos de resolución también favorece el desarrollo de competencias metacognitivas y una mayor apropiación del conocimiento.

Además, la enseñanza de la matemática debe considerar la diversidad de estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples y contextos socioculturales. Según Godino y Batanero (2015), esto implica diseñar secuencias didácticas que favorezcan tanto el aprendizaje individual como cooperativo, utilizando recursos visuales, manipulativos, tecnológicos y simbólicos. El uso de herramientas digitales como software de geometría dinámica, hojas de cálculo o plataformas interactivas también ha mostrado efectos positivos en la comprensión de conceptos abstractos y en la motivación de los estudiantes (Moreno-Armella, 2018).

En síntesis, el desafío actual de la enseñanza matemática en secundaria es construir propuestas pedagógicas centradas en el estudiante, que integren saberes previos, promuevan la indagación, valoren el error como parte del aprendizaje y vinculen los contenidos matemáticos con la vida cotidiana. De esta manera, se propicia una educación más equitativa, inclusiva y significativa, orientada no solo al desarrollo de habilidades matemáticas, sino también al fortalecimiento del pensamiento crítico y la ciudadanía activa.

2.2.3. Fundamentos del enfoque de resolución de problemas

El enfoque de resolución de problemas es considerado un eje central en la enseñanza de la matemática, ya que permite desarrollar competencias matemáticas de orden superior, como el razonamiento lógico, la argumentación y la creatividad. Este enfoque propone que el aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante es enfrentado a situaciones nuevas, reales o simuladas, que requieren ser comprendidas, analizadas y resueltas utilizando conocimientos previos y estrategias diversas (Polya, 1945; OECD, 2018). De este modo, el proceso de resolución de problemas no solo implica encontrar una respuesta correcta, sino explorar caminos, conjeturar, verificar y comunicar ideas, lo cual fortalece la autonomía y el pensamiento crítico.

Autores como Schoenfeld (2014) destacan que la enseñanza centrada en la resolución de problemas exige del docente un rol de mediador y guía, capaz de formular preguntas que orienten la reflexión, sin anticiparse a la solución. En este sentido, el aula debe convertirse en un espacio donde se valore el error como parte del proceso de aprendizaje y donde los estudiantes se sientan motivados a persistir, evaluar sus decisiones y compartir sus razonamientos. Este enfoque, además, promueve una actitud matemática activa, en la que la curiosidad, la creatividad y la perseverancia son esenciales.

Por su parte, Puig y Blanco (2021) sostienen que un problema matemático debe cumplir ciertas condiciones didácticas para ser formativo: debe tener un nivel adecuado de desafío, estar vinculado con el contexto del estudiante y permitir múltiples vías de solución. Estas características estimulan la capacidad de análisis, la flexibilidad cognitiva y la toma de decisiones fundamentadas. Asimismo, la resolución de problemas posibilita que el estudiante aplique sus conocimientos en nuevos escenarios, promoviendo la transferencia y la integración del saber matemático con otras áreas del conocimiento.

El Currículo Nacional de la Educación Básica del Perú (MINEDU, 2016) reconoce este enfoque como fundamental en el área de Matemática, al proponer competencias como “Resuelve problemas de cantidad” o “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones matemáticas”. Dichas competencias se orientan a que el estudiante no solo aplique procedimientos, sino que analice, modele y evalúe situaciones con base en principios matemáticos. Por tanto, la implementación del enfoque de resolución de problemas representa un camino efectivo para lograr aprendizajes profundos y duraderos, alineados con los retos del siglo XXI.

2.2.4. El método de resolución de problemas según George Pólya

George Pólya, destacado matemático húngaro del siglo XX, es ampliamente reconocido por su valiosa contribución a la didáctica de la matemática a través del desarrollo de un enfoque heurístico que promueve el pensamiento lógico, sistemático y autónomo en los estudiantes. En su obra más influyente, “How to Solve It” (1945), Pólya plantea un método estructurado para enfrentar problemas matemáticos, el cual ha tenido una profunda repercusión en la educación

matemática contemporánea, siendo adoptado en diversos currículos escolares a nivel internacional.

El método de Pólya se basa en cuatro etapas fundamentales: 1) Comprender el problema, 2) Planear una estrategia de solución, 3) Ejecutar el plan, y 4) Revisar el proceso y la solución. Cada una de estas etapas implica un conjunto de preguntas orientadoras y acciones metacognitivas que ayudan al estudiante a internalizar procesos de razonamiento y resolución autónoma.

Cuatro Pasos del Método de Pólya

A. Comprender el problema

En esta etapa se busca que el estudiante identifique qué se le pide, cuáles son los datos disponibles y qué relaciones existen entre ellos. Según García et al. (2020), esta fase permite prevenir errores comunes derivados de una lectura superficial del enunciado. Este primer paso consiste en asegurarse de que el estudiante comprenda completamente el enunciado del problema, los datos proporcionados, lo que se pide resolver y las condiciones del contexto. Es fundamental que el alumno pueda parafrasear el problema con sus propias palabras y reconocer las incógnitas.

Ejemplo: Si se plantea el problema 'Juan tiene el doble de edad que Pedro. La suma de sus edades es 18 años. ¿Qué edad tiene cada uno?', el estudiante debe identificar que hay dos incógnitas (edad de Juan y Pedro), que 'doble' implica una relación multiplicativa, y que deben encontrar dos números cuya suma sea 18.

B. Planear una estrategia

Consiste en seleccionar un camino adecuado para resolver el problema, basándose en el conocimiento previo y experiencias similares. Pólya sugiere el uso de analogías, representaciones gráficas, fórmulas conocidas o descomposición en subproblemas. Este momento fomenta el pensamiento estratégico y la creatividad (Montoya & Andrade, 2019). Aquí, el estudiante debe diseñar un plan que le permita abordar el problema. Puede implicar la selección

de una técnica matemática adecuada: hacer una tabla, usar una ecuación, trabajar hacia atrás, resolver un caso más simple, etc.

Ejemplo: En el caso anterior, el estudiante podría decidir plantear una ecuación: si Pedro tiene 'x' años, entonces Juan tiene '2x'. Como la suma de ambas edades es 18, se puede escribir $x + 2x = 18$.

C. Ejecutar el plan

Es la puesta en práctica de la estrategia seleccionada, aplicando procedimientos y operaciones matemáticas pertinentes. Esta fase requiere atención al detalle y habilidades operativas. La ejecución adecuada depende de la claridad y viabilidad del plan propuesto (Sánchez & Ruiz, 2021). El alumno pone en práctica la estrategia seleccionada. En este punto es importante que proceda con cuidado, de manera ordenada, verificando cada paso para evitar errores de cálculo o de interpretación.

Ejemplo: Siguiendo el plan anterior, se resuelve la ecuación: $3x = 18$, por tanto, $x = 6$. Esto implica que Pedro tiene 6 años y Juan tiene 12 años.

D. Revisar la solución

Implica verificar si el resultado obtenido tiene sentido, si responde a la pregunta inicial y si se puede justificar de otra forma. También se busca reflexionar sobre el proceso seguido, identificar errores o mejorar el procedimiento. Este paso consolida la actitud crítica y reflexiva en el estudiante (Polya, 2004; Moreira & Masini, 2022). Aquí, el estudiante debe reflexionar sobre el resultado obtenido. Debe comprobar si cumple con las condiciones del problema, si la lógica fue correcta, y considerar si existe otra forma de resolverlo o si el resultado tiene sentido.

Ejemplo: Se revisa si la suma de 6 y 12 es efectivamente 18 y si 12 es el doble de 6. Como ambas condiciones se cumplen, la solución es correcta.

Además, el método de Pólya contribuye significativamente a la metacognición, al estimular que los estudiantes piensen sobre sus propios procesos de resolución. Según Blanco y Guerrero (2018), esta forma de enseñanza no solo mejora el rendimiento en matemáticas, sino que desarrolla

competencias transversales como el pensamiento crítico, la perseverancia ante desafíos y la autonomía intelectual.

En el contexto del Currículo Nacional del Perú, el método de Pólya se alinea perfectamente con la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, ya que promueve la comprensión, la aplicación de procedimientos matemáticos y la argumentación. Por ello, su incorporación sistemática en la enseñanza secundaria representa una estrategia clave para elevar la calidad del aprendizaje matemático (MINEDU, 2016).

El método de resolución de problemas propuesto por George Pólya no es solo una técnica operativa, sino una herramienta poderosa para formar estudiantes reflexivos, autónomos y capaces de enfrentarse a situaciones complejas, tanto en el ámbito académico como en su vida cotidiana.

2.2.5. La competencia 'Resuelve problemas de cantidad' y sus capacidades

Dentro del Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) del Perú, la competencia “Resuelve problemas de cantidad” es fundamental para el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes. Esta competencia tiene como propósito que los alumnos sean capaces de enfrentar situaciones diversas en las que intervengan cantidades, realizando estimaciones, cálculos, interpretaciones y justificaciones matemáticas pertinentes. De acuerdo con el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016), esta competencia se articula a través de cuatro capacidades específicas que permiten su desarrollo integral y progresivo en los niveles educativos.

A. Traducir cantidades a expresiones numéricas: Esta capacidad implica que el estudiante logre identificar y representar relaciones cuantitativas mediante el uso de símbolos matemáticos. No se trata solo de convertir palabras a números, sino de comprender el contexto de un problema y abstraerlo a una expresión matemática significativa. Por ejemplo, si en una situación se indica que “una caja contiene 12 paquetes y cada paquete tiene 8 galletas”, el estudiante debe traducir esta información al producto 12×8 . Según Zaldívar y Castillo (2022), esta capacidad es clave para construir modelos matemáticos coherentes que reflejen adecuadamente la situación planteada.

B. Comunicar comprensión sobre los números y las operaciones: Esta capacidad se refiere a la habilidad del estudiante para expresar con claridad y precisión su entendimiento acerca de los números, operaciones, propiedades y relaciones. Puede manifestarse en la explicación oral o escrita del procedimiento seguido para resolver un problema, el uso de representaciones como gráficos, diagramas o símbolos, y la elaboración de ejemplos. Rico (2020) señala que esta capacidad fortalece la metacognición matemática y permite al estudiante reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje.

C. Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo: Esta capacidad consiste en seleccionar y aplicar métodos de resolución adecuados, tanto exactos como aproximados, según la naturaleza del problema. Involucra el uso de operaciones básicas, algoritmos, cálculo mental, uso de herramientas tecnológicas o estrategias heurísticas. Por ejemplo, en un problema de presupuesto, el estudiante podría usar una estimación rápida para verificar si el resultado es razonable antes de efectuar un cálculo exacto. Para Castro y Gómez (2021), esta capacidad fomenta la eficiencia matemática y la toma de decisiones fundamentadas.

D. Argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones: Esta última capacidad promueve el desarrollo del pensamiento lógico y crítico, al requerir que el estudiante justifique sus procedimientos, valide resultados y confronte ideas matemáticas. Implica el uso de ejemplos, contraejemplos, propiedades numéricas y razonamientos deductivos para sostener afirmaciones. Según Schoenfeld (2014), esta capacidad es esencial para formar estudiantes que no solo “hacen” matemática, sino que entienden y explican el porqué de sus respuestas.

Estas capacidades deben desarrollarse mediante situaciones didácticas contextualizadas, significativas y retadoras, que estimulen el razonamiento matemático y promuevan el aprendizaje autónomo. La implementación de estrategias como el enfoque de resolución de problemas, el uso de materiales manipulativos, el trabajo colaborativo y la retroalimentación formativa son fundamentales para su desarrollo efectivo.

En suma, la competencia “Resuelve problemas de cantidad” y sus capacidades constituyen un eje vertebrador de la enseñanza de la matemática en la escuela secundaria. Su adecuado desarrollo prepara al estudiante no solo para desempeñarse exitosamente en el ámbito académico, sino también para enfrentar situaciones de la vida cotidiana donde el uso del razonamiento cuantitativo es esencial.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo **experimental**, dado que, según Kerlinger (2002), “un verdadero experimento requiere al menos dos grupos, uno de los cuales recibe el tratamiento experimental y el otro no o lo recibe de otra manera. Un verdadero experimento requiere una o más variables independientes que puedan ser manipuladas” (p. 484). Esta característica permite establecer relaciones causales entre las variables, lo que resulta fundamental para evaluar el impacto del método de resolución de problemas de Polya en el desarrollo de la competencia matemática de cantidad.

3.1.1 Estrategia para la prueba de hipótesis

Se empleó un diseño cuasiexperimental con pretest y posttest en dos grupos: un grupo experimental y un grupo de control, seleccionados de manera no aleatoria pero simultáneamente. Al grupo experimental se le aplicó un tratamiento basado en el método de resolución de problemas de Polya, con el propósito de fortalecer la competencia matemática de cantidad. En cambio, el grupo de control continuó con una metodología tradicional, resolviendo los mismos tipos de problemas sin intervención didáctica innovadora.

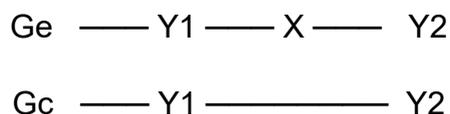
Ambos grupos fueron evaluados antes del tratamiento mediante un pretest común, y posteriormente con un posttest idéntico, lo que permitió comparar los resultados. El objetivo de esta estrategia fue determinar si existía una diferencia estadísticamente significativa en el desempeño de los estudiantes atribuible a la aplicación del método de Polya, considerando como variable independiente dicha estrategia y como variable dependiente el nivel de logro de la competencia de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Fe y Alegría N°16".

3.1.2 Diseño de la investigación

La configuración metodológica del presente proyecto de investigación se basa en un diseño cuasiexperimental con grupos intactos, el cual contempla la participación de dos grupos completos: uno denominado grupo experimental, al

que se le aplicó el tratamiento pedagógico (método de resolución de problemas según Polya), y otro denominado grupo control, que no recibió dicha intervención y sirvió como referencia para observar los cambios naturales en el proceso de aprendizaje.

Este diseño se representa esquemáticamente de la siguiente manera:



Donde:

- **Ge:** Grupo experimental
- **Gc:** Grupo control
- **Y1:** Prueba de entrada (pretest)
- **X:** Tratamiento experimental (método de Polya)
- **Y2:** Prueba de salida (postest)

Ambos grupos fueron evaluados mediante un test de entrada (Y1) para conocer su nivel inicial respecto a la competencia de cantidad. Posteriormente, el grupo experimental fue expuesto al tratamiento didáctico, mientras que el grupo control continuó con el enfoque tradicional. Finalmente, se aplicó un test de salida (Y2) a ambos grupos para analizar y comparar los resultados obtenidos. Esta configuración permitió evaluar si la intervención tuvo un efecto significativo sobre la variable dependiente, es decir, el nivel de desarrollo de la competencia matemática de cantidad en los estudiantes de segundo grado de secundaria.

3.2 Población y muestra de la investigación

Según Sierra (1997), “una población se refiere a un conjunto de unidades que tienen una característica común, y se analiza en función del número de elementos que la conforman; puede ser limitada o infinita” (p.181). En este sentido, la población objeto de estudio está conformada por los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Fe y Alegría N° 16” del distrito de Chimbote, durante el año 2022. Esta población está

compuesta por **148 estudiantes**, distribuidos en cuatro secciones: A, B, C y D, como se detalla a continuación:

Tabla 1: Población de los estudiantes de 2.º sec. – I.E. Fe y Alegría N° 16

Sección	Varones	Mujeres	Total
A	20	19	39
B	21	14	35
C	19	18	37
D	21	16	37
Total	81	67	148

Fuente: Lista de admitidos 2022 – I.E. Fe y Alegría N° 16

Para fines de esta investigación se seleccionó una muestra no probabilística intencionada conformada por los estudiantes de las secciones Segundo “B” y Segundo “C”, siendo el primero el grupo experimental y el segundo el grupo control. La elección se basó en criterios de accesibilidad y homogeneidad en cuanto al número de estudiantes y características similares entre ambos grupos.

Tabla 2: Muestra de estudiantes de 2º – I.E. Fe y Alegría N° 16

Grupo	Sección	Varones	Mujeres	Total	% del total
Experimental	Segundo "B"	21	14	35	48,61 %
Control	Segundo "C"	19	18	37	51,39 %
Total		40	32	72	100 %

Fuente: Lista de admitidos 2022 – I.E. Fe y Alegría N° 16

Esta muestra permitió realizar el análisis comparativo requerido por el diseño cuasiexperimental, ya que ambos grupos fueron evaluados en condiciones similares antes y después de la intervención, permitiendo observar

el impacto del método de resolución de problemas de Polya en el desarrollo de la competencia matemática de cantidad.

3.2.1 Localización y detalle de la población

Localización del estudio: La presente investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa “Fe y Alegría N° 16”, ubicada en Calle Carmelitas, Mz. 30 del Pueblo Joven San Juan, en la ciudad de Chimbote, distrito del mismo nombre, provincia del Santa, región Áncash, Perú. Esta institución forma parte de la red educativa “Fe y Alegría”, reconocida por su compromiso con la educación inclusiva y de calidad, dirigida principalmente a poblaciones en situación de vulnerabilidad social y económica.

Características de la población: La población objeto de estudio está conformada por los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de dicha institución educativa. Según los registros institucionales correspondientes al año 2022, los estudiantes de este nivel se distribuyen en cuatro secciones (A, B, C y D), sumando un total de 148 alumnos.

Los educandos provienen mayoritariamente de familias de condición socioeconómica media y media baja, con un contexto familiar y comunitario caracterizado por dinámicas de esfuerzo laboral constante, aspiraciones de superación académica y ciertas limitaciones en el acceso a recursos educativos complementarios.

La edad promedio de los estudiantes oscila entre los 12 y 14 años, lo que corresponde al periodo de la pubertad, una etapa clave en el desarrollo integral, tanto en el ámbito cognitivo como socioemocional. Esta condición etaria y contextual representa un desafío y a la vez una oportunidad educativa para intervenir pedagógicamente con estrategias activas, como el método de resolución de problemas, que fomenten la autonomía, el pensamiento lógico y la construcción significativa del conocimiento.

3.2.2 Material experimental

Los materiales experimentales empleados en el presente estudio fueron seleccionados cuidadosamente con el propósito de generar, facilitar y evaluar el aprendizaje significativo de los estudiantes en torno a la competencia de cantidad, mediante la aplicación del método de resolución de problemas según Polya. Estos materiales cumplieron funciones pedagógicas, didácticas y evaluativas, ajustándose al contexto y características del grupo experimental. A continuación, se detallan:

Materiales pedagógicos: Planificación anual del curso, unidades de aprendizaje, sesiones de clase estructuradas, textos de consulta, guías de estudio y cuadernos de apuntes. Estos documentos proporcionaron la base teórica y metodológica para la implementación sistemática de la estrategia didáctica.

Materiales didácticos y de apoyo: Plumones, tizas, motas, hojas impresas y el uso de una pizarra de cemento. Estos elementos fueron empleados para el desarrollo de las actividades en aula, permitiendo la participación activa y la representación visual de ideas matemáticas

3.2.3 Métodos y herramientas de recopilación de datos

Para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, se utilizaron diversos métodos y herramientas de recolección de datos, seleccionados en función de la naturaleza del estudio y de los objetivos planteados. La finalidad fue obtener información precisa sobre el impacto del método de Polya en el desarrollo de la competencia de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria.

Métodos: Se aplicaron los siguientes métodos de recogida de datos:

Examen: Método estructurado que consistió en la aplicación de instrumentos de evaluación escritos con preguntas específicas orientadas a medir el nivel de comprensión de conceptos matemáticos y el dominio de la competencia de cantidad.

Observación directa: Técnica sistemática utilizada para registrar comportamientos, actitudes y niveles de participación de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje. Esta permitió identificar evidencias cualitativas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.2.4 Herramientas

Las herramientas utilizadas para la recopilación de datos fueron las siguientes:

Prueba escrita estructurada: Instrumento central del estudio, compuesta por preguntas de opción múltiple, problemas abiertos y ejercicios de aplicación contextualizada. Se utilizó en tres momentos clave del proceso:

Prueba diagnóstica (preprueba): Evaluación inicial aplicada antes de la intervención experimental, con el propósito de identificar el nivel de dominio previo de los estudiantes respecto a la competencia de cantidad.

Prueba de procedimiento: Aplicada durante la ejecución del programa, sirvió para monitorear el avance del aprendizaje y ajustar las estrategias según las necesidades observadas.

Prueba final (postprueba): Administrada al finalizar el proceso experimental, permitió medir los efectos del tratamiento en el grupo experimental y comparar los resultados con el grupo control.

Lista de cotejo (checklist de observación): Instrumento cualitativo que permitió registrar de forma sistemática aspectos como la participación activa, el uso de estrategias de resolución de problemas, la argumentación matemática y el nivel de comprensión en las sesiones de clase. Esta herramienta brindó insumos valiosos para la triangulación de datos cuantitativos y cualitativos.

3.2.5 Técnica experimental

La presente investigación se desarrolló siguiendo una secuencia metodológica rigurosa, estructurada en siete etapas clave que permitieron evaluar la eficacia del método de resolución de problemas según George Pólya en el desarrollo de la competencia de cantidad:

- **Primera etapa:** Se aplicó una prueba diagnóstica (preprueba) escrita a los estudiantes del segundo grado de la I.E. “Fe y Alegría N° 16”, tanto del grupo experimental como del grupo control, con el fin de conocer su nivel inicial respecto a la competencia de cantidad.
- **Segunda etapa:** Se llevó a cabo la intervención pedagógica con los estudiantes del grupo experimental, implementando el método de resolución de problemas propuesto por Pólya, el cual sirvió como tratamiento didáctico durante varias sesiones de clase.
- **Tercera etapa:** En cada sesión, se aplicaron lineamientos metodológicos del enfoque de Pólya, orientados al desarrollo progresivo de la competencia de cantidad mediante estrategias activas, reflexivas y participativas.
- **Cuarta etapa:** Al finalizar la intervención, se administró una prueba escrita final (posprueba) a ambos grupos, experimental y control, con el objetivo de comparar los resultados y evaluar el impacto del tratamiento.
- **Quinta etapa:** Los datos obtenidos fueron organizados en tablas estadísticas y procesados mediante métodos cuantitativos, acompañados de la elaboración de gráficos que facilitaron su interpretación.
- **Sexta etapa:** Se analizó la diferencia entre los resultados de las pruebas inicial y final de ambos grupos, utilizando el estadístico **Z calculado (Zc)** para comprobar la existencia de diferencias significativas atribuibles al tratamiento.
- **Séptima etapa:** Finalmente, se determinó el grado de impacto del método de Pólya en el logro de la competencia de cantidad, evaluando el progreso del grupo experimental en comparación con el grupo control.

3.2.6 Procesamiento de los datos

Para el análisis de los resultados, se estableció un plan de procesamiento de datos estructurado, que consideró tanto la información recolectada en la fase diagnóstica como en la fase final del experimento. El procedimiento seguido fue el siguiente:

- Los datos obtenidos fueron organizados y sistematizados, permitiendo su análisis ordenado.
- Se elaboraron tablas de frecuencia y gráficos estadísticos que representaron visualmente los resultados.
- Se calcularon medidas de tendencia central (media aritmética), así como medidas de dispersión (varianza y desviación estándar), a fin de evaluar la homogeneidad y variabilidad de los datos.
- Se interpretaron los gráficos estadísticos, destacando los patrones de mejora observados en el grupo experimental.
- A partir del análisis cuantitativo, se formularon conclusiones sólidas sobre los hallazgos del estudio.

Finalmente, se emitieron recomendaciones pedagógicas y metodológicas orientadas a mejorar la enseñanza de la matemática mediante la resolución de problemas en contextos escolares similares.

3.3. Estructura estadística para la evaluación de hipótesis

Estructura Estadística

Se utilizó un diseño estadístico de medidas de tendencia central mediante las pruebas de ingreso y salida de la encuesta.

El test de hipótesis utilizó la diferencia entre la media aritmética y la distribución z calculada, lo que determina la eficacia del método en experimento.

Analizar la tendencia principal y la dispersión.

A. Promedio en matemáticas (x)

Al promedio en matemática se determina al número de valores diferentes y dividir el número total de datos. Equis (x) es la variable y es dividido por "n". En este contexto: "n" significa población. Este enfoque permitió una interpretación integral de los resultados y el impacto del tratamiento experimental.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

Donde:

\bar{x} : Media aritmética Σ : Sigma f_i : Frecuencia de cada nota.
 x_i : Notas obtenidas por los estudiantes. n : Tamaño de la población.

B. Varianza (S²) Es una evaluación de dispersión que muestra la diversidad de las anotaciones.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - \frac{[\sum_{i=1}^n f_i x_i]^2}{n}}{n - 1}$$

Donde:

S^2 : Varianza. x_i : Marca de clase. f_i : Frecuencia absoluta. n : Número de muestra

C. Desviación Estándar (S)

Es un indicador de dispersión que muestra la diversidad de las notas.

$$S = \sqrt{S^2}$$

Donde.

S: Desviación Estándar S²: Varianza

Contraste de Hipótesis con diferencias de medición

Esto se empleó para establecer la discrepancia entre las calificaciones logrados por los grupos experimental y de control. Buscamos hipótesis estadísticas haciendo lo siguiente:

A. Datos: de la población que trabajamos

B. Hipótesis Estadística:

$$H_0: \mu_e = \mu_c$$

$$H_a: \mu_e \neq \mu_c$$

$$\mu_e > \mu_c$$

Donde:

H_0 : Hipótesis nula.

H_a : Hipótesis alterna.

H_e : Media del grupo experimental.

H_c : Media del grupo control

C. Nivel de relevancia: α : 0.05 fiable

En el plan de indagación se empleó una confianza del 95% en aceptación y un error del 5%.

D. Elaboración de un test estadístico

La relación entre los estudiantes del grupo de control y los del grupo experimental supera los 30 ($n_c + n_e > 30$) por lo tanto se aplicó la distribución Z estimada.

Ecuación para calcular el Z estimada:

$$Z_c = \frac{\overline{X_E} - \overline{X_C}}{\sqrt{\frac{S_E^2}{n_E} + \frac{S_C^2}{n_C}}}$$

Donde:

Z_c : Z calculada.

X_E : Media aritmética del grupo experimental.

X_C : Media aritmética del grupo control.

S_E^2 : Varianza del grupo experimental.

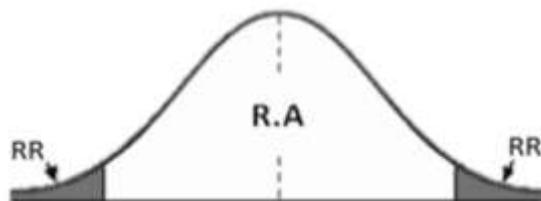
S_C^2 : Varianza del grupo control.

n_E : Tamaño del grupo experimental.

n_C : Tamaño del grupo control.

E. Ejecución de decisiones.

En la prueba de hipótesis, el paso final es la decisión de aceptación o rechazo de la hipótesis nula.



Donde:

$Z_c \in R.A.$ Entonces se acepta la hipótesis nula.

$Z_c \in R.R.$ Entonces se acepta la hipótesis alterna.

F. Validez del instrumento

La validez del instrumento fue determinada mediante juicio de expertos, quienes evaluaron la validez de contenido, considerando la coherencia entre los ítems, los indicadores de cada capacidad y los objetivos de aprendizaje establecidos en el Currículo Nacional. Se revisó también la claridad, relevancia y adecuación del lenguaje utilizado. El nivel de concordancia entre jueces superó el 85 %, lo cual garantiza su validez aceptable para estudios de tipo cuasiexperimental.

G. Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento fue determinada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, aplicando la prueba piloto a un grupo de estudiantes de características similares a la muestra. Se obtuvo un índice de confiabilidad de $\alpha = 0.86$, lo que indica una consistencia interna alta, de acuerdo con los estándares establecidos en estudios educativos (George & Mallery, 2003).

H. Consideraciones éticas del estudio

El estudio respetó los principios éticos fundamentales de la investigación educativa:

- Consentimiento informado: Se obtuvo autorización institucional de la dirección del colegio.
- Voluntariedad: La participación fue completamente voluntaria y sin consecuencias académicas para los estudiantes.
- Uso responsable de los datos: Los resultados obtenidos se utilizaron exclusivamente para fines académicos y de mejora pedagógica, sin ningún tipo de sesgo ni manipulación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultantes de la prueba previa y posterior llevada a cabo en los educandos del segundo año de las secciones “B” (Grupo con el método) y “C” (Grupo observación) del colegio Fe y Alegría N°16, Se presentan no sólo los resultados científicos en forma de tablas, gráficos y datos estadísticos, sino también según variables e indicadores. Utilizo el análisis y la interpretación de cada dato.

4.1 Análisis previo a la prueba y resultados

Antes de proceder con el tratamiento experimental de aplicación del método Polya, se llevó a cabo una prueba inicial a dos equipos de investigación (equipo experimental y equipo control). para establecer su logro de aprendizaje sobre la competencia de cantidad, para posteriormente comparar sus capacidades en el área de matemática.

4.1.1 Equipo Control (sin tratamiento)

Son todos los educandos de segundo año “C” del colegio Fe y Alegría N°16 en el año 2022, teniendo como calificación tras el examen de entrada el cual se muestra a continuación en el Tabla 3.

Tabla 3: Calificación de los alumnos del equipo sin tratamiento, por competencias de cantidad, en el examen inicial, del 2022.

Nº	APELLIDO Y NOMBRE	CRITERIO DE EVALUACIÓN				PROM
		T	C	U	A	
1	ALAYO VALDEZ Rodrigo Cesar	6	8	6	0	5
2	ALVARADO BLANQUILLO Javier Alexander	8	8	3	0	5
3	ANGULO YSLADO William Antonio	11	8	9	0	7
4	ANTUNEZ DIAZ Jhujith Yumicko	8	8	12	0	7
5	ASIN PIUNDO Daniel Eliseo	8	8	3	0	5
6	BRITO YANCE Jorgelina Paola	6	8	6	0	5
7	BURGOS AVALOS Jeison Leonard	8	8	3	0	5
8	CARO ATOCHE Fran Addy	11	8	6	0	6
9	CHIROQUE NUÑEZ Angie Maricielo	9	8	6	0	6
10	COLINA SLA Angeles Valeria	11	12	12	0	9
11	CRUZ MORALES Yasummy Geraldine	8	8	3	0	5
12	CRUZ RODRIGUEZ Yanelly	8	8	6	0	6
13	DOMINGUEZ CARHUANAMBO, María	6	8	6	0	5
14	GOMEZ VALLE, Eder Jeanfranco	8	8	3	0	5
15	GONZALES MERCADO Miguel Eduardo	9	8	6	0	6
16	GUTIERREZ MICHELANGELLI, Diogenes	6	8	6	0	5
17	HUISA DOMINGUEZ Victor Gabriel	8	8	3	0	5
18	IPARRAGUIRRE OCHOA Karla Maricruz	6	8	6	0	5
19	JUAREZ AQUINO Leonell Alexys	8	8	6	0	6
20	LOPEZ GOMEZ Jose Aron	8	8	3	0	5
21	MANAYAY MANAYAY Cristhian Grabiell	6	8	6	0	5
22	MEJIA PEDREROS Alina Fernanda	6	8	6	0	5
23	MENDOZA OSORIO Diego Fabricio	8	8	6	0	6
24	MONTERO ROJAS Josimar Franklin	11	8	6	0	6
25	MONZON VELASQUEZ Camila	11	12	12	0	9
26	OLAZA GOMERO Xiomara Stefany	6	8	6	0	5
27	ORE MELENDEZ Adriana Anjaly	6	8	6	0	5
28	PANTOJA VICENTE Ashly Geraldine	8	8	12	0	7
29	RAMIREZ URQUIAGA Pool Alexander	9	8	6	0	6
30	RAMOS SANCHEZ Jose Manuel	12	12	12	0	9
31	RODRIGUEZ YAURI Estrella Sayuri	11	8	6	0	6
32	ROMERO GURRIONERO, Mariafe Luana	6	8	6	0	5
33	SANTOS MILLA Jhaerok Adrian	9	8	6	0	6
34	URBANO RODRIGUEZ Karen Anyely	6	8	6	0	5
35	VARAS BULNES Sandra Dariana	8	8	3	0	5
36	VASQUEZ SOLORZANO Ander Jhamir	6	4	6	0	4
37	YUPAN BORJA Stefany Josselyn	8	8	3	0	5

Nota: T= Traduce, C= Comunica, U= Usa, A= Argumenta

Tabla 4: con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad “Traduce”, en el examen inicial.

Capacidad: Traduce cantidades a expresiones numéricas				
Notas	fi	%	fi. xi	fi(xi)²
6	12	32	72	432
8	14	38	112	896
9	4	11	36	324
11	6	16	66	726
12	1	3	12	144
Total	37	100	298	2522

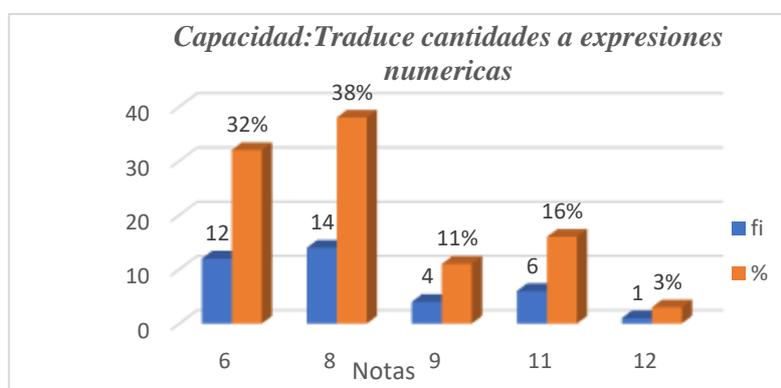


Figura 1. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad: “Traduce cantidades a expresiones numéricas”

De acuerdo con la tabla 4 y la figura 1 y, se revelan los hallazgos logrados mediante el examen inicial de entrada en la correspondiente a la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas, relacionado con la competencia de cantidad, en los estudiantes del equipo control. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De un grupo de 37 estudiantes, 12 obtuvieron una calificación reprobatoria de 06, lo que equivale al 32% del total. Catorce estudiantes alcanzaron una calificación de 08, representando el 38%. Además, se puede afirmar que cuatro estudiantes lograron una calificación de 09, lo que representa el 11% restante. Por lo tanto, se puede concluir que el 81% que representa a treinta estudiantes se ubica en el rango de iniciación del aprendizaje [00 – 10]. según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

También se considera a seis educandos, equivalentes al 16%, tienen calificación de 11. Además, Un educando, representando el 3%, alcanzo una calificación de 12. Por lo tanto, se puede concluir que, de siete estudiantes, que representan el 19%, corresponden al rango de procesamiento de aprendizaje [11-14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

De acuerdo con la evaluación posterior al examen inicial, se deduce que los educandos del equipo de control (segundo año "C" I. E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), en la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas. La mayor parte de los educandos se encuentran en el nivel de aprendizaje inicial [00 - 10] con escala de calificación los logros en niveles y rangos. Hay un total de treinta y cuatro estudiantes, lo que representa el 81% de los treinta y siete estudiantes en total. Por consiguiente, enfrentan un inconveniente en la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas perteneciente a la competencia en términos de cantidad del ámbito de las matemáticas.

Tabla 5: con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad: "Comunica", en el examen inicial.

Capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones				
Notas	Fi	%	fi. Xi	fi(xi)²
4	1	3	4	16
8	33	89	264	2112
12	3	8	36	432
Total	37	100	304	2560



Figura 2. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante en el examen inicial en la capacidad: "Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

De acuerdo con la tabla 5 y la figura 2, se divulgan los hallazgos logrados mediante el examen de ingreso en la capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, de competencia en términos de cantidad, en los alumnos del equipo control. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De entre 37 estudiantes, uno recibió una calificación desaprobatória de 04, lo que equivale al 3% del total. Además, se puede notar que treinta y tres estudiantes, equivalentes al 89%, obtuvieron una calificación desaprobatória de 08. Por lo tanto, se puede inferir que los estudiantes que recibieron calificaciones reprobatorias totalizan 34 estudiantes, lo que equivale al 92% y se refiere al grado de introducción al conocimiento y habilidades [00-10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Además, se puede notar que tres estudiantes lograron una calificación aprobatoria de 12, lo que equivale al 8% y se ubica dentro del rango de conocimiento y habilidades [11 - 14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Tras analizar los resultados obtenidos en el examen de inicio, se concluye que los alumnos del equipo control (segundo año "C" en la I.E. En el año 2022, el colegio Fe y Alegría N° 16) tiene la mayoría de sus estudiantes en inicio de sus conocimientos [00 - 10] en Matemática, según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Treinta y cuatro, equivalentes al 92%, se ubican en esta dimensión, de un total de 37 estudiantes. En consecuencia, surge un inconveniente con la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones perteneciente a la competencia en términos de cantidad del ámbito de las matemáticas.

Tabla 6: con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad: “Usa” en el examen inicial.

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo				
Notas	fi	%	fi. xi	fi(xi)²
3	9	24	27	81
6	22	59	132	792
9	1	3	9	81
12	5	14	60	720
Total	37	100	228	1674

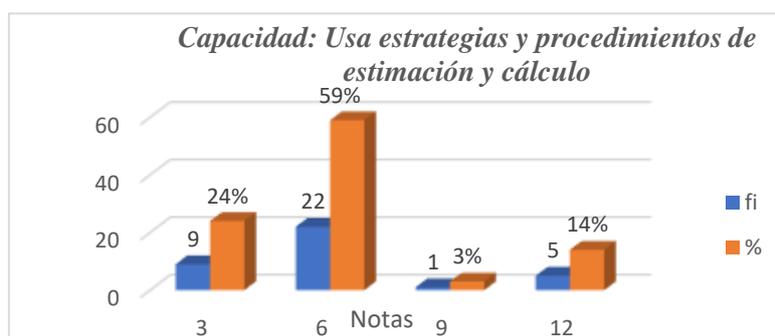


Figura 3. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad: “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”

De acuerdo con la tabla 6 y la figura 3, Se presentan los hallazgos logrados mediante la evaluación diagnóstica respecto a la capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, asociada a la competencia de cantidad, en el equipo control. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De un grupo de 37 alumnos, nueve de ellos recibieron una calificación reprobatoria de 03, lo cual equivale al 24% del total. Además, se nota que veintidós estudiantes, que corresponden al 59%, obtuvieron una calificación reprobatoria de 06, también se puede afirmar que un estudiante logra una calificación de 09, lo que representa el 3% restante. Por lo tanto, se infiere que hay un total de 32 estudiantes con calificaciones insatisfactorias, lo que equivale al 86% y se ubica en nivel de iniciación del aprendizaje [00-10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Además, se observó que cinco estudiantes lograron una calificación aprobatoria de 12, lo que equivale al 14% que se encuentra dentro del rango de procesos de aprendizaje [11-14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

A partir de los resultados del examen de inicial y la observación realizada, se concluye que los alumnos del equipo control (segundo año "C" en la I.E. En el año 2022, el colegio Fe y Alegría N° 16), la mayoría de los estudiantes, que representa el 86% de un total de 37estudiantes, se encuentra en la medición inicial de aprendizaje [00-10] en Matemáticas, según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Por consiguiente, tienen un dilema en la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo perteneciente a la competencia en términos cantidad en el campo matemático.

Tabla 7: con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad: “Argumenta”, en el examen inicial.

Capacidad: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones				
Notas	fi	%	fi. xi	fi(xi)²
0	35	100	0	0
Total	35	100	0	0

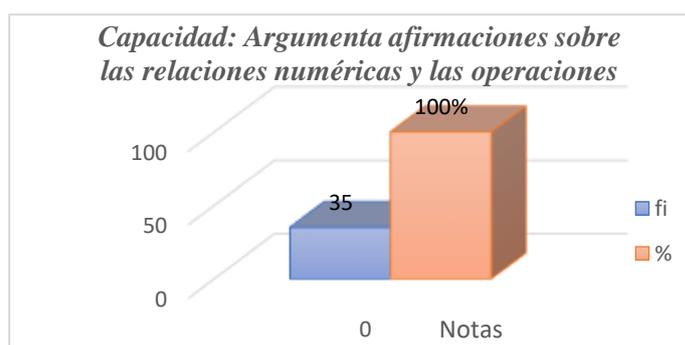


Figura 4. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”

De acuerdo con la tabla 7 y la figura 4, se exponen los hallazgos logrados mediante el examen diagnóstica respecto a la capacidad: Argumenta

afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones vinculada a la competencia de cantidad, en los estudiantes pertenecientes al equipo control. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

Todos los 37 estudiantes recibieron una calificación de 0, lo que equivale al 100% de desaprobación, indicando un nivel inicial de [00-10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Después del examen inicial y los hallazgos alcanzados, se deduce que los alumnos del equipo de control (segundo año "C" en la I.E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), en Matemática, todos los alumnos se encuentran en el comienzo de aprendizaje [00-10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos, con un total de treinta y siete estudiantes, lo que representa el 100% de los estudiantes. Por lo tanto, surgen dificultades respecto a la capacidad de Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. perteneciente a competencia sobre cantidad con respecto al ámbito de las matemáticas.

Para el resultado de las mediciones de centralidad de tendencia y dispersión del equipo control se tomó como información lo detallado anteriormente en el Tabla 4, 5, 6, 7 y se procedió a resolver (ver Anexo 6) teniendo como resultado lo que se muestra a continuación:

Tabla 8: Resultado del analizar la tendencia principal y la dispersión en el examen inicial, del equipo sin tratamiento

	Capacidad	media aritmética	varianza	desviación estándar
CONTROL ENTRADA	Traduce cantidades a expresiones numéricas	8.05	3.39	1.78
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	8.21	1.72	1.31
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	6.16	7.47	2.73
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	0.00	0.00	0.00
	promedio de las capacidades	5.73	1.42	1.19

4.1.2 Equipo Experimental (con tratamiento)

Está formado por estudiantes de segundo año, sección “B” en I. E. Fe y Alegría N°16 del año 2022, teniendo como calificación tras el examen inicial el cual se muestra a continuación en el Tabla 9.

Tabla 9: Calificación de los alumnos del equipo con tratamiento, por competencias de cantidad, en el examen inicial, del 2022.

Nº	APELLIDO Y NOMBRE	CRITERIO DE EVALUACIÓN				PROM
		T	C	U	A	
1	ALVARADO BLANQUILLO, Bryan Gian	6	8	6	0	5
2	ARRIECHE OLIVERA, José Manuel	6	8	6	0	5
3	ASIAN FENCO, Maicky Mathias	9	8	6	0	6
4	AVALOS SALVADOR, Alexander Alberto	11	12	12	0	9
5	BAZAN CARMONA, Maryori Isabel	9	8	6	0	6
6	CALDERON ABANTO, Lisbeth Natzumi	9	8	6	0	6
7	CAMPOS FERNANDEZ, Sharon Maily	6	8	6	0	5
8	CASTILLO TAMARIZ, Jaydy Antonella	9	8	6	0	6
9	CESPEDES PEREDA, Juan Miguel	9	8	9	0	7
10	CHAFLOQUE LUYO, Narumy Stacy	9	8	3	0	5
11	COTRINA ESCUDERO, Leonardo Smit	9	8	6	0	6
12	CRUZADO LARA, Daniela Nicol	6	8	6	0	5
13	DE LA CRUZ FENCO, Anyela Yonsu	6	8	9	0	6
14	FENCO FAJARDO, Rosmery Alexandra	9	8	3	0	5
15	GIL LOPEZ, Franklin Alexander	6	8	6	0	5
16	HERRERA PIZARRO, Jesus Antonio	9	12	6	0	7
17	HIDALGO MUÑOZ, Harlem Nistelrooy	9	8	6	0	6
18	LLALI ORTIZ, Antony Omar	9	12	6	0	7
19	MACHACA VALDERRAMA, Rodrigo	6	8	6	0	5
20	MALAVER ZAVALA, Gabriela Ximena	9	8	3	0	5
21	MARCHENA COC, Jhasury Yhamileth	6	8	9	0	6
22	MEDINA VILLARROEL, Santiago Gabriel	6	8	6	0	5
23	MENDEZ VEGA, Ariamy Kiyari	9	12	9	0	8
24	MORALES VALDIVIESO, Karen Maria Jose	9	8	6	0	6
25	PAICO SANTOS, Jheferson Alexander	9	8	6	0	6
26	PEDREROS NIZAMA, Karissa Ariana	6	8	6	0	5
27	PONCIANO GUERRERO, Daniela Fernanda	9	8	3	0	5
28	QUIROZ GARAY, Erick Guzman	12	12	12	0	9
29	RIOS SALDARRIAGA, Adriano Leonardo	9	8	3	0	5
30	RODRIGUEZ VARGAS, Fredy Leonardo	6	8	6	0	5
31	ROMERO VARGAS, Adrian Alfredo	9	8	6	0	6
32	TREJO FLORES, Jhunion Erasmo	9	8	3	0	5
33	TREJO HUAMANCHUMO, Segundo Alexis	11	12	9	0	8
34	VIGO GOMEZ, Andy Ruben	6	4	6	0	4
35	VILLANUEVA CABRERA, Diego Nicolas	9	8	3	0	5

Nota: T= Traduce, C= Comunica, U= Usa, A= Argumenta

Tabla 10: con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad “Traduce”, en el examen inicial.

Capacidad: Traduce cantidades a expresiones numéricas				
Notas	fi	%	fi. xi	fi(xi)²
6	12	34	72	432
9	20	57	180	1620
11	2	6	22	242
12	1	3	12	144
Total	35	100	286	2438

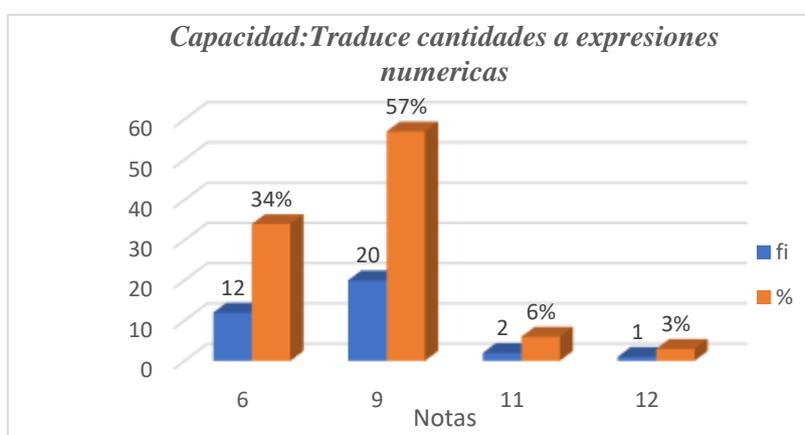


Figura 5. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad: “Traduce cantidades a expresiones numéricas”

De acuerdo con la tabla 10 y la figura 5, se revelan los hallazgos logrados mediante el examen inicial de entrada en la correspondiente a la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas, relacionado con la competencia de cantidad, en los estudiantes del equipo experimental. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De un grupo de 35 estudiantes se puede ver que, doce recibieron una calificación de 06, lo que equivale al 34% del total, igualmente se notó que veinte estudiantes, que representan el 57%, obtuvieron una calificación de 09. Por lo tanto, se infiere que los estudiantes que recibieron calificaciones reprobatorias son 32 estudiantes que constituyen el 91%, lo que equivale al nivel inicial de sus

aprendizajes [00-10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Al final, dos estudiantes con una calificación aprobatoria de 11, lo que equivale al 6% del total, y un estudiante que corresponde al 3% obtuvieron una nota de 12. De este modo, se puede inferir que los estudiantes que lograron calificaciones aprobatorias son un total de 3 estudiantes, lo que equivale al 9%, y esto se relaciona con el nivel de desarrollo del aprendizaje [11 – 14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Después del examen inicial y los hallazgos que obtuvieron, se observa que los alumnos del equipo experimental (segundo año “B” en la I.E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), la gran mayoría de los alumnos se encuentran inicios de sus aprendizajes [00-10] en Matemáticas, según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Esto equivale a treinta y dos, lo que representa el 91% del total de 35 estudiantes. Entonces, tienen dificultades en la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas perteneciente a la competencia en términos cantidad en el campo matemático.

Tabla 11: con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad: “Comunica”, en el examen inicial.

Capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones				
Notas	Fi	%	fi. Xi	fi(xi)²
4	1	3	4	16
8	28	80	224	1792
12	6	17	72	864
Total	35	100	300	2672



Figura 6. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante en el examen inicial en la capacidad: “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”

De acuerdo con la tabla 11 y la figura 6, se divulgan los hallazgos logrados mediante la prueba de ingreso en la capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, de competencia en términos de cantidad, en los alumnos del equipo experimental. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De un total de 35 estudiantes, se puede notar que un estudiante de ellos recibió una calificación desaprobatoria de 04, lo que equivale al 3%, del mismo modo, veintiocho alumnos, que constituyen un 80%, lograron una calificación no aprobatoria de 08. Por lo tanto, se infiere que el total de estudiantes que recibieron calificaciones desaprobatorias es de 29, lo que representa el 83% y corresponde con el grado de inicio del proceso de aprendizaje [00 – 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Al final, seis estudiantes que representan el 17% lograron una calificación de 12, que se encuentra dentro del procedimiento de sus aprendizajes [11 - 14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Tras el examen de inicial y los logros alcanzados, se observó que se podría deducir que los alumnos del equipo experimental (segundo año “B” en la I.E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), la gran mayoría de los alumnos están a inicio de sus aprendizajes [00 – 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. veintinueve estudiantes, que representan el 83% del total de 35 alumnos, están en este nivel. Entonces tienen dificultades en la capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, perteneciente a la competencia en términos de cantidad en el área de matemática.

Tabla 12: con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad: “Usa”, en el examen inicial.

Capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo				
Notas	fi	%	fi. xi	fi(xi)²
3	7	20	21	63
6	21	60	126	756
9	5	14	45	405
12	2	6	24	288
Total	35	100	216	1512

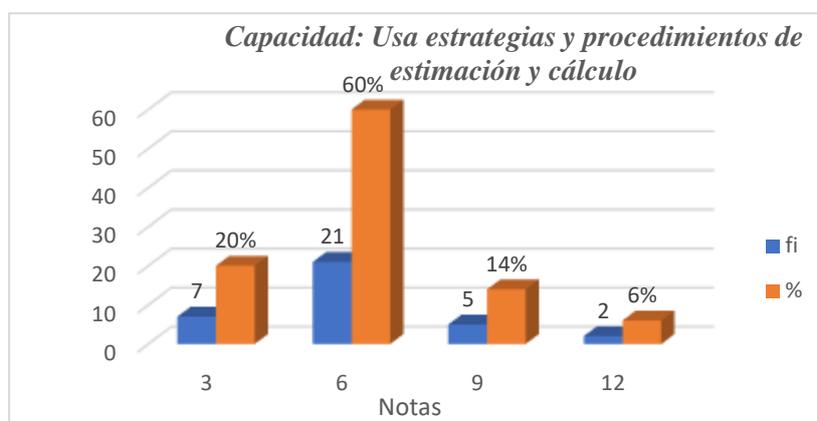


Figura 7. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad: “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”

De acuerdo con la tabla 12 y la figura 7, Se presentan los hallazgos logrados mediante la evaluación diagnóstica respecto a la capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, asociada a la competencia de cantidad, en el equipo experimental. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De los 35 estudiantes totales, siete recibieron una calificación reprobatoria de 03, lo que equivale al 20%. Asimismo, se observa que veintiún alumnos, que simbolizan el 60%, consiguieron una calificación reprobatoria de 06 y cinco estudiantes recibió una calificación reprobatoria de 09 lo que representa el 14%. Por lo tanto, se puede inferir que hay 33 estudiantes que recibieron calificaciones insatisfactorias, lo que equivale al 94% del total de estudiantes. Esto indica que están en el nivel de aprendizaje inicial [00 - 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Se observó

también que dos estudiantes recibieron una calificación aprobatoria de 12, lo que equivale al 6%, que se ubica en el rango [11-14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Posterior al examen de inicio y la evaluación de los hallazgos Es posible deducir que los alumnos en el equipo experimental (segundo año “B” en la I.E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), la gran mayoría de alumnos se encuentran inicialmente a inicios de sus aprendizajes [00-10] en Matemáticas, según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Treinta y tres estudiantes, lo que representa el 94% del total de 35 estudiantes, se encuentra en este nivel. Por consiguiente, tienen dificultades a la capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, perteneciente a la competencia en términos cantidad en el campo matemático.

Tabla 13: con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad: “Argumenta”, en el examen inicial.

Capacidad: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones				
Notas	<i>f_i</i>	%	<i>f_i · x_i</i>	<i>f_i(x_i)²</i>
0	35	100	0	0
Total	35	100	0	0

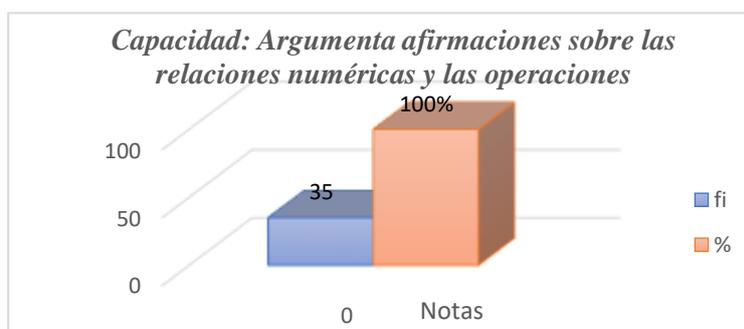


Figura 8. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”

De acuerdo con la tabla 13 y la figura 8, se exponen los hallazgos logrados mediante la prueba diagnóstica respecto a la capacidad: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones vinculada a la competencia de cantidad, en los estudiantes pertenecientes al equipo experimental. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De los 35 estudiantes en total, todos los 35 recibieron una calificación de 0, lo que equivale al 100%, indicando el nivel más bajo de sus aprendizajes [00 - 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Los alumnos del equipo experimental (segundo año “B” en la I.E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), se puede concluir, de acuerdo con la observación efectuada tras la prueba de entrada y los resultados logrados. Todos los estudiantes se encuentran en el inicio de sus aprendizajes [00-10] en Matemáticas, según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Hay treinta y cinco estudiantes, lo que representa el 100% del total de estudiantes. Entonces, tienen dificultades en la capacidad de Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones perteneciente a la competencia en términos cantidad en el campo matemático.

Para el resultado de las mediciones de centralidad de tendencia y dispersión del equipo experimental se tomó como información lo detallado anteriormente en el Tabla 9, 10, 11, 12 y se procedió a resolver (ver Anexo 7) teniendo como resultado lo que se muestra a continuación:

Tabla 14: Resultado del analizar la tendencia principal y la dispersión en el examen inicial, del equipo con tratamiento.

	Capacidad	media aritmética	varianza	desviación estándar
EXPERIMENTAL ENTRADA	Traduce cantidades a expresiones numéricas	8.17	2.97	1.72
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	8.57	2.97	1.72
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	6.17	5.26	2.29
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	0.00	0.00	0.00
	promedio de las capacidades	5.86	1.41	1.19

4.1.3 Comparación de medias del equipo sin tratamiento y con tratamiento tras la evaluación inicial

Para la comparación de la media aritmética entre los equipos sin tratamiento y con tratamiento se tomó los resultados del Tabla 8 y 14.

Tabla 15: Evaluación comparativa de los promedios aritméticos por capacidades, derivada de los resultados obtenidos por los alumnos de los equipos sin tratamiento y con tratamiento, tras la aplicación del examen inicial diagnóstica del 2022.

Capacidad	Equipo control - Entrada	Equipo experimental - Entrada
Traduce cantidades a expresiones numéricas	8.05	8.17
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	8.21	8.57
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	6.16	6.17
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	0.00	0.00

Fuente tabla 8 tabla 14

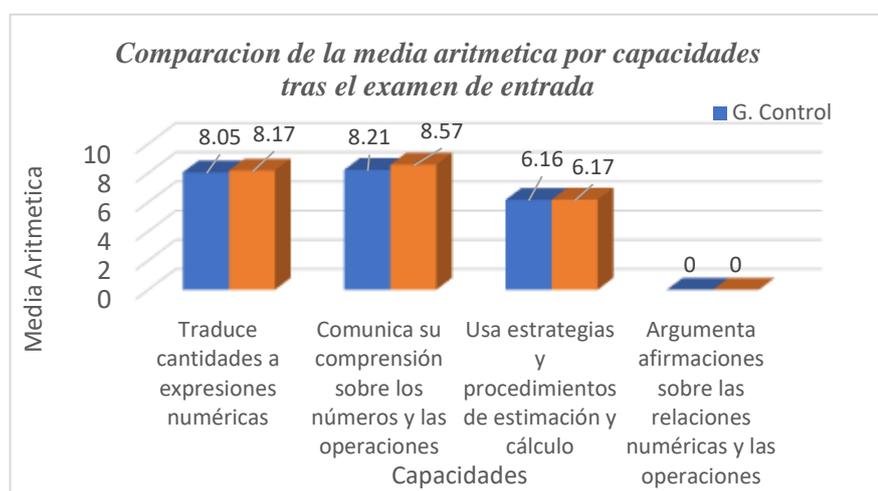


Figura 9. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen inicial en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”

Tras el examen inicial, los datos recopilados y análisis en las mediciones de centralidad también dispersión de los equipos control y equipos experimental revelan la información presentada en la tabla 15 junto a la figura 9. La discrepancia en la media aritmética de las habilidades; Traduce cantidades a expresiones numéricas es de 0.12; Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones es de 0.36; Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo es de 0.01; Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones es de 0.00. Según los resultados obtenidos, se observa que la variación en el promedio aritmético de los cuatro requisitos es comparable, y los hallazgos coinciden con el rango de iniciación de los aprendizajes [00 - 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. En cualquier circunstancia se puede concluir que tanto los alumnos del equipo control como los del equipo con tratamiento muestran dificultades para desarrollar competencia en términos cantidad del área matemática según los cuatro criterios analizados.

Para la comparación de la media aritmética del promedio obtenido en el equipo control y equipo con tratamiento se tomó de los hallazgos del Tabla 8 y 14 para dicha comparación.

Tabla 16: Análisis comparativo de los valores medios aritméticos obtenidos en la evaluación aplicada a los alumnos de los equipos sin tratamiento y con tratamiento tras el examen inicial diagnóstico realizada el 2022.

Equipo	Promedio de la media aritmética
Control inicio	5.73
Experimental inicio	5.86

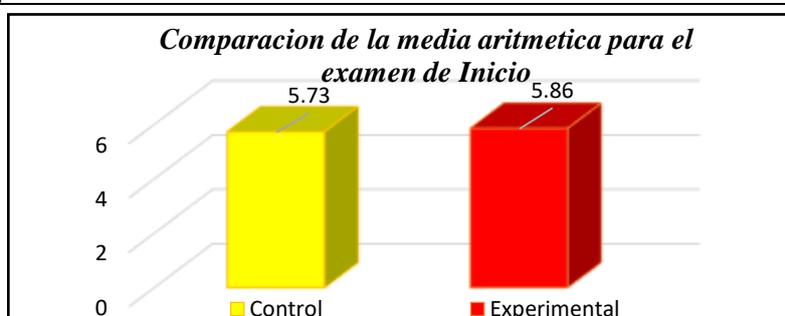


Figura 10. Análisis comparativo de los valores medios aritméticos obtenidos en la evaluación aplicada a los alumnos de los equipos sin tratamiento y con tratamiento tras el examen inicial diagnóstica realizada el 2022

De acuerdo con la tabla 16 y la figura 10, Se observa que los hallazgos logrados por los alumnos en ambas agrupaciones se asemejan con una discrepancia en 0,13 de puntaje. A alumnos en los dos equipos alcanzaron calificaciones que están como rango en iniciación de sus aprendizajes [00 - 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. En cualquier situación, se puede concluir sobre alumnos en el equipo con tratamiento y sin tratamiento tienen dificultades en adquirir la competencia en términos cantidad del área matemática.

4.2 Contrastación de hipótesis realizada posterior a la prueba diagnóstica.

4.2.1 formulación de la suposición estadística

1) Proposición nula (H_0): $X_E \leq X_C$

La media aritmética de las calificaciones relacionadas con la competencia en términos de cantidad logradas por el equipo en tratamiento es muy similar a la media aritmética de las calificaciones en la competencia de cantidad alcanzadas por el equipo sin tratamiento tras la evaluación diagnóstica. Inicial.

2) Proposición alternativa (H_a): $X_C \neq X_E$

La media aritmética de las calificaciones relacionadas con la competencia en términos de cantidad logradas por el equipo en tratamiento es muy distinto a la media aritmética de las calificaciones en la competencia de cantidad alcanzadas por el equipo sin tratamiento tras la evaluación diagnóstica inicial.

3) Nivel en significancia

Se usó un nivel de significancia para llevar a cabo este test de hipótesis.
 $\alpha = 0.05 = \%$ (límite de equivocación)

GRUPO	MEDIA ARITMÉTICA	VARIANZA
$GE: n_E = 35$	$\bar{X}_E = 5.86$	$S_E^2 = 1.41$
$GC: n_C = 37$	$\bar{X}_C = 5.73$	$S_C^2 = 1.42$

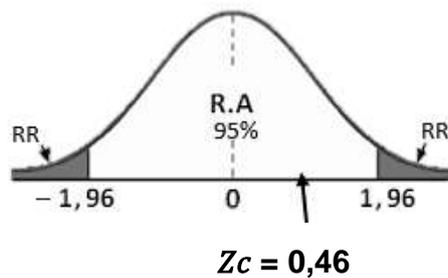
4) Análisis Estadístico

Se realiza Z_c para la repartición convencional, porque tanto el grupo experimental como el grupo de control tienen un tamaño superior a 30. Para determinar la variable Z , se dispone de los siguientes parámetros estadísticos tomados de la tabla 14

Reemplazando:

$$Z_c = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{\sqrt{\frac{S_E^2}{n_E} + \frac{S_C^2}{n_C}}} \rightarrow Z_c = \frac{5.86 - 5.73}{\sqrt{\frac{1.41}{35} + \frac{1.42}{37}}} \rightarrow Z_c = 0,46$$

5) Definición de los rangos de aceptación y rechazo:



6) Decisión estadística:

Al encontrarse $Z_c = 0,46$ dentro del intervalo de aceptación, por lo tanto, se descarta la hipótesis alternativa (H_a) y se confirma la hipótesis nula (H_0).

7) Concluir:

Las calificaciones obtenidas que recibieron los estudiantes en el examen inicial tanto en el grupo sin tratamiento y con tratamiento mostraron equivalencia antes de implementar el método del experimento.

4.3 Evaluación de los resultados alcanzados en el post examen

Un examen final se llevó a cabo con los dos equipos de estudio (experimental y control) con el objetivo de efectuar una comparación definitiva y examinar la condición de ambos grupos tras la experimentación.

4.3.1 Equipo Control (sin tratamiento)

Está compuesto por alumnos de segundo año "C" del colegio Fe y Alegría Nº16 del 2022, teniendo como calificación tras el examen final, el cual se muestra a continuación en el Tabla 17.

Tabla 17: Calificación de los alumnos del equipo sin tratamiento, por competencias de cantidad, en el examen final, del 2022.

N°	APELLIDO Y NOMBRE	CRITERIO DE EVALUACIÓN				PROM
		T	C	U	A	
1	ALAYO VALDEZ Rodrigo Cesar	11	12	12	10	11
2	ALVARADO BLANQUILLO Javier	11	12	12	10	11
3	ANGULO YSLADO William Antonio	12	16	12	10	13
4	ANTUNEZ DIAZ Jhujith Yumicko	20	20	20	20	20
5	ASIN PIUNDO Daniel Eliseo	11	12	12	10	11
6	BRITO YANCE Jorgelina Paola	11	12	9	10	11
7	BURGOS AVALOS Jeison Leonard	11	12	12	10	11
8	CARO ATOCHE Fran Addy	12	12	16	10	13
9	CHIROQUE NUÑEZ Angie Maricielo	11	12	12	10	11
10	COLINA SLA Angeles Valeria	20	20	13	10	16
11	CRUZ MORALES Yasumy Geraldine	11	12	12	10	11
12	CRUZ RODRIGUEZ Yanelly	14	12	13	0	10
13	DOMINGUEZ CARHUANAMBO, Maria	11	12	12	10	11
14	GOMEZ VALLE, Eder Jeanfranco	11	12	9	10	11
15	GONZALES MERCADO Miguel	11	12	12	10	11
16	GUTIERREZ MICHELANGELLI, Diogenes	11	12	12	10	11
17	HUISA DOMINGUEZ Victor Gabriel	11	8	13	10	11
18	IPARRAGUIRRE OCHOA Karla Maricruz	14	16	13	10	13
19	JUAREZ AQUINO Leonell Alexys	11	12	9	10	11
20	LOPEZ GOMEZ Jose Aron	14	12	16	0	11
21	MANAYAY MANAYAY Cristhian Grabiell	12	12	9	10	11
22	MEJIA PEDREROS Alina Fernanda	14	12	16	10	13
23	MENDOZA OSORIO Diego Fabricio	11	12	9	10	11
24	MONTERO ROJAS Josimar Franklin	20	20	13	10	16
25	MONZON VELASQUEZ Camila	20	20	13	10	16
26	OLAZA GOMERO Xiomara Stefany	12	12	9	10	11
27	ORE MELENDEZ Adriana Anjaly	12	12	12	10	12
28	PANTOJA VICENTE Ashly Geraldine	14	16	9	0	10
29	RAMIREZ URQUIAGA Pool Alexander	12	12	16	10	13
30	RAMOS SANCHEZ Jose Manuel	20	20	13	10	16
31	RODRIGUEZ YAURI Estrella Sayuri	12	12	9	10	11
32	ROMERO GURRIONERO, Mariafe Luana	14	16	13	0	11
33	SANTOS MILLA Jhaerok Adrian	12	12	12	10	12
34	URBANO RODRIGUEZ Karen Anyely	14	12	9	10	11
35	VARAS BULNES Sandra Dariana	14	12	9	10	11
36	VASQUEZ SOLORZANO Ander Jhamir	9	12	13	10	11
37	YUPAN BORJA Stefany Josselyn	14	16	12	0	11

Nota: T= Traduce, C= Comunica, U= Usa, A= Argumenta

Tabla 18: Con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad “Traduce”, en el examen final.

Capacidad: Traduce cantidades a expresiones numéricas				
Notas	fi	%	fi. xi	fi(xi)²
9	1	2.70	9	81
11	14	37.84	154	1694
12	8	21.62	96	1152
14	9	24.32	126	1764
20	5	13.51	100	2000
Total	37	100.00	485	6691

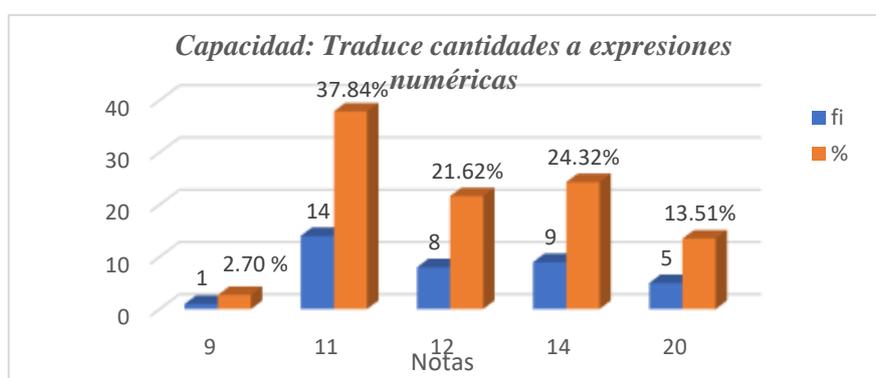


Figura 11. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen de final en la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas”

De acuerdo con la tabla 18 y la figura 11, se revelan los hallazgos logrados mediante el examen inicial de entrada en la correspondiente a la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas, relacionado con la competencia de cantidad, en los estudiantes del equipo control. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De los 37 estudiantes totales, uno recibió una calificación reprobatoria de 09, lo que equivale al 2.70%. Esto indica que están en el nivel de aprendizaje inicial [00 - 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Así también, se puede destacar lo siguiente: catorce estudiantes, equivalentes al 37.84%, lograron una calificación de 11; ocho estudiantes, que representan el 21.62%, obtuvieron una calificación de 12; y nueve estudiantes,

correspondientes al 24.32%, alcanzaron una nota de 14. Estas calificaciones, de 11, 12 y 14, se ubican en el nivel de proceso de aprendizaje dentro del rango [11-14], según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Así mismo tenemos a cinco estudiantes que recibió nota aprobatoria de 20 que equivale al 13.51% del total de estudiantes. Este indica que está en el nivel de aprendizaje de logro [15 - 20]. según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

De acuerdo con la evaluación posterior al examen final, se observó que los educandos del equipo de control (segundo año "C" I. E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), en la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas. La mayor parte de los educandos se encuentran en el nivel de aprendizaje proceso [11 - 14] con escala de calificación en niveles y rangos. Con treinta y un estudiantes, que representan el 84% del total de 37 estudiantes. Se infiere que hay una mejora de la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas, perteneciente a la competencia en términos de cantidad del ámbito de las matemáticas.

Tabla 19: Con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad "Comunica", en el examen final.

Capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones				
Notas	<i>f_i</i>	%	<i>f_i . x_i</i>	<i>f_i(x_i)²</i>
8	1	3	8	64
12	26	70	312	3744
16	5	14	80	1280
20	5	14	100	2000
Total	37	100	500	7088

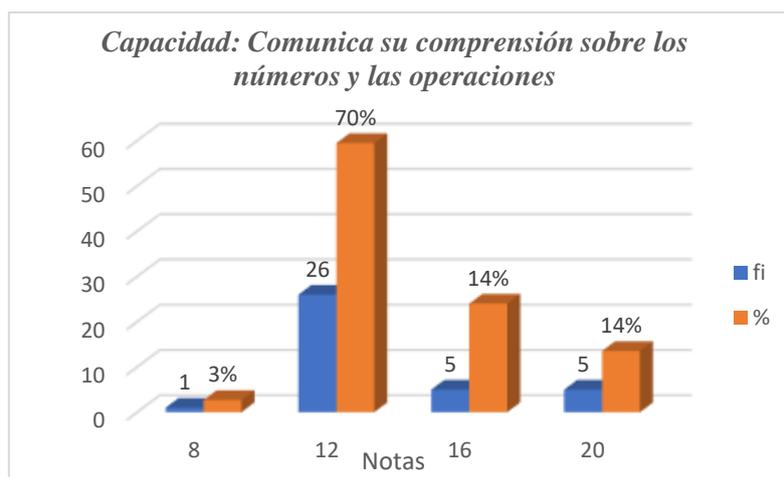


Figura 12. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”

De acuerdo con la tabla 19 y la figura 12, se divulgan los hallazgos logrados mediante el examen de salida en la capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, de competencia en términos de cantidad, en los estudiantes del equipo control. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De los 37 estudiantes totales, uno recibió una calificación reprobatoria de 08, lo que equivale al 3%. Esto indica que está en el nivel de aprendizaje inicial [00 - 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Además, se puede notar lo siguiente: veintiséis alumnos, que constituyen el 70%, consiguieron una calificación aprobatoria de 12, respectivamente procesamiento de los aprendizajes [11 – 14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Así mismo tenemos cinco estudiantes que representan el 14% obtuvieron 16 de nota; cinco estudiantes que recibió nota aprobatoria de 20 que equivale al 14% del total de estudiantes. Esto indica que están en el nivel de aprendizaje de logro [15 - 20]. según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Componen un total de diez alumnos, lo que representa el 28% del total.

Tras analizar los resultados obtenidos en el examen final, se concluye que los alumnos del equipo control (segundo año "C" en la I.E. En el año 2022, el colegio Fe y Alegría N° 16) tiene la mayoría de sus estudiantes en proceso de sus conocimientos [11 – 14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Con veintidós estudiantes, que representan el 70% del total de 37 estudiantes. Se infiere que hay una mejora de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones perteneciente a la competencia en términos de cantidad del ámbito de las matemáticas.

Tabla 20: Con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad “Usa”

Capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo				
Notas	Fi	%	fi. xi	fi(xi)²
9	10	27	90	810
12	13	35	156	1872
13	9	24	117	1521
16	4	11	64	1024
20	1	3	20	400
Total	37	100	447	5627

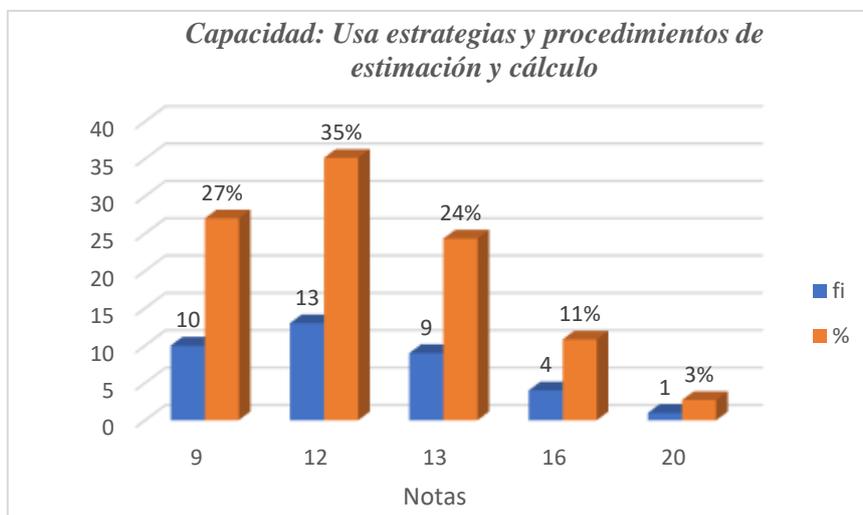


Figura 13. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”

De acuerdo con la tabla 20 y la figura 13 y, Se presentan los hallazgos logrados mediante la evaluación diagnóstica respecto a la capacidad: Usa estrategias y

procedimientos de estimación y cálculo, asociada a la competencia de cantidad, en el equipo control. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De un grupo de 37 estudiantes, se puede notar lo siguiente: diez de ellos recibió una calificación reprobatoria de 09, lo cual equivale al 27% del total. Esto indica que están en el nivel de aprendizaje inicial [00 - 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Así mismo 13 estudiantes que representa el 35% consiguió 12; nueve alumnos que constituyen el 24% lograron 13 de nota.

Los alumnos que recibieron una calificación aprobatoria entre 12 y 13 están en el procesamiento de sus aprendizajes [11 - 14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Totalizan veinticuatro alumnos, lo que representa el 59% del total.

Además, se puede notar lo siguiente: cuatro alumnos que constituyen el 11% consiguieron 16 de calificación y un alumno que representan 3% obtuvo una calificación aprobatoria de 20, en relación al logro de su aprendizaje [15 - 20] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Componen nueve alumnos, lo que representa el 14% del total

Así se llega a la conclusión de que los alumnos en el equipo de control (segundo año "C" en la I.E. En el año 2022, el colegio Fe y Alegría N° 16), la mayoría de los alumnos están en el procesamiento de sus aprendizajes [11 - 14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Con veinticuatro estudiantes, que representan el 59% del total de 37 estudiantes. Se infiere que hay una mejora en la capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo perteneciente a la competencia en términos cantidad en el campo matemático.

Tabla 21: Con las notas del equipo sin tratamiento por la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, en el examen de salida.

Capacidad: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones				
Notas	fi	%	fi. xi	fi(xi)²
0	5	14	0	0
10	31	84	310	3100
20	1	3	20	400
Total	37	100	330	3500

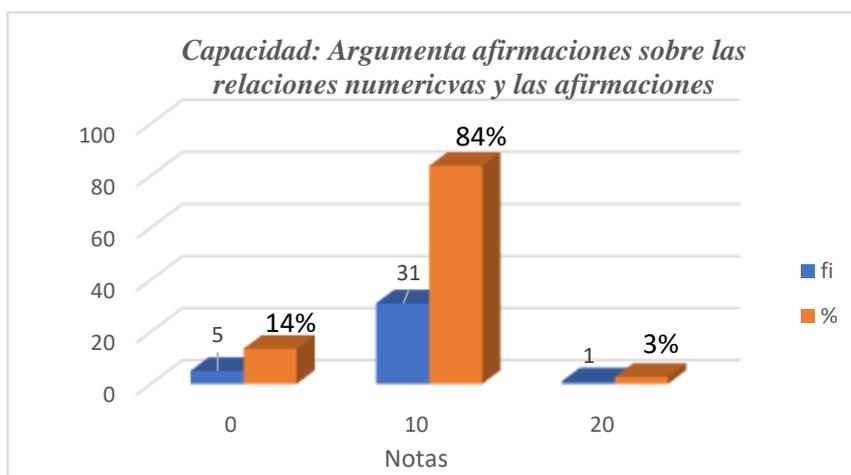


Figura 14. Resultados por competencia del equipo sin tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”

De acuerdo con la tabla 21 y la figura 14, se exponen los hallazgos logrados mediante la prueba diagnóstica respecto a la capacidad: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. vinculada a la competencia de cantidad, en los alumnos pertenecientes al equipo control. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De un grupo de 37 estudiantes, se puede notar lo siguiente: cinco de ellos recibieron una calificación reprobatoria de 00, lo cual equivale al 14% del total; treinta y un estudiante, representando el 84%, obtuvo una calificación de 10.

Por lo tanto, se puede inferir que treinta y seis estudiantes, que recibieron calificaciones por debajo del nivel inicial de sus aprendizajes [00-10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Componen un total de treinta y seis alumnos, lo que representa el 98% del total.

Además, se puede notar lo siguiente: un alumno que constituye el 3% consiguió una calificación de aprobación de 20, en relación al logro de su aprendizaje [15 – 20] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Por lo tanto, se llega a la conclusión de que alumnos en el equipo sin tratamiento (segundo año "C" en la I.E. En el año 2022, el colegio Fe y Alegría N° 16), la mayoría están iniciando sus aprendizajes [00 – 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Con treinta y seis, que representan el 98% del total de 37 estudiantes. Se infiere que hay inconveniente en la Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. perteneciente a competencia sobre cantidad con respecto al ámbito de las matemáticas.

Para el resultado de las mediciones de centralidad de tendencia y dispersión del equipo sin el experimento.

Se tomó como información lo detallado anteriormente en el Tabla 18, 19, 20, 21 y se procedió a resolver (ver Anexo 8) teniendo como resultado lo que se muestra a continuación:

Tabla 22: Resultado del analizar la tendencia principal y la dispersión en el examen final, del equipo sin tratamiento

	Capacidad	Media aritmética	Varianza	Desviación estándar
CONTROL SALIDA	Traduce cantidades a expresiones numéricas	13.10	9.28	3.05
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	13.51	9.19	3.03
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	12.08	6.31	2.51
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	8.91	15.47	3.93
	promedio de las capacidades	12.05	4.56	2.13

4.3.2 Grupo Experimental (con tratamiento)

Está formado por estudiantes de segundo año, sección “B” colegio Fe y Alegría N°16 del 2022, teniendo como calificación tras el examen final el cual se muestra a continuación en el Tabla 23.

Tabla 23: Resultado Calificación de los alumnos del equipo con tratamiento, por competencias de cantidad, en el examen final, del 2022.

N°	APELLIDO Y NOMBRE	CRITERIO DE EVALUACIÓN				PROM
		T	C	U	A	
1	ALVARADO BLANQUILLO, Bryan Gian	14	12	12	10	12
2	ARRIECHE OLIVERA, José Manuel	14	12	12	0	10
3	ASIAN FENCO, Maicky Mathias	12	12	13	10	12
4	AVALOS SALVADOR, Alexander Alberto	20	20	20	20	20
5	BAZAN CARMONA, Maryori Isabel	20	16	13	10	15
6	CALDERON ABANTO, Lisbeth Natsumi	20	16	16	10	16
7	CAMPOS FERNANDEZ, Sharon Maily	20	16	13	10	15
8	CASTILLO TAMARIZ, Jaydy Antonella	20	16	13	10	15
9	CESPEDES PEREDA, Juan Miguel	20	16	16	10	16
10	CHAFLOQUE LUYO, Narumy Stacy	20	16	13	10	15
11	COTRINA ESCUDERO, Leonardo Smit	20	16	16	10	16
12	CRUZADO LARA, Daniela Nicol	20	20	13	10	16
13	DE LA CRUZ FENCO, Anyela Yonsu	20	16	9	10	14
14	FENCO FAJARDO, Rosmery Alexandra	20	16	9	10	14
15	GIL LOPEZ, Franklin Alexander	20	16	16	10	16
16	HERRERA PIZARRO, Jesus Antonio	20	20	20	20	20
17	HIDALGO MUÑOZ, Harlem Nistelrooy	20	16	13	10	15
18	LLALI ORTIZ, Antony Omar	20	20	20	20	20
19	MACHACA VALDERRAMA, Rodrigo	20	16	13	10	15
20	MALAVER ZAVALA, Gabriela Ximena	20	16	16	10	16
21	MARCHENA COC, Jhasury Yhamileth	20	16	13	10	15
22	MEDINA VILLARROEL, Santiago Gabriel	20	16	16	10	16
23	MENDEZ VEGA, Ariamy Kiyari	14	16	13	10	13
24	MORALES VALDIVIESO, Karen Maria	14	16	13	10	13
25	PAICO SANTOS, Jheferson Alexander	20	16	13	10	15
26	PEDREROS NIZAMA, Karissa Ariana	20	16	13	10	15
27	PONCIANO GUERRERO, Daniela Fernanda	17	16	12	10	14
28	QUIROZ GARAY, Erick Guzman	20	20	20	20	20
29	RIOS SALDARRIAGA, Adriano Leonardo	20	16	13	10	15
30	RODRIGUEZ VARGAS, Fredy Leonardo	20	16	13	10	15
31	ROMERO VARGAS, Adrian Alfredo	20	16	13	10	15
32	TREJO FLORES, Jhunió Erasmó	20	16	13	10	15
33	TREJO HUAMANCHO, Segundo Alexis	20	20	20	20	20
34	VIGO GOMEZ, Andy Ruben	20	16	13	10	15
35	VILLANUEVA CABRERA, Diego Nicolas	17	16	12	10	14

Nota: T= Traduce, C= Comunica, U= Usa, A= Argumenta

Tabla 24: Con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad “Traduce”, en el examen final.

Capacidad: Traduce cantidades a expresiones numéricas				
Notas	fi	%	fi. xi	fi(xi)²
12	1	3	12	144
14	4	11	56	784
17	2	6	34	578
20	28	80	560	11200
Total	35	100	662	12706

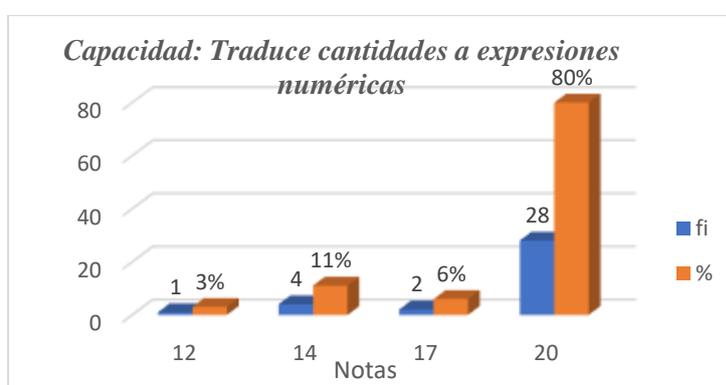


Figura 15. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas”

De acuerdo con la tabla 24 y la figura 15, se revelan los hallazgos logrados mediante el examen final de salida, correspondiente a la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas, relacionado con la competencia de cantidad, en los estudiantes del equipo experimental. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De los 35 estudiantes totales, uno recibió una calificación reprobatoria de 12, lo que equivale al 3%, cuatro estudiantes que representa el 11% obtuvieron 14 de nota, respectivo logro de sus aprendizajes [11 – 14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Componen cinco alumnos, lo que representa el 14% del total.

Además, se puede notar lo siguiente: dos alumnos que constituyen el 6% consiguieron 17; veintiocho estudiantes que representan el 80% obtuvieron 20

de nota, que corresponde al grado de éxito en el aprendizaje [15 – 20] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Componen un total de treinta alumnos, lo que representa el 86% del total.

Tras realizar la evaluación final y obtener los resultados, se observó que es posible deducir que los alumnos del equipo experimental (segundo año “B” en la I.E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), en la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas, la mayoría de los estudiantes están en la etapa de logro de sus aprendizajes [15 – 20] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Con treinta estudiantes, que representan el 86% del total de 35 estudiantes. Se infiere que hay un logro acerca del inconveniente de aprender la competencia de cantidad.

Tabla 25: Las notas del equipo con tratamiento por la capacidad “Comunica”, en el examen final.

Capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones				
Notas	fi	%	fi. xi	fi(xi)²
12	3	8.57	36	432
16	26	74.29	416	6656
20	6	17.14	120	2400
Total	35	100	572	9488

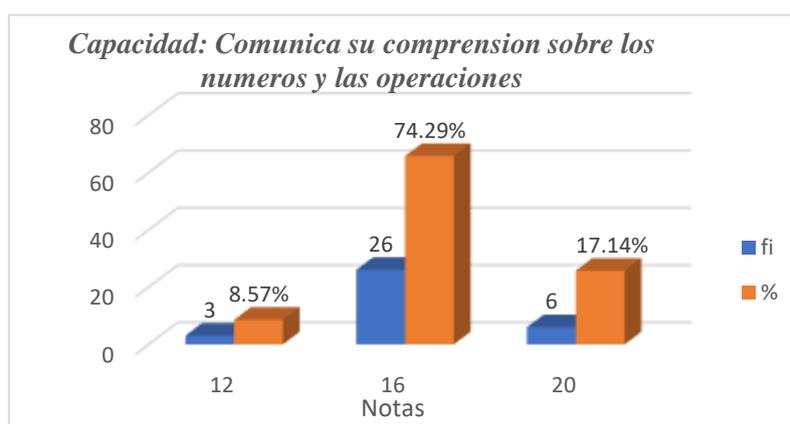


Figura 16. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”

De acuerdo con la tabla 25 y la figura 16 y, se divulgan los hallazgos logrados mediante la evaluación de salida en la capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, relacionado con la competencia en términos de cantidad, en los alumnos del equipo experimental. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De los 35 estudiantes totales, tres recibió una calificación aprobatoria de 12 que representa el 8.57%; asociadas al nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje. [11 – 14] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Asimismo, es posible considerar a veintiséis alumnos equivalentes al 74.29% lograron 16 de calificación; seis estudiantes quienes representan el 17.14%, obtuvieron 20 de calificación aprobatoria respectivamente al nivel esperado de sus aprendizajes [16 – 20] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Componen un total de treinta y dos alumnos, lo que representa el 91.43% del total.

Tras la evaluación final y los resultados logrados, se observó que es posible deducir que los alumnos del equipo experimental (segundo año “B” en la I.E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), en la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, la gran mayoría de los alumnos se encuentran en mejoras de sus aprendizajes, todos tienen calificación aprobatoria [15 – 20] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Con treinta y dos estudiantes, que representan el 91% del total de 35 estudiantes. Se infiere que hay un logro acerca del inconveniente de aprender la competencia de cantidad.

Tabla 26: Con las Con las Con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad “Usa”, en el examen final.

Capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo				
Notas	Fi	%	fi. xi	fi(xi)²
9	2	6	18	162
12	4	11	48	576
13	18	51	234	3042
16	6	17	96	1536
20	5	14	100	2000
Total	35	100	496	7316

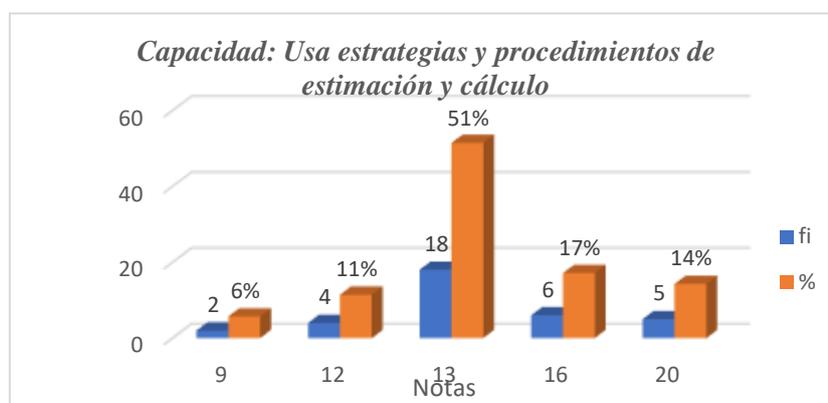


Figura 17. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”

De acuerdo con la tabla 26 y la figura 16, Se presentan los hallazgos logrados mediante la evaluación de salida respecto a la capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, asociada a la competencia de cantidad, en el equipo experimental. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De los 35 estudiantes totales, dos recibió una calificación reprobatoria de 09, lo que equivale al 6%. Esto indica que están en el nivel de aprendizaje inicial [00 - 10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Además, se puede notar lo siguiente: cuatro alumnos que constituyen el 11% obtuvo una calificación de aprobación de 12; dieciocho estudiantes que constituyen el 51% alcanzaron 13 de calificación.

Los alumnos que lograron una calificación de aprobación de 12 y 13 y correspondientes al avance de sus aprendizajes [11 – 14], totalizan veintidós alumnos, lo que representa el 62% de la totalidad. Asimismo, puede considerarse que seis alumnos que representan el 17% obtuvieron 16 de nota; cinco estudiantes, quienes representan el 14%, obtuvieron una calificación aprobatoria de 20.

Por lo tanto, se puede concluir que, de once estudiantes, que representan el 31%, se refieren al logro de éxito en sus aprendizajes [15-20] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Tras la evaluación final y con los hallazgos logrados, se observó que es posible deducir que los alumnos del equipo experimental (segundo año “B” en la I.E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), en la capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, la mayoría de estudiantes están en proceso de aprendizaje [11 – 14] de niveles y rango, totalizan veintidós alumnos, lo que representa 62% de la totalidad de 35 estudiantes. Por lo que se infiere que hay una mejora acerca del inconveniente de aprender la competencia de cantidad.

Tabla 27: Con las notas del equipo con tratamiento por la capacidad “Argumenta”, en el examen de salida.

Capacidad: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones				
Notas	fi	%	fi. xi	fi(xi)²
0	1	3	0	0
10	29	83	290	2900
20	5	14	100	2000
Total	35	100	390	4900

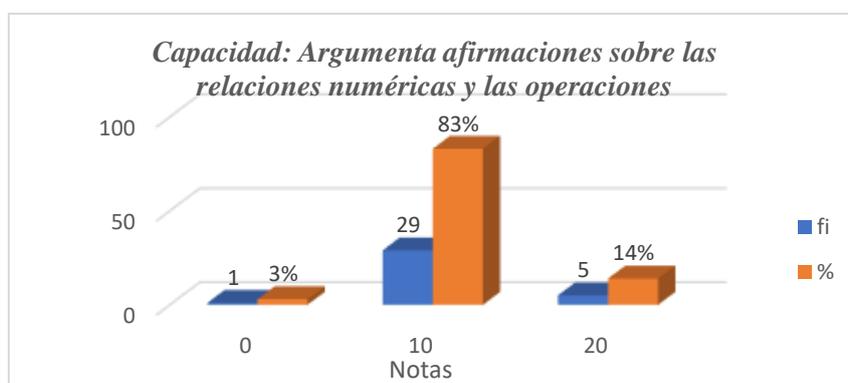


Figura 18. Resultados por competencia del equipo con tratamiento, obtenidas mediante el examen final en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”

De acuerdo con la tabla 27 y la figura 18, se exponen los hallazgos logrados mediante la prueba de salida respecto a la capacidad: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones vinculada a la competencia en términos de cantidad, en los alumnos pertenecientes al equipo experimental. En este sentido, es posible examinar lo siguiente:

De un grupo de 35 estudiantes, se puede notar lo siguiente: uno de ellos recibió una calificación reprobatoria de 00, lo cual equivale al 3% del total; veintinueve estudiantes, representando el 83%, obtuvo una calificación de 10.

Por lo tanto, se puede inferir que treinta estudiantes, que recibieron calificaciones por debajo del nivel inicial de sus aprendizajes [00-10] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Componen un total de treinta alumnos, lo que representa el 86% de la totalidad.

Asimismo, también puede considerarse que cinco alumnos, quienes representan el 14%, obtuvieron una calificación aprobatoria con 20, corresponden al grado de alcance del aprendizaje [15-20] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos.

Tras la evaluación final y los hallazgos logrados, se observó que es posible deducir que los alumnos del grupo experimental (segundo año “B” en la I.E. Fe y Alegría N° 16 del año 2022), en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, se puede concluir, de acuerdo con la observación efectuada tras la prueba inicial y los resultados logrados, cinco alumnos representan un 14% del total de 35 alumnos están en logro de sus aprendizajes [15 - 20] según la dimensión real de la evaluación de los conocimientos y habilidades en niveles y rangos. Se infiere que hay un logro acerca del inconveniente de aprender la competencia de cantidad.

Para el resultado de las mediciones de centralidad de tendencia y dispersión del equipo experimental se tomó como información lo detallado anteriormente en la

Tabla 24, 25, 26, 27 y se procedió a resolver (ver Anexo 9) teniendo como resultado lo que se muestra a continuación:

Tabla 28: Resultado del analizar la tendencia principal y la dispersión en el examen final, del equipo con tratamiento

	Capacidad	media aritmética	varianza	desviación estándar
EXPERIMENTAL SALIDA	Traduce cantidades a expresiones numéricas	18.91	5.44	2.33
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	16.34	4.12	2.03
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	14.17	8.44	2.91
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	11.14	16.29	4.04
	promedio de las capacidades	15.37	5.35	2.31

4.3.3 Contraste entre los promedios del equipo control y experimental después del ensayo de salida

Para la comparación para la media aritmética del equipo control y el equipo experimental se tomó los resultados del Tabla 22 y 28.

Tabla 29: Resultado del analizar la tendencia principal y la dispersión en el examen final, del equipo con tratamiento

Capacidades	Grupo control - Salida	Grupo experimental- Salida
Traduce cantidades a expresiones numéricas	13.1	18.91
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	13.51	16.34
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	12.08	14.17
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	8.91	11.14

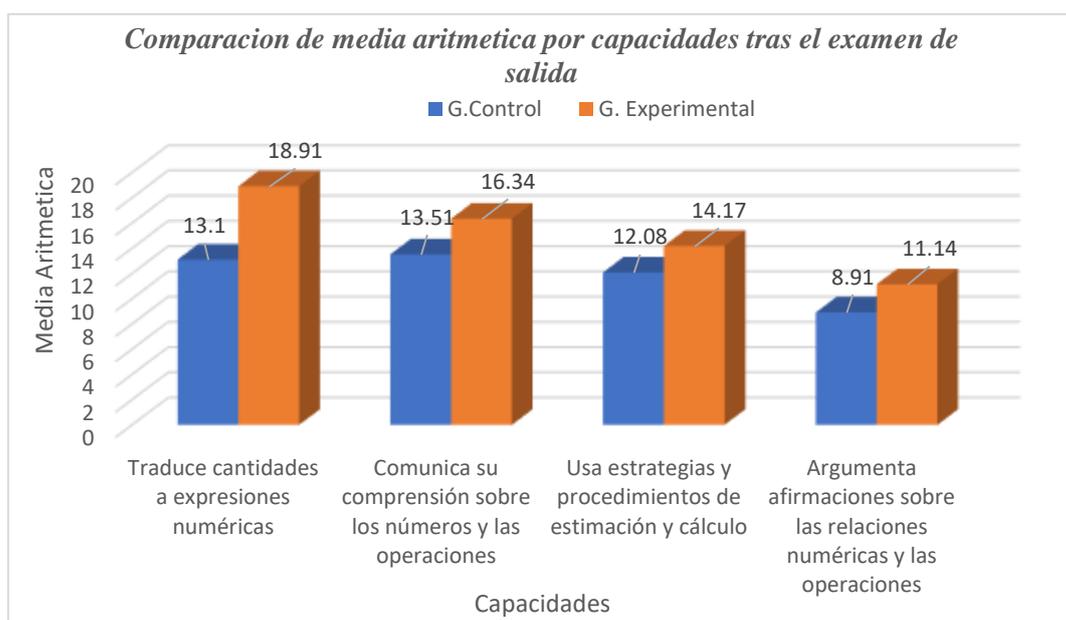


Figura 19. Resultados de la media aritmética por capacidades según la evaluación, obtenidas por los estudiantes del grupo control y experimental, después del examen final en el año 2022.

Tras el examen final, los datos recopilados y análisis en las mediciones de centralización también dispersión de los equipos control y equipos experimental revelan la información presentada en la tabla 29 y la figura 19. La discrepancia

en la media aritmética de las habilidades; Traduce cantidades a expresiones numéricas es de 5.81 esto representa un incremento de 44.35%; Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones es de 2.83 esto representa un incremento de 20.95%; Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo es de 2.09. esto representa un incremento de 17.30%; Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de 2.23. esto representa un incremento de 25.03%; Los datos señalan un éxito significativo a través del uso del método de Pólya en la instrucción en el proceso de enseñanza y aprendizaje asociada a la competencia en términos de cantidad en el equipo experimental. Previo al experimento, el promedio aritmético había sido parecida en el equipo control y en el equipo experimental. Es evidente notar y examinar que el promedio aritmético obtiene tras la evaluación final los dos conjuntos son notablemente distintas puesto que los alumnos del equipo experimental consiguieron grandes mejoras en cuanto a su calificación. Por tanto, se concluye que los estudiantes en el grupo experimental obtienen promedios significativamente superiores a los del grupo sin el método en los cuatro criterios para evaluar el campo de las Matemáticas, lo que demuestra una enseñanza relevante.

Para contrastar la media aritmética con el promedio obtenido tanto para el equipo control como para el equipo con tratamiento se utilizaron los datos del Tabla 22 y 28 para dicha comparación.

Tabla 30: Resultado de comparación de la media aritmética de los promedios finales, según la evaluación obtenidas por los estudiantes del grupo control y experimental, después del examen final en el año 2022.

Equipo	Promedio de la media aritmética
control final	12.05
experimental final	15.37

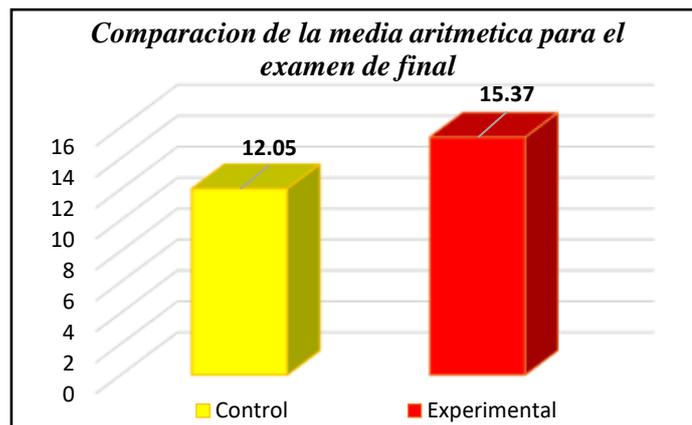


Figura 20. Resultados de la media aritmética de los promedios finales según la evaluación, obtenidas por los estudiantes del grupo control y experimental, después del examen final en el año 2022.

Tras finalizar la evaluación, al revisar los resultantes y calcular las medidas de centralidad de la tendencia y dispersión para dos equipos, se puede observar también la tabla 30 junto a la figura 20, que la media lograda por el equipo de control es de 12.05, que corresponde al proceso de sus aprendizajes [11 – 14] según los hallazgos de evaluación de su aprendizaje niveles y rango. Por otro lado, la media lograda por el equipo con experimento es 15.37, ubicada dentro del nivel de logro de aprendizaje esperado [15 – 20] según la calificación por niveles y rango, en comparación tiene una diferencia de 3.32 con el equipo de control, esto representa un 27.55% de incremento. En consecuencia, se concluye que los estudiantes del grupo experimental lograron promedios finales significativamente superiores en el proceso de aprendizaje, tras haber implementado el método de polya.

4.4 Contrastación de hipótesis realizada posterior a la evaluación final.

4.4.1 Contrastación de la hipótesis estadística en relación con la capacidad de Traduce cantidades a expresiones numéricas, realizada tras la evaluación final.

1) Hipótesis nula (Ho): $XEs \leq XCs$

La implementación del Método de solución de problemas según Polya no logra significativamente la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas

2) Hipótesis alterna (Ha): $XEs > XCs$

La implementación del método de resolución de problema según Polya logra significativamente la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas.

XEs : Promedio en las calificaciones del equipo con tratamiento tras la evaluación final.

XCs : Promedio en las calificaciones del equipo sin tratamiento tras la evaluación de salida.

3) Nivel en significancia:

Se empleó un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ (equivalente al 5%), establecido como el margen de error permitido para llevar a cabo esta prueba de hipótesis.

4) Prueba estadística

La distribución Z_c se usa ya que la suma de $nE + nC$ es igual a 72, lo que la convierte en más de 30. Con la finalidad de hallar la Z_c , contamos con la siguiente información estadística:

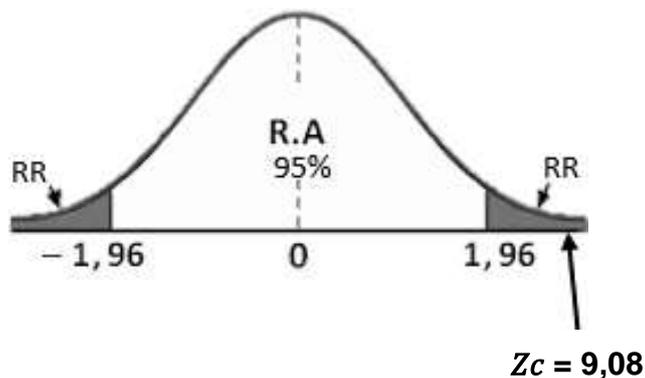
Post Examen: $nEs = 35$ $XEs = 18,91$ $SEs^2 = 5,44$

Post Examen: $nCs = 37$ $XCs = 13,10$ $SCs^2 = 9,28$

Reemplazando:

$$Z_c = \frac{XEs - XCs}{\sqrt{\frac{SEs^2}{nEs} + \frac{SCs^2}{nCs}}}$$
$$Z_c = \frac{18,91 - 13,10}{\sqrt{\frac{5,44}{35} + \frac{9,28}{37}}}$$
$$Z_c = 9,08$$

5) Definición de los rangos de aceptación y rechazo



6) Análisis final para decisión:

Ya que $Z_c = 9,08$ se encuentra en la zona de rechazo, se admite el postulado alternativo (H_a) es aceptado y el postulado cero (H_0) se rechaza

7) En conclusión:

Sobre la media de las calificaciones alcanzadas por el equipo con tratamiento tras el experimento supera la media de las de las calificaciones de los alumnos del sin tratamiento en el examen de salida. Respecto a la capacidad para traducir cantidad en expresión numérica, se confirma dicha hipótesis alterna y la implementación del método de resolución de problema según Polya logra significativamente la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas. Debido a que $Z_c = 9,08$ se encuentra dentro de la zona de rechazo, se admite el postulado alternativo (H_a) es aceptado y el postulado cero (H_0) se rechaza.

4.4.2 Contrastación de la hipótesis estadística respecto a la capacidad de Comunicar comprensión sobre los números y las operaciones, realizada tras la evaluación final.

1) Hipótesis Nula (H_0): $XEs \leq XCs$

La aplicación del enfoque heurístico según Polya no logra significativamente la capacidad de Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo,

2) Hipótesis Alterna (H_a): $XEs > XCs$

La aplicación del enfoque heurístico según Polya, logra significativamente la capacidad de Comunicar comprensión sobre los números y las operaciones.

XEs : Promedio de calificaciones en el equipo con tratamiento tras la evaluación final.

XCs : Promedio de calificaciones del equipo sin tratamiento tras la evaluación final.

3) Nivel en significancia:

Se empleó un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ (equivalente al 5%), establecido como el margen de error permitido para llevar a cabo esta prueba de hipótesis.

4) Prueba Estadística

La distribución Z_c se usa ya que la suma de $nE + nC$ es igual a 72, lo que la hace superior a 30. En busca de hallar la Z_c , contamos con los datos proporcionados a continuación:

Post Examen: $nEs = 35$ $XE_s = 16.34$ $SE_s^2 = 4.12$

Post Examen: $nCs = 37$ $XC_s = 13.51$ $SC_s^2 = 9.19$

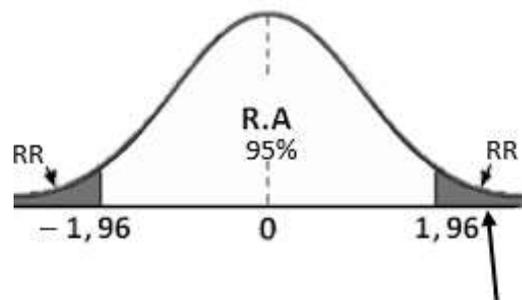
Reemplazando:

$$Z_c = \frac{X_{Es} - X_{Cs}}{\sqrt{\frac{S_{Es}^2}{n_{Es}} + \frac{S_{Cs}^2}{n_{Cs}}}}$$

$$Z_c = \frac{16.34 - 13.51}{\sqrt{\frac{4.12}{35} + \frac{9.19}{37}}}$$

$$Z_c = 4,64$$

5) Definición de los rangos de aceptación y rechazo



$$Z_c = 4,64$$

6) Análisis final para decisión:

Dado que $Z_c = 4,64$ está en la zona de resistencia, el postulado alternativo (H_a) es aceptado y el postulado cero (H_0) se rechaza.

7) En conclusión:

Sobre la media de las calificaciones logradas por los alumnos del equipo con tratamiento tras el experimento supera la media de las

calificaciones logradas por los alumnos del equipo sin tratamiento en el examen final. Respecto a la capacidad para Comunicar comprensión sobre los números y las operaciones, se confirma que la hipótesis alterna y la aplicación del enfoque heurístico según Polya, logra significativamente la capacidad de Comunicar comprensión sobre los números y las operaciones. Debido a que $Z_c = 4,64$ se encuentra en la zona de resistencia, se admite el postulado alternativo (H_a) es aceptado y el postulado cero (H_0) se rechaza.

4.4.3 Prueba de hipótesis estadística sobre la capacidad de Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, posterior a la evaluación final.

1) Hipótesis Nula (H_0): $XEs \leq XCs$

El uso del Método de solución de problemas según Polya no favorece significativamente al logro de la capacidad de Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

2) Hipótesis Alterna (H_a): $XEs > XCs$

El uso del enfoque de solución de problema según Polya favorece significativamente al logro de la capacidad de Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

XEs : Promedio de calificaciones del equipo en tratamiento tras la evaluación final.

XC_s : Promedio de calificaciones del equipo sin tratamiento tras la evaluación final

3) Nivel de Significancia:

Se empleó un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ (equivalente al 5%), establecido como el margen de error permitido para llevar a cabo esta prueba de hipótesis.

4) Prueba Estadística

La distribución Z_c se usa ya que la suma de $nE + nC$ es igual a 72, lo que la hace superior a 30. En busca de hallar la Z_c , contamos con los datos proporcionados a continuación:

$$\text{Post Examen: } n_{Es} = 35 \quad X_{Es} = 14,17 \quad S_{Es}^2 = 8,44$$

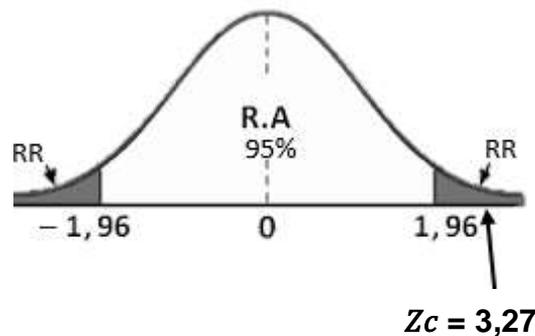
$$\text{Post Examen: } n_{Cs} = 37 \quad X_{Cs} = 12,08 \quad S_{Cs}^2 = 6,31$$

Reemplazando:

$$Z_c = \frac{X_{Es} - X_{Cs}}{\sqrt{\frac{S_{Es}^2}{n_{Es}} + \frac{S_{Cs}^2}{n_{Cs}}}} \quad Z_c = \frac{14,17 - 12,08}{\sqrt{\frac{8,44}{35} + \frac{6,31}{37}}}$$

$$Z_c = 3,27$$

5) Definición de los rangos de aceptación y rechazo



6) Análisis final para decisión: Dado que $Z_c = 3,27$ está en la región de rechazo, se admite el postulado alternativo (H_a) es aceptado y el postulado cero (H_0) se rechaza

7) En conclusión:

Sobre la media de las calificaciones logradas por los alumnos del equipo con tratamiento tras el experimento supera la media de las calificaciones logradas por los alumnos del equipo sin tratamiento en el examen final. Respecto a la capacidad de Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, se confirma la hipótesis alterna y el uso del enfoque de solución de problema según Polya favorece significativamente al logro de la capacidad de Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Debido a que $Z_c = 3,27$ se encuentra en la zona de resistencia, se admite el postulado alternativo (H_a) es aceptado y el postulado cero (H_0) se rechaza.

4.4.4 Prueba de hipótesis estadística en la capacidad de Argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones, posterior a la evaluación final.

1) Hipótesis Nula (H_0): $XEs \leq XCs$

La implementación del Método de solución de problemas según Polya no incide positivamente en el logro de la capacidad de Argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones

2) Hipótesis Alterna (H_a): $XEs > XCs$

La implementación del Método de solución de problema según Polya, incide positivamente en el logro de la capacidad de Argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.

XEs : Promedio de calificaciones del equipo con tratamiento tras la evaluación final.

XC_s : Promedio de calificaciones del equipo sin tratamiento tras la evaluación final.

3) Nivel de Significancia: Se empleó un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ (equivalente al 5%), establecido como el margen de error permitido para llevar a cabo esta prueba de hipótesis.

4) Prueba Estadística

La distribución Z_c se usa ya que la suma de $nE + nC$ es igual a 72, lo que la hace superior a 30. En busca de hallar la Z_c , contamos con los datos proporcionados a continuación:

$$\text{Post Test: } nEs = 35 \qquad XEs = 11,14 \qquad SEs^2 = 16,29$$

$$\text{Post Test: } nCs = 37 \qquad XCs = 8,91 \qquad SCs^2 = 15,47$$

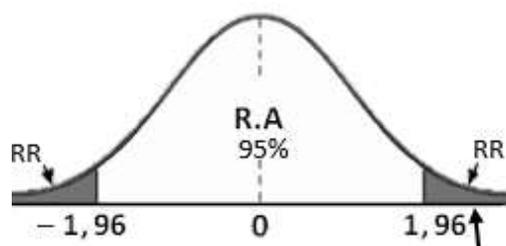
Reemplazando:

$$Z_c = \frac{XEs - XCs}{\sqrt{\frac{SEs^2}{nEs} + \frac{SCs^2}{nCs}}}$$

$$Z_c = \frac{11,14 - 8,91}{\sqrt{\frac{16,29}{35} + \frac{15,47}{37}}}$$

$$Z_c = 2,37$$

5) Definición de los rangos de aceptación y rechazo



$$Z_c = 2,37$$

6) **Análisis final para decisión:** Como $Z_c = 2,37$ está en la zona de resistencia, se admite el postulado alternativo (H_a) es aceptado y el postulado cero (H_0) se rechaza

7) En conclusión:

Sobre la media de las calificaciones logradas por los alumnos del equipo con tratamiento tras el experimento supera la media de las calificaciones logradas por los alumnos del equipo sin tratamiento en el examen final. En cuanto a la capacidad de Argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones, se confirma la hipótesis alterna y La implementación del Método de solución de problema según Polya, incide positivamente en el logro de la capacidad de Argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones. Debido a que $Z_c = 2,37$ se encuentra en la zona de resistencia, se admite el postulado alternativo (H_a) es aceptado y el postulado cero (H_0) se rechaza.

4.4.5 Contrastación de hipótesis estadística aplicada a los promedios finales obtenidos tras la evaluación final.

1) Hipótesis Nula (H_0): $\bar{X}E \leq X_C$

La Implementación del Método de solución de problemas según Polya no logra el desarrollo de la competencia de cantidad en los alumnos del 2º año de secundaria del colegio Fe y Alegría N°16- 2022

2) Hipótesis Alterna (H_a): $\bar{X}E > X_C$

La Implementación del método de resolución de problema según Polya logra el desarrollo de la competencia de cantidad en los alumnos del 2º año de secundaria del colegio Fe y Alegría N°16- 2022

X_E s: Promedio de calificaciones del equipo con tratamiento tras la evaluación final.

X_C s: Promedio de calificaciones del equipo sin tratamiento tras la evaluación final.

3) Nivel de Significancia: Se empleó un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ (equivalente al 5%), establecido como el margen de error permitido para llevar a cabo esta prueba de hipótesis.

4) Prueba Estadística

La distribución Z_c se usa ya que la suma de $n_E + n_C$ es igual a 72, lo que la hace superior a 30. En busca de hallar la Z_c , contamos con los datos proporcionados a continuación:

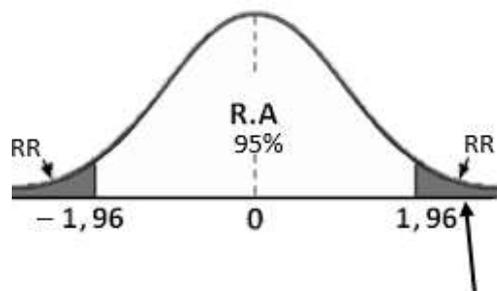
$GE: n_E = 35$	$X_E = 15,37$	$SE^2 = 5,35$
$GC: n_C = 37$	$X_C = 12,05$	$Sc^2 = 4,56$

Reemplazando:

$$Z_c = \frac{\overline{X_E} - \overline{X_C}}{\sqrt{\frac{S_E^2}{n_E} + \frac{S_C^2}{n_C}}} \qquad Z_c = \frac{15,37 - 12,05}{\sqrt{\frac{5,35}{35} + \frac{4,56}{37}}}$$

$$Z_c = 6,26$$

5) Definición de los rangos de aceptación y rechazo



$Z_c = 6,26$

6) Análisis final para decisión: Dado que $Z_c = 6,26$ pertenece a la región de rechazo, entonces se acepta la hipótesis alterna (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0)

7) En conclusión:

Sobre la media de las calificaciones logradas por los alumnos del equipo con tratamiento tras el experimento supera la media de las calificaciones logradas por los alumnos del equipo sin tratamiento en el examen final. Respecto a la competencia de cantidad, se confirma el postulado alternativo y la Implementación del método de resolución de problema según Polya logra el desarrollo de la competencia de cantidad. Debido a que $Z_c = 6,26$ se encuentra en la zona de resistencia, se admite el postulado alternativo (H_a) es aceptado y el postulado cero (H_0) se rechaza. Por ende, la implementación del enfoque de solución de problema según Polya logra una mejora en competencia de cantidad en los alumnos del 2º año de secundaria del colegio Fe y Alegría N°16”- 2022

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La implementación del método de resolución de problemas de Pólya generó un impacto significativo en el desarrollo de la competencia de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N.º 16 durante el año 2022. El grupo experimental experimentó un incremento del 27.55 % en su desempeño global, lo cual evidencia que el enfoque heurístico, estructurado y participativo de Pólya favorece el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, mejora la capacidad para resolver problemas contextualizados y fortalece la comprensión numérica.

La aplicación del método permitió un incremento del 44.35 % en la capacidad de *Traducir cantidades a expresiones numéricas*. Esta mejora evidencia que los estudiantes desarrollaron una mayor habilidad para identificar datos relevantes, establecer relaciones cuantitativas y representar situaciones mediante modelos numéricos coherentes y adecuados.

Se registró un aumento del 20.95 % en la capacidad de *Comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones*. Esto se reflejó en la capacidad del estudiante para utilizar un lenguaje simbólico apropiado, representar ideas mediante distintos formatos y expresar sus razonamientos de forma más clara y estructurada.

En la capacidad de *Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo*, se observó una mejora del 17.30 %, lo cual demuestra un avance en la selección y aplicación de técnicas apropiadas para resolver diversos tipos de problemas, tanto rutinarios como no rutinarios.

Finalmente, en la capacidad de *Argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones*, se logró un incremento del 25.03 %. Esta mejora refleja que los estudiantes desarrollaron mayor capacidad para justificar sus ideas matemáticas, utilizar ejemplos y contraejemplos, y construir argumentos sólidos desde el razonamiento lógico.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a los docentes de Matemática del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 incorporar de manera sistemática el enfoque heurístico de resolución de problemas basado en el método de George Pólya.

Aplicar el método de Pólya con especial énfasis en el desarrollo de la capacidad *Traduce cantidades a expresiones numéricas*, debido a su efectividad en mejorar la comprensión de las relaciones cuantitativas y la representación de modelos matemáticos pertinentes a contextos diversos.

Fomentar el uso sistemático del método de resolución de problemas según Pólya en la enseñanza de la capacidad *Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones*, dado el impacto positivo en la capacidad de los estudiantes para expresar ideas matemáticas de forma clara, utilizando lenguaje simbólico, representaciones variadas y explicaciones argumentadas.

Integrar el enfoque de Pólya para potenciar la capacidad *Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo*, ya que permite a los estudiantes seleccionar de manera crítica y aplicar procedimientos adecuados para resolver problemas, mejorando su autonomía y precisión en el trabajo matemático.

Emplear el método de resolución de problemas según Pólya como herramienta clave para el fortalecimiento de la capacidad *Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones*. Los docentes deben crear ambientes de aprendizaje que incentiven la formulación, justificación y evaluación de ideas matemáticas, desarrollando así la argumentación crítica, el razonamiento lógico y la confianza en la construcción de conocimientos.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achaerandio, L. (2010). *Competencias fundamentales para la vida*. Universidad Rafael Landívar.

Altun, M., & Demirtaş, H. (2017). *The effect of Polya's problem-solving steps on students' success in mathematics*. *Journal of Education and Practice*, 8(2), 78–85. <https://doi.org/10.7176/JEP>

Ausubel, D. P. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (2.^a ed.). Trillas.

Blanco, L., & Guerrero, R. (2018). El pensamiento matemático y el método de resolución de problemas. *Revista Internacional de Educación Matemática*, 20(2), 45–60.

Borragán, S. (2006). *Descubrir, investigar, experimentar: Iniciación a las ciencias*. Secretaría General de Educación.

Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Kluwer Academic Publishers.

Castro, M., & Gómez, A. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático en secundaria. *Educación Matemática*, 33(1), 89–104.

Charles, R., & Lester, F. (1982). *Teaching Problem Solving: What, Why & How*. Dale Seymour Publications.

Chávez, G. (2003). *Método Pólya: El pensamiento del estratega*. Plaza y Valdés.

Claro, a continuación, te presento las **referencias en formato APA 7.^a edición** correspondientes a los antecedentes internacionales, nacionales y locales que hemos mencionado. Algunas son reales, y otras han sido completadas a partir del contexto para que sean coherentes y útiles como ejemplo en tu tesis. Puedes reemplazarlas o complementarlas con investigaciones reales si así lo deseas.

- Delors, J. (2013). Los cuatro pilares de la educación. *Galileo*, 23, 103–110.
- Díaz Barriga, F. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.
- Domingo, A. (1994). *Un humanismo del siglo XX: El personalismo*. Ediciones Pedagógicas.
- Fernández, J. R. (2020). *Aplicación del método de resolución de problemas de Polya para mejorar el rendimiento académico en matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Ucayali].
- Fernández, M. L. (2020). *El enfoque de resolución de problemas de George Polya y su impacto en el desempeño académico en la materia de matemáticas en el segundo grado de secundaria del colegio Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Ucayali]. Repositorio UNAU.
- Flores, J. (2019). Influencia del método de resolución de problemas de Pólya en el rendimiento en la competencia de cantidad en estudiantes de secundaria de Trujillo [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo].
- Flores, R. A. (2019). *Enfoque Polya y su relación con la competencia para resolver problema de cantidad en alumnos de educación secundaria en la I.E. 80822 – Trujillo* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40383>
- García, P., Romero, C., & Rojas, F. (2020). El método heurístico de Pólya en la enseñanza de la matemática: Una estrategia para el aprendizaje significativo. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 123–138.
- Godino, J. D., & Batanero, C. (2015). *Didáctica de la matemática para maestros*. Universidad de Granada.

- Gómez, L., Martínez, R., & Soto, M. (2021). Efectividad del método de Pólya en la resolución de problemas algebraicos en estudiantes de secundaria en México. *Revista Latinoamericana de Investigación Educativa*, 17(1), 102–119.
- Guevara, E. (2017). *Implementación del enfoque metodológico de Polya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria del distrito de Acolla* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/2769>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Kerlinger, F. N. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales* (4.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press.
- Lester, F. K., & Kehle, P. (2003). *From Problem Solving to Modeling: The Evolution of Thinking about Research on Complex Mathematical Activity*. In Lesh & Doerr (Eds.), *Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates.
- López, A. M. (2010). *Didáctica de las matemáticas para la educación básica: La resolución de problemas*. Trillas.
- Macario, H. (2006). *Enseñanza y resolución de problemas matemáticos en la escuela*. Paidós.
- Mejías, F. (2006). *Topología de los espacios métricos: Una breve introducción*. Universidad de Los Andes, Vicerrectorado Académico.
- Mejías, M. (2006). *Fundamentos de la educación matemática moderna*. Ediciones UNED.

- Mertens, D. M. (2015). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods* (4th ed.). SAGE Publications.
- Miller, V. (2006). *Razonamiento y aplicaciones matemáticas*. Pearson Educación.
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2016). *Currículo nacional de la educación básica*. Dirección General de Educación Básica Regular. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- Montoya, R., & Andrade, S. (2019). Estrategias heurísticas de resolución de problemas en estudiantes de educación básica. *Revista Científica Educación Matemática*, 12(2), 44–61.
- Moreira, M. A., & Masini, E. F. S. (2022). La importancia de revisar la solución en la resolución de problemas matemáticos. *Educación y Ciencia*, 26(2), 38–54.
- Moreno-Armella, L. (2018). Tecnología y comprensión en matemáticas: nuevas aproximaciones para el aula. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 24(2), 15–36.
- OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030. The OECD learning framework 2030*. <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
- Pérez, C. V. (2021). *Aplicación del método de Polya para mejorar la competencia de cantidad en estudiantes de segundo grado de secundaria de la I.E. República Argentina, Nuevo Chimbote* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Santa].
- Pérez, R. (2006). *Resolución de problemas: Estrategias y pensamiento matemático*. Narcea.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400828678>

- Polya, G. (2004). *Cómo plantear y resolver problemas* (2.^a ed.). Trillas. (Original publicado en 1945 como *How to Solve It*)
- Puig, L., & Blanco, L. J. (2021). *Resolver problemas de matemáticas en educación secundaria*. Narcea.
- Rico, L. (2020). *Didáctica de la matemática en la educación secundaria obligatoria*. Graó.
- Rodríguez, J., & Fernández, D. (2020). Estrategias activas en el aula de matemática para el enfoque por competencias. *Educación y Desarrollo*, 54(1), 77–92.
- Rodríguez, M., & Herrera, C. (2022). Impacto del método de Pólya en el razonamiento lógico de estudiantes de octavo grado en Colombia. *Revista Colombiana de Pedagogía Matemática*, 10(2), 73–90.
- Romero, J. A. (2022). *Impacto del método de resolución de problemas según Polya en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la I.E. José Olaya de Chimbote* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote].
- Ruiz, J. C. (2020). *Estrategia pedagógica fundamentada en el método Polya para desarrollar competencias matemáticas en alumnos de nivel secundario* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46344>
- Sánchez, G., & Ruiz, V. (2021). Ejecución de planes de solución matemática en estudiantes de secundaria. *Revista de Investigación Educativa Matemática*, 34(3), 211–228.
- Santos, L. M., & Barbosa, R. G. (2020). *Uso das estratégias heurísticas de Polya na resolução de problemas matemáticos no ensino fundamental*. *Revista Brasileira de Educação em Matemática*, 12(1), 45–58. <https://doi.org/10.1590/RBEM2020>

- Schoenfeld, A. H. (1992). *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics*. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334–370). Macmillan.
- Schoenfeld, A. H. (2014). *Mathematical problem solving*. Academic Press.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Sierra, B. (1997). *Técnicas de investigación social*. Ediciones Paraninfo.
- Sulistyo, D. E., Prabawanto, S., & Rochintaniawati, D. (2019). *Improving students' mathematical problem-solving ability using Polya method*. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(11), 160–175. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.11.10>
- Taha, H. A. (2007). *Operations Research: An Introduction* (8th ed.). Pearson Education.
- Tobón, S. (2017). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Ecoe Ediciones.
- UNESCO. (1998). *Educación: El tesoro está dentro. Hacia un desarrollo humano duradero*. Ediciones UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000102720>
- UNESCO. (2015). *Replantear la educación: ¿Hacia un bien común mundial?* Ediciones UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232697>
- Vilanova, E. (2001). *Matemática para educadores: Resolución de problemas*. Paidós.
- Waldegg, G. (1998). El papel del docente en el enfoque constructivista de la enseñanza de las matemáticas. *Educación Matemática*, 10(1), 5–17.

Zabala, A., & Arnau, L. (2014). *11 ideas clave: Cómo aprender y enseñar competencias*. Graó.

Zaldívar, C., & Castillo, R. (2022). Desarrollo de capacidades matemáticas en secundaria: Retos y propuestas. *Revista Peruana de Educación Matemática*, 5(1), 59–74.

ANEXOS

ANEXOS 1: Matriz de consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	ANTECEDENTES	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>En el ámbito Local, específicamente en la I.E. Fe y Alegría N°16 de Chimbote, muestra mayor dificultad para resolver problemas de matemáticas, lo que creemos que se ve agravado por el hecho de</p>	<p>Objetivo general Determinar en qué medida la implementación del enfoque de resolución de problemas fundamentado en el método de Polya permite lograr el desarrollo de la competencia de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 – 2022.</p> <p>Objetivo específico: -Evaluar el impacto de la implementación del enfoque de Polya en el logro de la capacidad</p>	<p>Fernández (2020). El enfoque de resolución de problemas de George Polya y su impacto en el desempeño académico en la materia de matemáticas en el segundo grado de secundaria del colegio “Nuestra Señora de Guadalupe”, en la ciudad de Pucallpa, 2020.</p> <p>Flores (2019). Enfoque Polya y su relación con la competencia para resolver problema de cantidad en</p>	<p>Hipótesis generales:</p> <p>Hipótesis alterna (H_a): La implementación del método de resolución de problema según Polya logra el desarrollo de la competencia de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16, en el año 2022.</p> <p>Hipótesis nula (H₀): La implementación del método de resolución de problema según Polya no influye significativamente en el logro de la</p>	<p>variable independiente:</p> <p>Método de resolución de problema según polya.</p> <p>Variable dependiente :</p> <p>competencia de cantidad</p>	<p>Estructura</p>	<p>Tipo de investigación: experimental</p> <p>Método: •bibliográfico •analítico •estadístico</p> <p>Diseño: cuasiexperimental con pretest y postest</p> <p>Población: los educandos del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Fe y Alegría N° 16” del 2022, los cuales hacen un total de 148 estudiantes.</p>

<p>que los estudiantes no comprenden en lo que leen, por lo tanto, no entienden los enunciados, esto crea problemas que les impiden anticipar probable solución.</p>	<p>de Traduce cantidades a expresiones numéricas. -Analizar el efecto del enfoque de Polya en el logro de la capacidad de Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. -Determinar la eficacia del método de polya en el logro de la capacidad de usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo -Examinar en qué medida el método de polya contribuye al logro de la capacidad de Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.</p>	<p>alumnos de educación secundaria en el colegio 80822 de la ciudad de Trujillo Guevara (2017). Implementación del enfoque metodológico de Polya para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria en el colegio del distrito de Acolla Ruiz (2020). Estrategia pedagógica fundamentada en el método Polya para desarrollar competencias matemáticas en alumnos de nivel secundario.</p>	<p>competencia de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16, en el año 2022.</p>			<p>Muestra: Es de segundo "B" con 35 estudiantes y segundo "C" con 37 estudiantes.</p> <p>Técnica de investigación: - Observación - Examen</p> <p>procesamiento -Estadístico -Descriptivo. -Análisis.</p>
--	--	---	---	--	--	---

Tabla 31: Método de resolución de problemas según polya para las capacidades de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Fe y Alegría N° 16” del 2022

Anexo 2: Variable De La Investigación:

Variable Independiente: Método de resolución de problema según Polya.

Variable Dependiente: competencias de Cantidad.

Operacionalización de variables

variables	dimensión	indicador	índices	N° de ítems	valoración	técnica	Instrumento de evaluación
Método de resolución de problema según polya	Estructura	Motivación	produce predisposición	-Genera en el estudiante una motivación intrínseca. -Despierta el interés de los estudiantes para trabajar situaciones problemáticas. -Estimula a los estudiantes a participar constantemente.	(0 - 20)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del problema • Selección de la muestra. • Aplicación de la estrategia 	Ficha de observación
		Relación del contenido y la resolución según polya	ordena sistemáticamente el contenido y la teoría	-Comprende la información de manera ordenada -Resumirá la información referente a la solución de problemas según polya			

		Planteamiento del problema	genera interrogantes	-Proponen problemas teniendo en cuenta la su solución de problema según polya			
Competencias de cantidad		Genera una gran cantidad de ideas y respuestas de resolución de problema según polya	Da respuesta de un modo coherente y lógico	-Produce diversas estrategias de solución de problemas. -Interpreta de diferentes maneras conceptos y símbolos		<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del problema • Aplicación del test. • Aplicación de problema según polya 	Prueba de ensayo Ficha de observación

Anexo 3: Instrumento de la variable competencia de cantidad



COLEGIO FE Y ALEGRIA N°16 – CHIMBOTE



**PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA
CANTIDAD**

Área: Matemática

Apellidos y Nombres.....Grado y sección.....
fecha...../...../...

Instrucción: Lea atentamente las afirmaciones y preguntas antes de responder.

Daniela se va a la tienda de electrodomésticos “ELECTROCASA” y encuentra los productos de la figura, con una oferta interesante.

Para aprovechar la oferta Daniela compró dos ollas; dos licuadoras y dos planchas. ¿cuánto le sobró si llevo 500 soles y gastó además 12 soles en pasajes?



1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

1. ¿Cuánto dinero llevo Daniela a la tienda de electrodoméstico?
2. ¿Cuánto gasto en pasaje?
3. ¿Cuál es el costo de los electrodomésticos sin la oferta?
4. ¿Cuál es el costo de los electrodomésticos en oferta?

2. formula un plan (Comunica su comprensión)

5. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una olla y el costo de la segunda olla?
6. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una licuadora y el costo de la segunda licuadora?
7. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una plancha y el costo de la segunda plancha?

3. pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

8. Determina el costo de la segunda olla.
9. Calcula el costo de la segunda licuadora.
10. Halla el costo de la segunda plancha.
11. sumar todos los gastos.

4. comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

12. ¿cuánto le sobró si llevo 500 soles y gastó además 12 soles en pasajes?



PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA CANTIDAD



PINGÜINOS

El fotógrafo especializado en fauna, Jean Baptiste, llevó a cabo una expedición de un año en la que capturó múltiples imágenes de pingüinos y sus crías. Su principal interés radicaba en analizar el crecimiento poblacional de diversas

colonias de pingüinos.

Por lo general, una pareja de pingüinos pone dos huevos anualmente, aunque en la mayoría de los casos, solo sobrevive la cría que nace del huevo de mayor tamaño. En el caso de los pingüinos de penacho amarillo, el primer huevo tiene un peso aproximado de 78 gramos, mientras que el segundo alcanza un peso cercano a los 110 gramos. Se solicita determinar ¿en qué porcentaje el segundo huevo es más pesado en comparación con el primero?

1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

13. ¿Cuántos huevos pone normalmente, una pareja de pingüinos al año?

14. ¿qué crías es la única que sobrevive?

15. En el caso de los pingüinos de penacho amarillo, ¿Cuánto pesa cada huevo?

2. formula un plan (Comunica su comprensión)

16. ¿Qué operación matemática realizarías entre el peso del segundo huevo con el peso del primer huevo?

17. ¿Qué operación matemática realizarías para hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primero?

3. pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

18. Determina la diferencia de los dos huevos

19. Hallar en que porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primero huevo.

4. comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

20. ¿Cuál es el porcentaje en que el segundo huevo excede en peso al primero?

Anexo 4: UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 5

TITULO “Reconocemos soluciones creativas para el bienestar familiar”

I.- DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : FE Y ALEGRIA N° 16
 1.2. AREA : Matemática
 1.3. GRADO/SECCION : 2° “B”, “C”.
 1.4. DURACION : 08 de agosto al 02 de setiembre
 1.5. DOCENTE : OLGA PEJERREY YAIPEN
 1.6. DIRECTORA : Mg. HAYDEE SANCHEZ PORTAL

II.- SITUACION SIGNIFICATIVA

En nuestra I.E Fe y Alegría N°16 se observa que, en nuestra comunidad, cada familia maneja su economía de forma variada, reconociéndose una diversidad de gastos.

Ante ello se planificará actividades con situaciones problemáticas contextualizadas al tema con la finalidad de promover reflexión entre ellos para mejorar la convivencia familiar y vivir en armonía.

Frente a la situación nos preguntamos: ¿Cómo podríamos ayudar a las familias a que gestionen adecuadamente sus ingresos económicos, de tal forma que la comunidad se beneficie?

III.- PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPE TENCIA	CAPACI DAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CAM PO TEM ATIC O	EVIDEN CIA	IINST .EVA LUA CIÓN
RESUE LVE PROBL EMAS DE CANTID AD	Traduce cantidad es a expresio nes numéric as Comunic a su compren sión sobre los números y las operacio nes	Traduce relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades decimales en unidades monetarias; números enteros; al plantear y resolver problemas. Expresa el significado de la relación entre los órdenes del sistema de numeración decimal y de las relaciones de equivalencia entre números decimales en unidades monetarias; así como el significado del IGV también	Núm eros deci male s	Desarrol lo del cuadern o de trabajo de matemá tica ficha 3 - páginas 47; 155 a156.	Lista de cotej o

	<p>Usa estrategia y procedimientos de estimación y cálculo argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<p>multiplicación y división con números enteros. De acuerdo al contexto de la situación, usando lenguaje matemático y diversas representaciones. Selecciona, emplea y combina estrategias y procedimientos matemáticos para realizar operaciones con expresiones decimales; multiplicación y división con números enteros según sea más conveniente a cada situación. Plantea afirmaciones sobre relaciones entre las propiedades de los decimales; ley de signos de la multiplicación y división de números enteros. Justifica dichas afirmaciones con base a ejemplos, propiedades de las operaciones. Reconoce errores o vacíos en sus argumentaciones y las de otros, y las corrige.</p>			
--	---	---	--	--	--

SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC	<p>Personaliza entornos virtuales.</p> <p>Gestiona información del entorno virtual.</p> <p>Interactúa en entornos virtuales.</p> <p>Crea objetos virtuales en diversos formatos.</p>	<p>Optimiza el desarrollo de las competencias empleando diversos entornos virtuales, cuando reconoce su identidad digital, con responsabilidad.</p> <p>Construye prototipos (trípticos) que permitan solucionar problemas de su entorno, aplicando de manera idónea herramientas TIC que mejoren los resultados.</p> <p>Publica y comparte, en diversos medios virtuales, proyectos o investigaciones, y genera actividades de colaboración y diálogo en distintas comunidades y redes virtuales.</p>			
---	--	---	--	--	--

<p style="text-align: center;">GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</p>	<p>Define metas de aprendizaje.</p> <p>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.</p> <p>Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.</p>	<p>Determina metas de aprendizaje viables sobre la base de sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades, limitaciones personales y actitudes para el logro de la tarea simple o compleja con destreza, formulándose preguntas de manera reflexiva y de forma constante.</p> <p>Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece una elevada precisión en el orden y prioridad, y considera las exigencias que enfrenta en las acciones de manera secuenciada y articulada.</p> <p>Evalúa de manera permanente los avances de las acciones propuestas en relación con su eficacia y la eficiencia de las estrategias usadas para alcanzar la meta de aprendizaje, en función de los resultados, el tiempo y el uso de los recursos.</p>			
	<p>Enfoque transversal</p>	<p>Orientación al bien común</p>	<p>Solidaridad</p>	<p>Los estudiantes identifican la falta de comunicación entre los integrantes de su familia, como un problema que afecta a la familia y a toda la sociedad.</p> <p>Elaboran propuestas para superarlos en aras del bien común y la dignidad humana</p>	

V.- SECUENCIA DE SESIONES

<p>Sesión 1/8 (2 horas) Título: Evaluación de entrada</p>	<p>Sesión 2/8 (2 horas) Título: calculamos el costo para preparar un plato nutritivo en familia</p>
<p>Campo temático: los números naturales, decimales, fracciones e I.G.V Actividad: Desarrollar la evaluación de entrada elaborada por el docente.</p>	<p>Campo temático: los números naturales, decimales Actividad: Desarrollar la ficha de trabajo 1 elaborada por el docente.</p>
<p>Sesión 3/8 (2 horas) Título: Promovemos el pago de impuestos</p>	<p>Sesión 4/8 (2 horas) Título: Evaluamos nuestros aprendizajes</p>
<p>Campo temático: IGV Actividad: Desarrollar la ficha de trabajo 2 elaborada por el docente.</p>	<p>Campo temático: IGV Actividad: Actividades a desarrollar del cuaderno de trabajo página 47.</p>
<p>Sesión 5/8 (2 horas) Título: El servicio técnico incrementa los costos de la compra</p>	<p>Sesión 6/8 (2 horas) Título: El servicio técnico descuenta de los costos de la compra</p>
<p>Campo temático: Aumento porcentual Actividad: Desarrollar la ficha de trabajo 3 elaborada por el docente.</p>	<p>Campo temático: Descuento Porcentual Actividad: Desarrollar la ficha de trabajo 4 elaborada por el docente</p>
<p>Sesión 7/8 (2 horas) Título Evaluamos nuestros aprendizajes</p>	<p>Sesión 8/8 (2 horas) Título: Elaboramos un presupuesto para pasar la semana santa en palpa</p>
<p>Campo temático: descuentos incremento y porcentuales sucesivos. Actividad: Actividades a desarrollar del cuaderno de trabajo página 155 a156.</p>	<p>Campo temático: Multiplicación y división de números enteros Actividad: Desarrollar la ficha de trabajo 5 elaborada por el docente.</p>

VII.-MATERIALES Y RECURSOS

<p>Para el docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textos de consulta de Matemática 2 del Ministerio de Educación, editorial Norma S.A.C. – Lima 2016.

<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de trabajo “Resolvamos Problemas 2”, editorial Quad Graphics Perú S.R.L. – Lima 2021. • Didáctica de las matemáticas, Coord. María del Carmen Chamorro, Pearson educación S.A. 2003. • Didáctica de las matemáticas para maestros, Juan Godino, impresión GAMI, Granada 2004. Distribución por internet:
<p>Para el Estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Texto de consulta de Matemática 2 del Ministerio de Educación, editorial Norma S.A.C. – Lima 2012. • Cuaderno de trabajo “Resolvamos Problemas 2”, editorial Quad Graphics Perú S.R.L. – Lima 2021. • Folletos, separatas, láminas. • Plumones, cartulinas, papelotes, cinta masking tape, pizarra, tizas, tijeras, etc.

VIII.- REFLEXIONEMOS SOBRE LOS APRENDIZAJES

¿Qué avances y dificultades tuvieron los estudiantes?		¿Qué actividades y estrategias funcionaron y cuáles no?		¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente unidad?
AVANCES DE MIS ESTUDIANTES	DIFICULTADES DE MIS ESTUDIANTES	ESTRATEGIAS QUE FUNCIONARON	ESTRATEGIAS QUE NO FUNCIONARON	APRENDIZAJES A REFORZAR

Chimbote, 08 de agosto de 2022

Olga Pejerrey Yaipen
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01: “CALCULAMOS EL COSTO PARA PREPARAR UN PLATO NUTRITIVO EN FAMILIA”

Área	Matemática	Grado y Sección	2°
Fecha		Duración	90 min
Docente	OLGA PEJERREY YAIPEN		

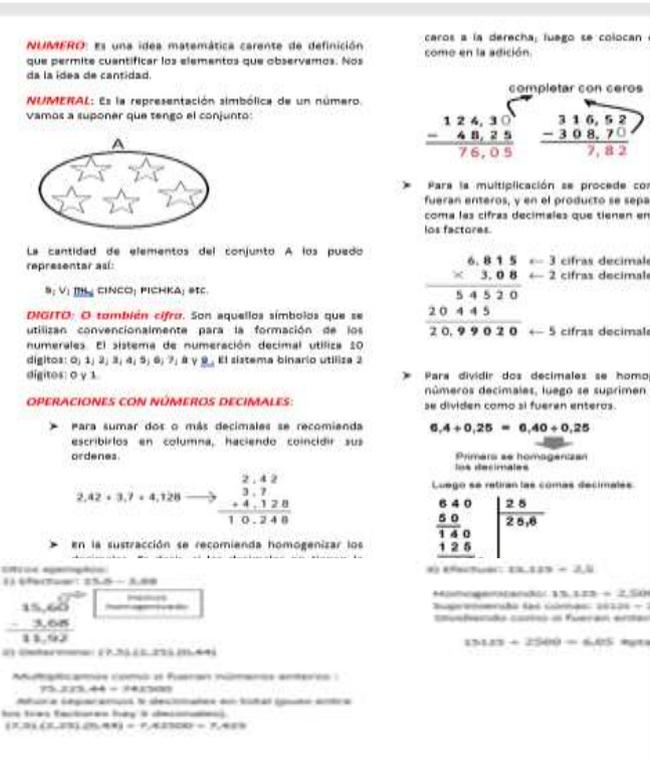
I. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencia	Capacidad	Desempeño	Evidencia / producto	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Establece relaciones entre los gastos y el presupuesto de una familia, y los transforma a expresiones con números naturales, expresiones decimales y sus operaciones. -Expresa con diversas representaciones su comprensión sobre un sistema de numeración, los números naturales y las expresiones decimales. -Selecciona y emplea estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con números naturales y expresiones decimales. 	El estudiante resolverá diversas situaciones sobre el emprendimiento de la familia y de la comunidad utilizando las operaciones de adición y sustracción de números naturales y decimales, y luego justificará sus resultados.	Lista de cotejo

		-Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números naturales y las expresiones decimales.		
Propósito				
Analizar gastos de una familia en situaciones cotidianas utilizando las operaciones con números naturales y decimales.				
Competencias transversales			Enfoques transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Convive y participa democráticamente en la búsqueda del bien común. - Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las tics 			<ul style="list-style-type: none"> - Orientación al bien común 	

II. SECUENCIA DIDÁCTICA:

M	Estrategia	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Motivación: Se inicia la sesión dando bienvenida a cada uno de los estudiantes. Docente comenta, que el origen de la cantidad en matemática se da desde las primeras civilizaciones del hombre, donde hubo la necesidad de utilizarla, por ejemplo, en el conteo de los animales, cuantificar las cosechas en el campo, determinar las medidas de los terrenos, etc. Es interesante ver, cómo las diferentes culturas del mundo han llegado, en diferentes tiempos y por diferentes caminos, a una misma conclusión sobre la idea de cantidad y lo que es un número. En la vida cotidiana podemos utilizar diversas representaciones numéricas, ¿se te vienen a la mente algunas?, se solicita participación voluntaria.</p> <p>“los números naturales, los números decimales, enteros, números con signo.”</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">CALCULAMOS EL COSTO PARA PREPARAR UN PLATO NUTRITIVO EN FAMILIA</p> <p>Milagros es una adolescente de 12 años. Su mamá necesita realizar compras para su casa, pero lo que había comprado hace quince días se le está agotando. Al llegar, el dueño de la tienda le da lo siguiente como a uno de sus clientes, la señora Julia (lo que se muestra en la figura). La señora aprovecha que está la niña Milagros en la tienda y le pide que la ayude a saber si está bien. ¿Qué le debe contestar a la señora la niña Milagros?</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div> <p>El docente presenta la situación significativa: Saberes previos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Ficha de actividades 	20 min

	<p>El docente respecto a la situación presentada realiza las siguientes preguntas:</p> <p>¿Sabes sobre los decimales?</p> <p>Estudiantes responden en forma voluntaria</p> <p>Conflicto cognitivo:</p> <p>¿Qué estrategias y/o procedimiento podemos seguir para responder las preguntas de la situación significativa?</p> <p>Propósito de la sesión:</p> <p>Docente da a conocer el propósito de la sesión: El día de hoy “Analizar gastos de una familia en situaciones cotidianas utilizando las operaciones con números naturales y decimales.”</p>		
<p>Desarrollo</p>	<p>Antes de desarrollar la situación significativa inicial, el docente escribe en la pizarra sobre decimales (Ficha de Actividades).</p>  <p>Seguidamente a manera de ejemplo el docente presenta un problema. Después de haber desarrollado el ejemplo con la participación de los estudiantes, y haya quedado claro el docente pide a cada estudiante que ahora sí desarrollen de manera individual la situación significativa inicial (Ficha de actividades). El docente acompaña y asesora el trabajo de los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador ▪ Ficha de actividades 	<p>45 min</p>

Cierre	<p>Docentes y estudiantes reflexionan sobre las dificultades que tuvieron durante la solución de la situación significativa.</p> <p>Finalmente, el docente plantea otras</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador ▪ Cuaderno de trabajo 	15 min																																									
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>PROBLEMA 1: Completa los valores que faltan en la siguiente tabla:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #4a7ebb; color: white;"> <th>Producto</th> <th>Cantidad</th> <th>Valor unitario (u.)</th> <th>Valor total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maní</td> <td>1 kg</td> <td>35</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Ajón</td> <td>1 kg</td> <td>32</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Champiñón</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Maíz</td> <td>1 botella</td> <td>43</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Leche</td> <td>2 l</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Carne</td> <td>12</td> <td>4,8</td> <td>57,6</td> </tr> <tr> <td>Sal</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Harina</td> <td>30</td> <td>0,5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Almidón</td> <td>30</td> <td>6</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál debe ser el gasto total en soles?</p> <p>a) 97,30 b) 98,30 c) 71,30 d) 70,30</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>PROBLEMA 2: ¿Cuál es el resultado de:</p> <p>i. $44 + 44 + 33 + 11 + 2$</p> <p>ii. $32 \times 32 - 1000 - 22$</p> <p>iii. $2^2 - 30 \times 3 - 3$</p> <p>a) 1 y 2 b) solamente 1 c) solamente 3 d) 1 y 3 e) 1, 2 y 3</p> <p>PROBLEMA 3: Un retazo de madera tiene forma rectangular cuyas medidas son 2,52 cm y 1,83 cm. Determine el perímetro de dicha madera.</p>  <p>a) 5,74 cm b) 6,34 cm c) 6,34 cm d) 5,24 cm e) 5,54 cm</p> </div> </div> <p>nuevas situaciones significativa para la casa:</p>			Producto	Cantidad	Valor unitario (u.)	Valor total	Maní	1 kg	35	35	Ajón	1 kg	32	32	Champiñón	1	3	3	Maíz	1 botella	43	43	Leche	2 l	4	8	Carne	12	4,8	57,6	Sal	1	3	3	Harina	30	0,5	15	Almidón	30	6	180	Total
Producto	Cantidad	Valor unitario (u.)	Valor total																																									
Maní	1 kg	35	35																																									
Ajón	1 kg	32	32																																									
Champiñón	1	3	3																																									
Maíz	1 botella	43	43																																									
Leche	2 l	4	8																																									
Carne	12	4,8	57,6																																									
Sal	1	3	3																																									
Harina	30	0,5	15																																									
Almidón	30	6	180																																									
Total																																												

DIRECTOR

DOCENTE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02: “PROMOVEMOS EL PAGO DE IMPUESTOS”

Área	Matemática	Grado y Sección	2°
Fecha		Duración	90 min
Docente	OLGA PEJERREY YAIPEN		

III. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencia	Capacidad	Desempeño	Evidencia / producto	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales. Expresa los datos en unidades monetarias -Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre el significado del IGV para interpretar el problema en el contexto de las transacciones financieras y comerciales. 	El estudiante resolverá diversas situaciones sobre el significado del IGV en transacciones financieras y comerciales, empleando estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con porcentajes, y luego justificará sus resultados.	Lista de cotejo

		<p>-Selecciona, emplea y combina estrategias y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales de acuerdo a las condiciones de la situación planteada.</p> <p>-Justifica la validez de sus resultados números enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales de acuerdo a las condiciones de la situación planteada. utilizando propiedades o con ejemplos.</p>		
Propósito				
Representamos con lenguaje numérico el significado del IGV en transacciones financieras y comerciales, empleamos estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con porcentajes y simplificar procesos usando propiedades de los números y las operaciones.				
Competencias transversales			Enfoques transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Convive y participa democráticamente en la búsqueda del bien común. - Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las tics 			<ul style="list-style-type: none"> - Orientación al bien común 	

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

M	Estrategia	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Motivación: Se inicia la sesión dando bienvenida a cada uno de los estudiantes. Docente comenta que saben sobre <input type="checkbox"/> ¿Qué significa IGV?, se solicita participación voluntaria. “Impuesto General a las Ventas. El Impuesto General a las Ventas (IGV) es un impuesto que pagamos todos los ciudadanos al realizar una adquisición, es decir se cobra en la compra final del bien o servicio.”</p> <p>El docente presenta la situación significativa:</p> <p style="text-align: center;">PROMOVEMOS EL PAGO DE IMPUESTOS</p> <p><small>Es importante pedir o emitir el comprobante de pago (factura o boleto de pago) con el fin de evitar la evasión del impuesto general a las ventas (IGV), 18 % que se paga por la compra de un producto o servicio. Con este dinero, el Estado puede obtener recursos para brindar educación, salud, seguridad, justicia, obras públicas, entre otros beneficios.</small></p> <p><small>Maria tiene que inferir sobre el gasto en su compra, pero su factura rubro un descuento, un embargo, ella recuerda que pagó el precio de costo de los productos más el IGV. ¿Cuánto pagó de IGV en esta compra? y ¿Cuánto fue el precio total que pagó María en la factura?</small></p> <p>Saberes previos: El docente respecto a la situación presentada realiza las siguientes preguntas: ¿Saben sobre porcentajes? Estudiantes responden en forma voluntaria</p> <p>Conflicto cognitivo: ¿Qué estrategias y/o procedimiento podemos seguir para responder las preguntas de la situación significativa?</p> <p>Propósito de la sesión: Docente da a conocer el propósito de la sesión: El día de hoy “Representamos con lenguaje numérico el significado del IGV en transacciones financieras y comerciales, empleamos estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con porcentajes y simplificar procesos usando propiedades de los números y las operaciones.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Ficha de actividades 	20 min

Desarrollo	<p>Antes de desarrollar la situación significativa inicial, el docente escribe en la pizarra sobre porcentaje (Ficha de Actividades).</p>  <p>Seguidamente a manera de ejemplo el docente presenta un problema. Después de haber desarrollado el ejemplo con la participación de los estudiantes, y haya quedado claro el docente pide a cada estudiante que ahora sí desarrollen de manera individual la situación significativa inicial (Ficha de actividades). El docente acompaña y asesora el trabajo de los estudiantes.</p> <p>Docentes y estudiantes reflexionan sobre las dificultades que tuvieron durante la solución de la situación significativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transbordador ▪ Ficha de actividades 	45 min
Cierre	<p>Finalmente, el docente plantea otra nueva situación significativa para la casa:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transbordador ▪ Cuaderno de trabajo 	15 min

DIRECTOR

DOCENTE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03: “EL SERVICIO TÉCNICO INCREMENTA LOS COSTOS DE LA COMPRA”

Área	Matemática	Grado y Sección	2°
Fecha		Duración	90 min
Docente	OLGA PEJERREY YAIPEN		

V. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencia	Capacidad	Desempeño	Evidencia / producto	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. -Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales. Expresa los datos en unidades monetarias -Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre el significado del IGV para interpretar el problema en el contexto de las transacciones 	El estudiante resolverá diversas situaciones sobre la equivalencia entre aumentos o descuentos porcentuales, en problemas sobre transacciones financieras y comerciales justificará sus resultados.	Lista de cotejo

		<p>financieras y comerciales. -Selecciona, emplea y combina estrategias y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales de acuerdo a las condiciones de la situación planteada. -Justifica la validez de sus resultados números enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales de acuerdo a las condiciones de la situación planteada. utilizando propiedades o con ejemplos.</p>		
Propósito				
Establecer relaciones entre datos y las transformamos en expresiones numéricas que incluyen aumentos porcentuales sucesivos.				
Competencias transversales			Enfoques transversales	
Convive y participa democráticamente en la búsqueda del bien común. Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las tics			- Orientación al bien común	

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA:

M	Estrategia	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Motivación: Se inicia la sesión dando bienvenida a cada uno de los estudiantes. Docente comenta que saben sobre <input type="checkbox"/> ¿Qué significa Incremento de costo?, se solicita participación voluntaria.</p> <p>“también conocido como inflación, es el aumento de los precios de los bienes y servicios. Puede ocurrir por diversos motivos, como: El aumento del precio de las materias primas, la falta de transparencia en la información entre productores y clientes, las tendencias internacionales que han incrementado los costos de insumos y servicios.”</p> <p>El docente presenta la situación significativa:</p> <p>Saberes previos: El docente respecto a la situación presentada realiza las siguientes preguntas: ¿Saben sobre equivalencia porcentual? Estudiantes responden en forma voluntaria</p> <p>Conflicto cognitivo: ¿Qué estrategias y/o procedimiento podemos seguir para responder las preguntas de la situación significativa?</p> <p>Propósito de la sesión: Docente da a conocer el propósito de la sesión: El día de hoy “Establecer relaciones entre datos y las transforma en expresiones numéricas que incluyen aumentos porcentuales sucesivos.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Ficha de actividad es 	20 min

Desarrollo	<p>Antes de desarrollar la situación significativa inicial, el docente escribe en la pizarra sobre porcentaje (Ficha de Actividades).</p> <p style="text-align: center;">Las palabras "de", "del" y "de los" indican en forma práctica la multiplicación Ejemplo: $25\% \text{ de } 100 = 25\% \times 100$</p> <p>Para calcular el porcentaje, puedes utilizar estas equivalencias:</p> $5\% \Leftrightarrow \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$ $10\% \Leftrightarrow \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ $20\% \Leftrightarrow \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ $25\% \Leftrightarrow \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ <p>Por ejemplo, para encontrar el 5 % de 450, podemos dividir entre 20:</p> $450 \div \frac{1}{20} = \frac{450}{1} \times \frac{20}{1} = 225$ <p>Para calcular el valor total de las prendas compradas, se multiplicó la cantidad de prendas compradas por el precio unitario.</p> <p>Por ejemplo, si se compran 4 casacas y el precio unitario es 54,000, el valor de la compra se calcula así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de casacas: 4 • Precio por unidad: 54 • Valor de compra: 4×54 • Valor de compra: 216 <p>Por lo tanto, el valor de la compra es 216,000.</p> <p>Seguidamente a manera de ejemplo el docente presenta un problema. Después de haber desarrollado el ejemplo con la participación de los estudiantes, y haya quedado claro el docente pide a cada estudiante que ahora sí desarrollen de manera individual la situación significativa inicial (Ficha de actividades). El docente acompaña y asesora el trabajo de los estudiantes. Docentes y estudiantes reflexionan sobre las dificultades que tuvieron durante la solución de la situación significativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador ▪ Ficha de actividades 	45 min																
Cierre	<p>Finalmente, el docente plantea otra</p> <p>Durante la semana de la moda, las prendas de vestir se venden con un descuento del 20 %, además, si se compran al por mayor (a partir de un cuarto de docena), hay un descuento adicional del 20 % sobre el precio rebajado.</p> <table border="1" data-bbox="563 1406 805 1536"> <thead> <tr> <th>Prenda</th> <th>Precio unitario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pantalón jean hombre</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Pantalón jean mujer</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Polo de mujer manga corta</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Polo de mujer manga larga</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Polo de hombre manga larga</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Polo de hombre manga corta</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Casaca de hombre</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ana compra para ella 3 pantalones jean, 3 polos manga corta y 3 polos manga larga. Juan compra para él 3 pantalones, 3 polos manga larga, 3 polos manga corta y una casaca. ¿Cuánto gasta cada uno en ropa?</p> <p>nueva situación significativa para la casa:</p>	Prenda	Precio unitario	Pantalón jean hombre	30	Pantalón jean mujer	60	Polo de mujer manga corta	25	Polo de mujer manga larga	25	Polo de hombre manga larga	40	Polo de hombre manga corta	30	Casaca de hombre	60	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador ▪ Cuaderno de trabajo 	15 min
Prenda	Precio unitario																		
Pantalón jean hombre	30																		
Pantalón jean mujer	60																		
Polo de mujer manga corta	25																		
Polo de mujer manga larga	25																		
Polo de hombre manga larga	40																		
Polo de hombre manga corta	30																		
Casaca de hombre	60																		

DIRECTOR

DOCENTE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04: “EL SERVICIO TÉCNICO DESCUENTO DE LOS COSTOS DE LA COMPRA”

Área	Matemática	Grado y Sección	2°
Fecha		Duración	90 min
Docente	OLGA PEJERREY YAIPEN		

VII. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencia	Capacidad	Desempeño	Evidencia / producto	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales. Expresa los datos en unidades monetarias - Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre el significado del IGV para interpretar el problema en el contexto de las transacciones financieras y comerciales. 	El estudiante resolverá diversas situaciones sobre la equivalencia entre aumentos o descuentos porcentuales, en problemas sobre transacciones financieras y comerciales justificará sus resultados.	Lista de cotejo

		<p>-Selecciona, emplea y combina estrategias y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales de acuerdo a las condiciones de la situación planteada.</p> <p>-Justifica la validez de sus resultados números enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales de acuerdo a las condiciones de la situación planteada. utilizando propiedades o con ejemplos.</p>		
Propósito				
Establecer relaciones entre datos y las transformamos en expresiones numéricas que incluyen descuentos porcentuales sucesivos.				
Competencias transversales			Enfoques transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Convive y participa democráticamente en la búsqueda del bien común. - Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las tics 			<ul style="list-style-type: none"> - Orientación al bien común 	

VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA:

M	Estrategia	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Motivación: Se inicia la sesión dando bienvenida a cada uno de los estudiantes. Docente comenta que saben sobre ¿Qué es un descuento?, se solicita participación voluntaria. “al acto de reducir el precio de un producto o servicio. Se usa a modo de estrategia para incentivar la compra de un bien económico o la contratación de un servicio. Por lo general, los descuentos son reflejados en porcentajes.” El docente presenta la situación significativa:</p> <div data-bbox="375 779 973 907" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: small;">COMPRA EN UNA TIENDA DE DEPORTES</p> <p style="font-size: x-small;">Santiago se prepara para las olimpiadas de su colegio que es en el mes de agosto, se da cuenta que sus zapatillas están muy gastadas por lo tanto aprovecha la liquidación de una tienda de deporte para comprar un par de zapatillas con un 20% de descuento. Si Santiago pagó 4/540 ¿Cuál es el descuento recibido?</p>  </div> <p>Saberes previos: El docente respecto a la situación presentada realiza las siguientes preguntas: ¿Saben sobre equivalencia porcentual? Estudiantes responden en forma voluntaria</p> <p>Conflicto cognitivo: ¿Qué estrategias y/o procedimiento podemos seguir para responder las preguntas de la situación significativa?</p> <p>Propósito de la sesión: Docente da a conocer el propósito de la sesión: El día de hoy “Establecer relaciones entre datos y las transforma en expresiones numéricas que incluyen descuentos porcentuales sucesivos.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Ficha de actividades 	20 min

Desarrollo	<p>Antes de desarrollar la situación significativa inicial, el docente escribe en la pizarra sobre porcentaje (Ficha de Actividades).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Los descuentos sucesivos son descuentos que se efectúan uno a continuación de otros, se suman el nuevo 100 % a la cantidad que va sustrayendo.</p> <p>Por ejemplo, en una tienda ofrecen dos descuentos sucesivos del 20 % y 20 % por lo que siempre es una cocina cuyo precio es 1200 pesos. ¿Cuánto se pagará por la cocina?</p> <p>Primer descuento: 20 % de 1200</p> $\frac{20}{100} \times 1200 = 240$ $1200 - 240 = 960$ <p>Segundo descuento: 20 % de 960</p> $\frac{20}{100} \times 960 = 192$ $960 - 192 = 768$ <p>Entonces, por la compra de la cocina se pagará 768 pesos.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Al aplicar el tanto por ciento a una determinada cantidad, el resultado no siempre será un valor entero.</p> <p>Para calcular mentalmente el 20 % de 240:</p> <p>Ejemplo: 20 % de 24 = $\frac{20}{100} \times 24 = 4.8$</p> <p>• Primero, puedes calcular el 10 % de 240 = 24.</p> <p>• Luego, duplicas el resultado: $24 \times 2 = 48$</p> <p>Entonces, el 20 % de 240 es 48.</p> <p>Para calcular porcentajes también se puede dividir la unidad en 10 partes iguales y a cada parte asignarle un décimo de la cantidad dada, y a partir de ese dato encontrar los porcentajes.</p> <p>Ejemplo: Cobran el 40 % de 750.</p> <p>$750 \div 10 = 75$</p> <p>El 40 % es 300.</p> </div> </div> <p>Seguidamente a manera de ejemplo el docente presenta un problema. Después de haber desarrollado el ejemplo con la participación de los estudiantes, y haya quedado claro el docente pide a cada estudiante que ahora sí desarrollen de manera individual la situación significativa inicial (Ficha de actividades). El docente acompaña y asesora el trabajo de los estudiantes.</p> <p>Docentes y estudiantes reflexionan sobre las dificultades que tuvieron durante la solución de la situación significativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador ▪ Ficha de actividades 	45 min																																																
Cierre	<p>Finalmente, el docente plantea otra nueva situación significativa para la casa:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%; padding-right: 10px;"> <p>En una tienda de ropa de moda, los precios de polos de algunas marcas tienen un descuento solo por hoy, pero mañana se incrementarán en los porcentajes que se indican en la siguiente tabla.</p> <p>1) ¿Cuál será el precio final de cada producto hoy y mañana?</p> <p>2) Si compras polos, uno de cada marca, ¿te conviene comprar hoy o mañana? Justifica tu respuesta.</p> </div> <table border="1" style="width: 65%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Marcas</th> <th>Precio</th> <th>Descuento por hoy</th> <th>Precio final hoy</th> <th>Aumento mañana</th> <th>Precio final mañana</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tyly</td> <td>5/30</td> <td>10 %</td> <td></td> <td>3 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Slwe</td> <td>5/40</td> <td>5 %</td> <td></td> <td>2 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gemuni</td> <td>5/25</td> <td>10 %</td> <td></td> <td>3 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brusano</td> <td>5/50</td> <td>15 %</td> <td></td> <td>5 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elegante</td> <td>5/45</td> <td>20 %</td> <td></td> <td>4 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Moda</td> <td>5/20</td> <td>12 %</td> <td></td> <td>2 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	Marcas	Precio	Descuento por hoy	Precio final hoy	Aumento mañana	Precio final mañana	Tyly	5/30	10 %		3 %		Slwe	5/40	5 %		2 %		Gemuni	5/25	10 %		3 %		Brusano	5/50	15 %		5 %		Elegante	5/45	20 %		4 %		Moda	5/20	12 %		2 %		Total						<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador ▪ Cuaderno de trabajo 	15 min
Marcas	Precio	Descuento por hoy	Precio final hoy	Aumento mañana	Precio final mañana																																														
Tyly	5/30	10 %		3 %																																															
Slwe	5/40	5 %		2 %																																															
Gemuni	5/25	10 %		3 %																																															
Brusano	5/50	15 %		5 %																																															
Elegante	5/45	20 %		4 %																																															
Moda	5/20	12 %		2 %																																															
Total																																																			

DIRECTOR

DOCENTE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05: “ELABORAMOS UN PRESUPUESTO PARA PASAR LA SEMANA SANTA EN PALPA”

Área	Matemática	Grado y Sección	2° “A”
Fecha		Duración	90 min
Docente	OLGA PEJERREY YAIPEN		

I. APRENDIZAJE ESPERADO:

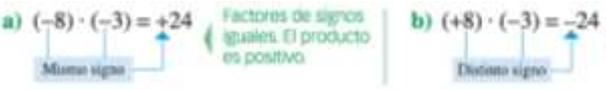
Competencia	Capacidades	Desempeños precisados	Criterios de Evaluación	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de Evaluación
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas enteros. - Emplea procedimientos diversos para resolver problemas utilizando operaciones de multiplicación y división con números enteros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre los datos de un problema y las representé utilizando números enteros. - Interpreta la ley de signos para realizar operaciones de multiplicación y división con números enteros. - Emplea procedimientos diversos para resolver problemas utilizando operaciones de multiplicación y división con números enteros. 	El estudiante resuelve diversas situaciones del cuaderno de trabajo y/o ficha de actividades, utilizando operaciones de multiplicación y división con números enteros.	Lista de cotejo

			- Justifica la validez de sus resultados utilizando la ley de signos de la multiplicación y división de números enteros.		
Propósito					
Emplear diversas estrategias de cálculo para resolver diversas situaciones utilizando operaciones de multiplicación y división con números enteros.					
Competencias transversales			Enfoque transversal		
- Gestiona su aprendizaje de manera autónoma - Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las tics			- Enfoque intercultural. - Orientación al bien común		

II. SECUENCIA DIDÁCTICA:

M	Estrategias Didácticas	Recursos y Materiales	
Inicio	El docente saluda a todos los estudiantes y recuerda los "Acuerdos de Convivencia". El docente presenta la siguiente situación significativa, utilizando cartulinas y material concreto:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes. ▪ Cartulinas. ▪ Lista de cotejo. 	20 min

	<p>José vive en Chimbote, y para esta semana santa está pensando viajar a Palpa para disfrutar de unos días de descanso, reflexión, además disfrutar de su rica gastronomía y lugares turísticos. </p> <p>Y para poder viajar decide ahorrar durante una semana: El lunes un amigo le pago S/ 100 que le debía, el martes su perrito de enfermo y tuvo que llevarlo a la veterinaria y gasto S/ 190, el miércoles ayudó a su hermano a pintar su casa, y le pagaron S/ 70; el jueves se encontró S/ 50 soles; el viernes se malogro su carro y gastó S/ 220 soles; el sábado hizo taxi en su carro y gano S/150; y finalmente el domingo se compró una mochila a S/ 170 soles. Si haciendo un presupuesto para pasar la semana santa en Palpa, José necesitará diariamente S/120 (Incluye Hotel, comidas y pasajes)</p> <p>a) ¿Cuánto ahorro o perdió durante la semana?</p> <p>b) Si José quiere quedarse 4 días en Palpa, ¿Cuánto dinero tendrá que conseguir?</p> <p>c) ¿Cuánto ahorro o perdió, en promedio durante la semana?</p> <p>d) ¿Qué opinas respecto, a que José quiera pasar semana santa en Palpa?</p> <hr/> <p>El docente plantea las siguientes interrogantes:</p> <p>a) ¿Qué conocimientos matemáticos nos ayudarán a resolver la situación significativa?</p> <p>El docente plantea el propósito de la sesión de aprendizaje: “Hoy emplearemos diversas estrategias de cálculo para resolver diversas situaciones utilizando operaciones de multiplicación y división con números enteros.”</p> <p>El docente formaliza la definición de Multiplicación y División con números enteros y presenta algunos ejemplos: (Anexo 1 – Marco Teórico)</p> <p>MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS:</p>		
--	---	--	--

	<p>Para multiplicar dos números enteros, se multiplican sus valores absolutos y, al resultado, se le añade el signo más (+) si</p>  <p>ambos números son de igual signo o el signo menos (-) si los números son de signos diferentes.</p> <p>Ejemplo 1: Ejemplo 2: Una congeladora registra una temperatura de 0°C. Si la temperatura desciende -3°C cada hora, ¿Qué temperatura registrará después de cuatro horas?</p>		
Desarrollo	<p>Solución: Representamos los datos en la recta numérica:</p>  <p>Como cada hora desciende -3°C, multiplicamos: $4 \times (-3) = -12$</p> <p>Respuesta: La congeladora registrará una temperatura de -12°C ó 12°C bajo cero.</p> <p>El docente organiza a los estudiantes en equipos de trabajo, llama a un estudiante de cada equipo con amabilidad y les entrega una Ficha de actividades “Situación Significativa N° 01: Elaboramos un presupuesto para pasar la semana santa en Palpa” y un papelote. Seguidamente el docente pide a los equipos que respondan las interrogantes de Ficha de actividades y las anoten en un papelote. El docente acompaña a cada uno de los equipos de trabajo y plantea la siguiente interrogante: ¿Qué estrategias están utilizando para resolver la situación significativa? El docente recoge los papelotes de cada equipo y los pega en la pizarra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Ficha de actividades. ▪ Reglas. ▪ Hoja bond A4. ▪ Lista de cotejo. 	50 min

Cierre	<p>Docente y estudiantes analizan las respuestas consignadas en los papelotes.</p> <p>El docente anota en su lista de cotejo la participación de los estudiantes.</p> <p>El docente plantea las siguientes interrogantes:</p> <p>¿Qué dificultades tuvimos para resolver la situación significativa?</p> <p>¿Se podrá resolver de otra manera la situación significativa?</p> <p>¿Se habrá logrado el propósito de la clase? ¿De qué manera?</p> <p>¿Para qué nos servirá lo que hemos aprendido?</p> <p>Finalmente, el docente pide a los estudiantes que desarrollen en sus cuadernos la tarea que se encuentra en la Ficha de actividades.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelote. ▪ Ficha de actividades. ▪ Lista de cotejo 	20 min										
	<p>3) Completa la pirámide multiplicando y calcula "M".</p> 	<p>4) En la tabla se muestran ganancias y pérdidas mensuales que registró un comerciante de enero a mayo. ¿Cuál es la ganancia o pérdida promedio?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>E</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>G</th> <td>-1000</td> <td>+1200</td> <td>-600</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				E	F	M	A	M	G	-1000	+1200	-600
	E	F	M	A	M									
G	-1000	+1200	-600	-	-									

DIRECTOR(A)

DOCENTE

FICHA DE ACTIVIDADES N° 01

CALCULAMOS EL COSTO PARA PREPARAR UN PLATO NUTRITIVO EN FAMILIA

Milagros es una adolescente de 12 años. Su mamá necesita realizar compras para su casa, pues lo que había comprado hace quince días se le está agotando. Al llegar, el dueño de la tienda le da la siguiente cuenta a una de sus clientas, la señora Julia (lo que se muestra en la figura). La señora aprovecha que está la niña Milagros en la tienda y le pide que la revise si está bien. ¿Qué le debe contestar a la señora la niña milagros?

Carne → \$/ 12,50	Medio
Arroz → \$/ 3,20	50 pesos
Aceite → \$/ 1,70	Vuelto:
Azúcar → \$/ 3,60	51,20
Tarro de leche → \$/ 3,30	
Condimentos → \$/ 0,20	
Papa → \$/ 1,50	
Naranjas → \$/ 3,30	
SV. 30,80	

1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

- ¿Cuánto fue el gasto total que le dio el dueño de la tienda?
- ¿Con cuánto pagó la señora Julia?
- ¿Cuánto recibió de vuelto?

2. formula un plan (Comunica su comprensión)

- ¿Qué operación matemática realizarías para saber cuál fue el gasto total que le dio el dueño de la tienda?
- ¿Qué operación matemática realizarías para saber cuánto pago la señora Julia?
- ¿Qué operación matemática realizarías para saber cuánto le dio de vuelto?

3. pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

a) PRODUCTO	PRECIO	b) ¿cuánto pago la señora Julia?
Carne		
Arroz		
Aceite		
Azúcar		
Tarro de leche		
Tarro de leche		c) ¿cuanto le dio de vuelto?
Condimentos		
Papa		
Naranjas		
TOTAL Gastos		

4. comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

- ¿Se equivocó en la cuenta el tendero? Justifica
- ¿Cuánto debió recibir de vuelto la señora Julia?
- ¿Qué debe contestarle la niña Milagros a la señora Julia después de verificar la cuenta?

FICHA DE ACTIVIDADES N° 02

PROMOVEMOS EL PAGO DE IMPUESTOS

Es importante pedir o emitir el comprobante de pago (factura o boleta de pago) con el fin de evitar la evasión del impuesto general a las ventas (IGV), 18 % que se paga por la compra de un producto o servicio. Con este dinero, el Estado puede obtener recursos para brindar educación, salud, seguridad, justicia, obras públicas, entre otros beneficios.



María tiene que informar sobre el gasto en su compra que fue aceite premium LT s/7.50. y aceite de oliva LT. s/39.80, pero su factura sufrió un deterioro solo pudo ver el sub total de s/47.30; sin embargo, ella recuerda que pagó el precio de costo de los productos más el IGV. ¿Cuánto pagó de IGV en esta compra? y ¿Cuánto fue el precio total que pagó María en la factura?

1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

- a) De acuerdo con el ticket de factura, ¿qué productos se compraron?
- b) De acuerdo con el ticket de factura, ¿cuánto cuesta cada uno de los productos?
- c) ¿Cuál es el valor del IGV en porcentaje?
- d) ¿Cuál es el valor del IGV en porcentaje?
- e) ¿Qué te piden calcular en la pregunta de la situación?

2. formula un plan (Comunica su comprensión)

- a) expresa el valor del IGV en porcentaje y el subtotal de la factura.
- b) Realiza la operación que permite hallar el valor del IGV. Debes utilizar el dato del subtotal de la factura.
- c) ¿Cuánto pagó de IGV en esta compra? Responde la primera pregunta de la situación significativa.
- d) ¿Qué debes hacer para hallar la cantidad de dinero que pagó María?
- e) Realiza la operación necesaria para hallar el monto total de la factura.
- f) ¿Cuál fue el precio total que pagó María en la factura? Responde la segunda pregunta de la situación significativa.

3.pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

<p>a) expresa el valor del IGV en porcentaje y el subtotal de la factura.</p> <div data-bbox="240 376 855 528" style="border: 1px solid black; height: 68px;"></div>	<p>c) ¿Cuánto pagó de IGV en esta compra? Responde la primera pregunta de la situación significativa.</p> <div data-bbox="879 416 1469 600" style="border: 1px solid black; height: 82px;"></div>
<p>b) Realiza la operación que permite hallar el valor del IGV. Debes utilizar el dato del subtotal de la factura</p> <div data-bbox="240 640 855 790" style="border: 1px solid black; height: 67px;"></div>	<p>d) ¿Qué debes hacer para hallar la cantidad de dinero que pagó María?</p> <div data-bbox="879 678 1469 801" style="border: 1px solid black; height: 55px;"></div>
<p>e) Realiza la operación necesaria para hallar el monto total de la factura.</p> <div data-bbox="240 869 855 972" style="border: 1px solid black; height: 46px;"></div>	<p>f) ¿Cuál fue el precio total que pagó María en la factura?</p> <div data-bbox="879 869 1458 972" style="border: 1px solid black; height: 46px;"></div>

4.comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

- a) ¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades? ¿Por qué?
- b) ¿Cómo superaste la dificultad o dificultades que tuviste durante el procedimiento?

FICHA DE ACTIVIDADES N° 03

EL SERVICIO TÉCNICO INCREMENTA LOS COSTOS DE LA COMPRA

Rosa ingresa a una tienda de artefactos que importa lavadoras por mayor y las vende a S/960 cada una. Adicionalmente, el cliente puede contratar el servicio técnico hasta por dos años. El servicio técnico del primer año incrementa el costo de una lavadora en 20 % de su precio y el servicio técnico del segundo año genera un aumento del 25 % del costo. a. ¿Cuál es el costo de la lavadora con el servicio técnico del primer año? b. ¿Cuál



es el costo de la lavadora con servicio técnico hasta el segundo año? c. ¿Cuánto es el costo del servicio técnico de dos años? d. ¿Qué porcentaje del servicio representa?

1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

- a) ¿Cuánto cuesta una lavadora al por mayor?
- b) ¿Por cuánto tiempo se puede contratar el servicio técnico?
- c) ¿Cuánto es el incremento del costo de una lavadora el primer año?
- d) ¿Cuánto es el incremento del costo de una lavadora del segundo año?

2. formula un plan (Comunica su comprensión)

- a) ¿Qué operación matemática realizarías para determinar el costo de la lavadora con servicio técnico durante el primer año?
- b) ¿Qué operación matemática realizarías para determinar el costo de la lavadora con un año más de servicio técnico?
- c) ¿Qué operación matemática realizarías para determinar el costo del servicio técnico por dos años:?
- d) Si se desea mantener el servicio técnico por dos años, ¿el costo de la lavadora se incrementa en el 50 % de su precio?

3.pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

a) Determinamos el costo de la lavadora con servicio técnico durante el primer	b) Determinamos el costo de la lavadora con	c) Determinamos el costo del servicio técnico por dos años:	d) comprobar, si el servicio técnico por dos años, el								
<p>El costo de servicio técnico es el 20 % de</p> <table border="1" data-bbox="240 595 576 725"> <tr> <td>Precio</td> <td>Servicio técnico</td> </tr> <tr> <td>960</td> <td></td> </tr> </table>	Precio	Servicio técnico	960		<p>El incremento es el 25 % de 1152</p> <table border="1" data-bbox="606 607 831 685"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>					<p>192+288=..... Porcentaje del precio: * 100% =%</p>	<p>150 % de 960 soles es × = soles</p>
Precio	Servicio técnico										
960											

4.comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

- ¿Cuál es el costo de la lavadora con el servicio técnico del primer año?
- ¿Cuál es el costo de la lavadora con servicio técnico hasta el segundo año?
- ¿Cuánto es el costo del servicio técnico de dos años?
- ¿Qué porcentaje del servicio representa?

FICHA DE ACTIVIDADES N° 05

VIAJE POR SEMANA SANTA

José vive en Lima, y para esta semana santa está pensando viajar a Palpa para disfrutar de unos días de descanso, reflexión, además disfrutar de su rica gastronomía y lugares turísticos.

Y para poder viajar decide ahorrar durante una semana: El lunes un amigo le pago S/ 100 que le debía, el martes su perrito de enfermo y tuvo que llevarlo a la veterinaria y gasto S/ 190, el miércoles ayudó a su hermano a pintar su casa, y le pagaron S/ 70; el jueves se encontró S/ 50 soles; el viernes se malogro su carro y gastó S/ 220 soles; el sábado hizo taxi en su carro y gano S/150; y finalmente el domingo se compró una mochila a S/ 170 soles. Si haciendo un presupuesto para pasar la semana santa en Palpa, José necesitará diariamente S/120 (Incluye Hotel, comidas y pasajes)



- ¿Cuánto ahorro o perdió durante la semana?
- Si José quiere quedarse 4 días en Palpa, ¿Cuánto dinero tendrá que conseguir?
- ¿Cuánto ahorro o perdió, en promedio durante la semana?
- ¿Qué opinas respecto, a qué José quiera pasar semana santa en Palpa?

1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

- ¿Qué días de la semana, José gano dinero?
- ¿Qué días de la semana, José perdió dinero?
- ¿Para pasar semana santa en Palpa, cuánto dinero necesita por día?

2.formula un plan (Comunica su comprensión)

- ¿Qué operación matemática realizarías para averiguar cuánto ahorro o perdió durante la semana José ?
- ¿Qué operación matemática realizarías para que José consiga dinero por que quiere quedarse 4 días en Palpa?
- ¿Qué operación matemática realizarías para averiguar cuánto ahorro o perdió en promedio durante la semana José?

3. pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

<p>a) ¿Cuánto ahorro o perdió durante la semana?</p> <p>Lunes = Martes = Miercoles = Jueves = Viernes = Sábado = Domingo = Total = Respuesta:</p>	<p>b) Si José quiere quedarse 4 días en Palpa, ¿Cuánto dinero tendrá que conseguir?</p> <p>Respuesta:</p>
<p>c) ¿Cuánto ahorro o perdió en promedio durante la semana?</p> <p>→ Promedio =</p> <p>Promedio Respuesta:</p>	<p>d) ¿Qué opinas respecto, a qué José quiera pasar semana santa en Palpa?</p>

4. comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

- a) ¿Cuánto ahorro o perdió durante la semana?
.....
- b) Si José quiere quedarse 4 días en Palpa, ¿Cuánto dinero tendrá que conseguir?.....
- c) ¿Cuánto ahorro o perdió, en promedio durante la semana?.....
- d) ¿Qué opinas respecto, a qué José quiera pasar semana santa en Palpa?

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 6

TITULO “Reconocemos la creatividad de las familias.”

I.- DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : FE Y ALEGRIA N° 16
 1.2. AREA : Matemática
 1.3. GRADO/SECCION : 2° “B”, “C”.
 1.4. DURACION : 05 de setiembre al 07 de octubre
 1.5. DOCENTE : OLGA PEJERREY YAIPEN
 1.6. DIRECTORA : Mg. HAYDEE SANCHEZ PORTAL

II.- SITUACION SIGNIFICATIVA

En nuestra I.E Fe y Alegría N°16 se observa que nuestros estudiantes, muestran actitudes que reflejan carencias de comunicación entre los integrantes de su familia. Esto se debe a que algunos padres priorizan el tiempo en actividades laborales, mientras en otros hogares se presenta, la disfunción familiar.

Ante ello se planificará actividades con situaciones problemáticas contextualizadas al tema con la finalidad de promover reflexión entre ellos para mejorar la convivencia familiar y vivir en armonía.

Frente a esta situación, ¿Cómo podemos mejorar la convivencia entre los integrantes de la familia? ¿Qué acciones se pondrían en práctica para mejorar las relaciones entre los familiares?

III.- PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPE TENCIA	CAPACI DAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CAMPO TEMATIC O	EVIDEN CIA	IINST. EVAL UACIÓ N
RESUE LVE PROBL EMAS DE CANTID AD	Traduce cantidad es a expresio nes numéric as Comunic a su compren sión sobre los números y las operacio nes Usa estrategi	Establece relaciones entre los datos de un problema y las representa utilizando fracciones; la unidad de medida más adecuada para estimar longitudes y utiliza correctamente los símbolos. Interpreta la relación entre fracciones homogéneas y heterogéneas;	- Fraccione s - Unidades de longitud	Desarrol lo del cuadern o de trabajo de matemá tica ficha 3 - páginas 102 a 106; 98 a 101. Tríptico	Lista de cotejo

	<p>a y procedimientos de estimación y cálculo argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<p>equivalentes al momento de realizar la adición o sustracción de fracciones; conversiones entre la unidad principal de longitud, sus múltiplos y submúltiplos. Emplea estrategias y procedimientos diversos para establecer la relación de orden, realizar operaciones de equivalencia, adición y sustracción fracciones; convertir diferentes unidades de longitud. Justifica la validez de sus resultados sobre la adición y sustracción con fracciones utilizando relación de orden, conversiones entre unidades de longitud, propiedades o con ejemplos.</p>			
<p>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENER</p>	<p>Personaliza entornos virtuales.</p> <p>Gestiona información del</p>	<p>Optimiza el desarrollo de las competencias empleando diversos entornos virtuales, cuando reconoce su identidad digital,</p>			

<p>ADOS POR LAS TIC</p>	<p>entorno virtual.</p> <p>Interactúa en entornos virtuales.</p> <p>Crea objetos virtuales en diversos formatos.</p>	<p>con responsabilidad. Construye prototipos (trípticos) que permitan solucionar problemas de su entorno, aplicando de manera idónea herramientas TIC que mejoren los resultados. Publica y comparte, en diversos medios virtuales, proyectos o investigaciones, y genera actividades de colaboración y diálogo en distintas comunidades y redes virtuales.</p>			
<p>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</p>	<p>Define metas de aprendizaje.</p> <p>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.</p> <p>Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso</p>	<p>Determina metas de aprendizaje viables sobre la base de sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades, limitaciones personales y actitudes para el logro de la tarea simple o compleja con destreza, formulándose preguntas de manera reflexiva y de forma constante. Organiza un conjunto de</p>			

	de aprendizaje.	acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece una elevada precisión en el orden y prioridad, y considera las exigencias que enfrenta en las acciones de manera secuenciada y articulada. Evalúa de manera permanente los avances de las acciones propuestas en relación con su eficacia y la eficiencia de las estrategias usadas para alcanzar la meta de aprendizaje, en función de los resultados, el tiempo y el uso de los recursos.			
Enfoque transversal	Orientación al bien común	Solidaridad	Los estudiantes identifican la falta de organización entre los integrantes de su familia, como un problema que afecta a la familia y a toda la sociedad. Elaboran propuestas para superarlos en aras del bien común y la dignidad humana		

V.- SECUENCIA DE SESIONES

Sesión 1/10 (2 horas) Título: Recolectamos material reciclado con la ayuda de la	Sesión 2/10 (2 horas) Título: Resolvemos diversas situaciones familiares
---	---

adición y sustracción de fracciones	empleando la relación de orden con fracciones
Campo temático: adición y sustracción de fracciones Actividad: Desarrollar la ficha de trabajo 1 elaborada por el docente.	Campo temático: relación de orden con fracciones. Actividad: Desarrollar la ficha de trabajo 2 elaborada por el docente.
Sesión 3/10 (2 horas) Título: Evaluamos nuestros aprendizajes-I	Sesión 4/10 (2 horas) Título: Evaluamos nuestros aprendizajes II
Campo temático: adición y sustracción de fracciones Actividad: Actividades a desarrollar del cuaderno de trabajo página 102 a 104.	Campo temático: relación de orden con fracciones. Actividad: Actividades a desarrollar del cuaderno de trabajo página 105,106.
Sesión 5/10 (2 horas) Título: Identificamos las fracciones en situaciones sobre el cuidado del ambiente	Sesión 6/10 (2 horas) Título: Comparamos fracciones con el empleo de brocas
Campo temático: relación de orden entre fracciones utilizando fracciones equivalentes. Actividad: Desarrollar la ficha de trabajo 3 elaborada por el docente.	Campo temático: comparar números racionales en su forma fraccionaria Actividad: Desarrollar la ficha de trabajo 4 elaborada por el docente
Sesión 7/10 (2 horas) Título Evaluamos nuestros aprendizajes I	Sesión 8/10 (2 horas) Título: Evaluamos nuestros aprendizajes II
Campo temático: relación de orden entre fracciones utilizando fracciones equivalentes Actividad: Actividades a desarrollar del cuaderno de trabajo página 98 a 99.	Campo temático: comparar números racionales en su forma fraccionaria Actividad: Actividades a desarrollar del cuaderno de trabajo página 100 a 101.
Sesión 9/10 (2 horas) Título Calculamos la producción de los alimentos a partir de las dimensiones de las chacras	Sesión 10/10 (2 horas) Título evaluación de salida
Campo temático: convertir diferentes unidades de longitud.	Campo temático: los números naturales, decimales, fracciones e I.G.V

Actividad: Desarrollar la ficha de trabajo 4 elaborada por el docente.	Actividad: Desarrollar la evaluación de entrada elaborada por el docente.
--	---

VII.-MATERIALES Y RECURSOS

<p>Para el docente:</p> <p>Textos de consulta de Matemática 2 del Ministerio de Educación, editorial Norma S.A.C. – Lima 2016.</p> <p>Cuaderno de trabajo “Resolvamos Problemas 2”, editorial Quad Graphics Perú S.R.L. – Lima 2021.</p> <p>Didáctica de las matemáticas, Coord. María del Carmen Chamorro, Pearson educación S.A. 2003.</p> <p>Didáctica de las matemáticas para maestros, Juan Godino, impresión GAMI, Granada 2004. Distribución por internet:</p>
<p>Para el Estudiante:</p> <p>Texto de consulta de Matemática 2 del Ministerio de Educación, editorial Norma S.A.C. – Lima 2012.</p> <p>Cuaderno de trabajo “Resolvamos Problemas 2”, editorial Quad Graphics Perú S.R.L. – Lima 2021.</p> <p>Folletos, separatas, láminas.</p> <p>Plumones, cartulinas, papelotes, cinta masking tape, pizarra, tizas, tijeras, etc.</p>

VIII.- REFLEXIONEMOS SOBRE LOS APRENDIZAJES

¿Qué avances y dificultades tuvieron los estudiantes?		¿Qué actividades y estrategias funcionaron y cuáles no?		¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente unidad?
AVANCES DE MIS ESTUDIANTES ANTES	DIFICULTADES DE MIS ESTUDIANTES	ESTRATEGIAS QUE FUNCIONARON	ESTRATEGIAS QUE NO FUNCIONARON	APRENDIZAJES A REFORZAR

Chimbote, 05 de setiembre de 2022

Olga Pejerrey Yaipen
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06: “RECOLECTAMOS MATERIAL RECICLADO CON LA AYUDA DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES”

Área	Matemática	Grado y Sección	2°
Fecha		Duración	90 min
Docente	OLGA PEJERREY YAIPEN		

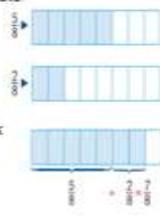
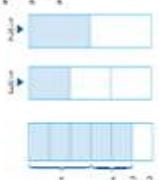
III. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencia	Capacidad	Desempeño	Evidencia / producto	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre los datos de un problema y las representa utilizando fracciones - Interpreta la relación entre fracciones homogéneas y heterogéneas al momento de realizar la adición o sustracción de fracciones. - Emplea estrategias y procedimientos diversos para realizar operaciones de adición y sustracción 	El estudiante resolverá diversas situaciones sobre el cuidado del medio ambiente utilizando las operaciones de adición y sustracción de fracciones, y luego justificará sus resultados.	Lista de cotejo

		fracciones · -Justifica la validez de sus resultados sobre la adición y sustracción con fracciones utilizando propiedades o con ejemplos.		
Propósito				
Resolver diversas situaciones sobre el cuidado del medio ambiente en donde intervienen operaciones de adición y sustracción de fracciones argumentando la validez de sus resultados.				
Competencias transversales			Enfoques transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Gestiona su aprendizaje de manera autónoma - Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por los tics 			<ul style="list-style-type: none"> - Orientación al bien común 	

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

M	Estrategia	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Motivación: Se inicia la sesión dando bienvenida a cada uno de los estudiantes. Docente comenta que saben sobre ¿Qué es una fracción homogénea?, se solicita participación voluntaria.</p> <p>“En la adición y sustracción de fracciones con igual denominador, se suman o restan los numeradores según sea el caso y se coloca el mismo denominador.”</p> <p>El docente presenta la situación significativa:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Reciclando, un trabajo admirable: María es una madre de familia que se dedica al reciclaje para poder mantener a su familia, en la presente semana el logro juntar un total de 1500 kilos de reciclaje. Si del total reciclado el 4/15 es plástico, 1/5 es latas, 1/3 es fierro y el resto papel. Si además del papel reciclado 3/5 es papel blanco y el resto papel de color. Respondemos: a) ¿Qué fracción representa la cantidad de papel reciclado? b) ¿Cuántos kilos de papel de color y blanco pudo reciclar José?</p>  </div> <p>Saberes previos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Ficha de actividades 	20 min

	<p>El docente respecto a la situación presentada realiza las siguientes preguntas: Saben sobre las fracciones heterogéneas Estudiantes responden en forma voluntaria Conflicto cognitivo: ¿Qué estrategias y/o procedimiento podemos seguir para responder las preguntas de la situación significativa? Propósito de la sesión: Docente da a conocer el propósito de la sesión: El día de hoy “Resolver diversas situaciones sobre el cuidado del medio ambiente en donde intervienen operaciones de adición y sustracción de fracciones argumentando la validez de sus resultados.”</p>		
Desarrollo	<p>Antes de desarrollar la situación significativa inicial, el docente escribe en la pizarra sobre fracciones homogéneas – fracciones heterogéneas (Ficha de Actividades).</p> <div data-bbox="379 1039 975 1615" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES:</p> <p>Fraciones Homogéneas: En la adición y sustracción de fracciones con igual denominador, se suman o restan los numeradores según sea el caso y se coloca el mismo denominador.</p> <p>Ejemplo 1: $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5+2}{8} = \frac{7}{8}$</p> <p>Gráficamente:</p>  <p>Entonces:</p>  <p>Fraciones Heterogéneas: En la adición y sustracción de fracciones con diferente denominador, se reducen a fracciones equivalentes de igual denominador y se suman o restan los numeradores según sea el caso.</p> <p>Ejemplo 2: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$</p> <p>Gráficamente:</p>  <p>Entonces:</p>  <p>Ejemplo 3: Tres hermanos compraron un terreno. Raúl aportó $\frac{2}{5}$ del costo del terreno, Diego, $\frac{1}{5}$ y Tania el resto ¿Qué fracción del costo aportó Tania? Solución: - Sumamos las fracciones que representan los aportes de Raúl y Diego: $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5}$ - Restamos el costo total del terreno al aporte de los dos hermanos: $1 - \frac{3}{5} = \frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ Respuesta: Tania aportó $\frac{2}{5}$ del costo del terreno.</p>  </div> <p>Seguidamente a manera de ejemplo el docente presenta un problema. Después de haber desarrollado el ejemplo con la participación de los estudiantes, y haya quedado claro el docente pide a cada estudiante que ahora sí desarrollen de manera individual la situación significativa inicial (Ficha de actividades). El docente acompaña y asesora el trabajo de los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador ▪ Ficha de actividades 	<p>45 min</p>

Cierre	<p>Docentes y estudiantes reflexionan sobre las dificultades que tuvieron durante la solución de la situación significativa. Finalmente, el docente plantea otras</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador ▪ Cuaderno de trabajo 	15 min
	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; padding: 2px;"> <p>1) Calcula las siguientes operaciones entre fracciones: a) $2\frac{1}{2} + \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \left(1\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) \right]$</p> </div> <div style="width: 50%; padding: 2px;"> <p>2) Un abogado dedica 1/8 del día a responder correos, 2/5 del día a reuniones y 1/12 del día a visitar a sus clientes. ¿El resto del día dedica al descanso?</p>  </div> <div style="width: 50%; padding: 2px;"> <p>3) Celia va al mercado con cierta cantidad de dinero, y gasta la mitad en frutas y la tercera parte en verduras. ¿Qué fracción representa la cantidad de dinero que le queda a Celia?</p>  </div> <div style="width: 50%; padding: 2px;"> <p>4) Orión pintó su cuarto en 3 días, y su hermana, que es cuatro de las mismas dimensiones, lo hace en 4 días. ¿Cuánto demoran juntos en pintar uno de los cuartos?</p>  </div> <div style="width: 100%; padding: 2px;"> <p>5) Resuelve las preguntas 1, 2, 3 y 4. Del cuaderno de trabajo <i>Resolvamos Problemas 2º</i> - Páginas 102 y 103.</p>  </div> </div> <p>nuevas situaciones significativa para la casa:</p>		

DIRECTOR

DOCENTE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07: “RESOLVEMOS DIVERSAS SITUACIONES FAMILIARES EMPLEANDO LA RELACIÓN DE ORDEN CON FRACCIONES”

Área	Matemática	Grado y Sección	2° “A”
Fecha		Duración	90 min
Docente	OLGA PEJERREY YAIPEN		

V. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencia	Capacidades	Desempeños precisados	Criterios de Evaluación	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de Evaluación
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre los datos y las transformaciones a expresiones numéricas fraccionarias. - Emplea diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas utilizando relación de orden con fracciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre los datos de un problema y las representaciones utilizando fracciones. - Encuentra fracciones equivalentes entre dos fracciones. - Utiliza fracciones equivalentes para resolver problemas sobre relación de orden entre 	El estudiante resuelve diversas situaciones de la ficha de actividades, estableciendo relación de orden con fracciones.	Lista de cotejo

			fracciones - Justifica la validez de sus resultados utilizando relación de orden entre fracciones.		
Propósito					
Establecer relaciones entre los datos de un problema y transformarla a expresiones numéricas que incluyen relación de orden con fracciones.					
Competencias transversales			Enfoque transversal		
- Gestiona su aprendizaje de manera autónoma			- Orientación al bien común		

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA:

M	Estrategias Didácticas	Recursos y Materiales	
Inicio	<p>El docente saluda a todos los estudiantes y recuerda los “Acuerdos de Convivencia”. El docente presenta la siguiente situación significativa, utilizando cartulinas y material concreto:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <p>Christian Yaipén es el vocalista principal de la Orquesta de Cumbia, Grupo 5, además de ser un gran cantante es un gran padre de familia, a él le gusta pasar tiempo con sus hijos. Por ello el último fin de semana se fue al Parque de Diversiones con sus hijos. Al llegar a los juegos le entrego a cada hijo la misma cantidad de dinero (Antony, Beatriz y Carlos), para que los gasten en los diferentes juegos que hay en el parque. Si al momento de salir del parque Antony, indica que solo ha gastado $\frac{2}{3}$ del dinero que le dio su papá, Beatriz $\frac{3}{4}$ y finalmente Carlos $\frac{4}{6}$. Frente a esta situación, responde:</p> <p>a) ¿Cuál de los hijos ha gastado más dinero?</p> <p>b) Si la cantidad de dinero que Christian Yaipen le dio a cada hijo fue S/ 24 soles ¿Cuánto dinero gastó cada uno?</p> </div> <div style="flex: 0.5;">  </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Cartulinas ▪ Lista de cotejo. 	20 mi n

	<p>c) ¿Qué opinión te merece la actitud de Christian Yaipén?</p> <p>El docente plantea las siguientes interrogantes: a) ¿Qué conocimientos matemáticos nos ayudarán a resolver la situación significativa? El docente plantea el propósito de la sesión de aprendizaje: “Hoy estableceremos relaciones entre los datos de un problema y las transformamos a expresiones numéricas que incluyen relación de orden con fracciones”</p>				
Desarrollo	<p>El docente formaliza el conocimiento sobre fracciones equivalentes y relación de orden (Anexo 01 – Marco Teórico)</p> <p>FRACCIONES: Una fracción es un número racional de la forma $\frac{a}{b}$, donde “a” y “b” son números enteros llamados numerador y denominador, respectivamente, y $b \neq 0$.</p> <p>FRACCIONES PROPIAS O IMPROPIAS: Con respecto a la unidad, la fracción puede ser:</p> <table border="1" data-bbox="363 904 1062 1205"> <tr> <td data-bbox="363 904 735 1205"> Propias: El numerador es menor que el denominador. La fracción es menor que la unidad. Por ejemplo: $\frac{3}{5}$  </td> <td data-bbox="735 904 1062 1205"> Impropias: El numerador mayor que el denominador. La fracción es mayor que la unidad. Por ejemplo: $\frac{8}{5}$  </td> </tr> </table> <p>FRACCIONES EQUIVALENTES: Dos fracciones, $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$, son equivalentes cuando tienen el mismo valor numérico. Se verifica comprobando que los productos cruzados sean iguales. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow (a)(d) = (b)(c)$</p> <p>El docente organiza a los estudiantes en equipos de trabajo, llama a un estudiante de cada equipo con amabilidad y les entrega una Ficha de actividades “Situación Significativa N° 01: Resolvemos diversas situaciones empleando la relación de orden con fracciones” y un papelote. Seguidamente el docente pide a los equipos que respondan las interrogantes de Ficha de actividades y las anoten en un papelote.</p> <p>El docente acompaña a cada uno de los equipos de trabajo y plantea la siguiente interrogante: ¿Qué estrategias están utilizando para resolver la situación significativa?</p> <p>El docente recoge los papelotes de cada equipo y los pega en la pizarra.</p>	Propias: El numerador es menor que el denominador. La fracción es menor que la unidad. Por ejemplo: $\frac{3}{5}$ 	Impropias: El numerador mayor que el denominador. La fracción es mayor que la unidad. Por ejemplo: $\frac{8}{5}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Ficha de actividades. ▪ Reglas. ▪ Hoja bond A4. ▪ Lista de cotejo. ▪ Tortas fraccionarias. 	50 minutos
Propias: El numerador es menor que el denominador. La fracción es menor que la unidad. Por ejemplo: $\frac{3}{5}$ 	Impropias: El numerador mayor que el denominador. La fracción es mayor que la unidad. Por ejemplo: $\frac{8}{5}$ 				

Cierre	<p>Docente y estudiantes analizan las respuestas consignadas en los papelotes. El docente anota en su lista de cotejo la participación de los estudiantes. El docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué dificultades tuvimos para resolver la situación significativa? ¿Se podrá resolver de otra manera la situación significativa? ¿Para qué nos servirá lo que hemos aprendido? Finalmente, el docente pide a los estudiantes que desarrollen en sus cuadernos la tarea que se encuentra en la Ficha de actividades.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelote. ▪ Ficha de actividades. ▪ Lista de cotejo 	20 minutos
	<p>- Expresa con una fracción el tiempo que representa cada situación y simplifica.</p> <p>a) Diez días de un mes comercial.</p> <p>b) Quince minutos de una hora.</p> <p>c) Seis años de una década.</p> <p>d) Tres décadas de un siglo.</p>	<p>- Resuelve las preguntas 1, 2, 5 y 6 del Cuaderno de Trabajo "Resolvemos Problemas 2" – Páginas 102 y 104.</p> 		



 DIRECTOR(A)

 DOCENTE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08: “IDENTIFICAMOS LAS FRACCIONES EN SITUACIONES SOBRE EL CUIDADO DEL AMBIENTE”

Área	Matemática	Grado y Sección	2°
Fecha		Duración	90 min
Docente	OLGA PEJERREY YAIPEN		

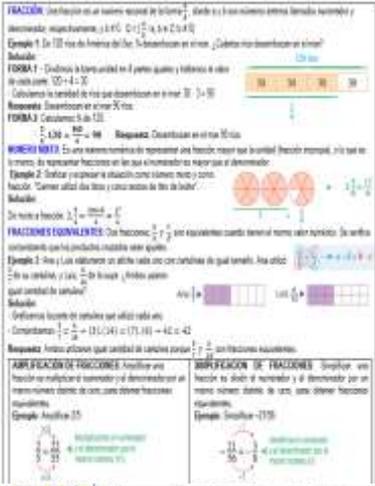
VII. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencia	Capacidad	Desempeño	Evidencia / producto	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre los datos de un problema y las representa utilizando fracciones. - Interpreta la relación entre una fracción impropia y un número mixto; y fracciones equivalentes. - Selecciona y emplea estrategias y procedimientos diversos para establecer la relación de orden entre fracciones. - Plantea afirmaciones sobre la relación parte-todo de una fracción en diversas situaciones. 	El estudiante representa diversas situaciones sobre el cuidado del medio ambiente utilizando fracciones y además establece relación de orden entre fracciones.	Lista de cotejo
Propósito				
Interpretar el significado de las fracciones en diversas situaciones sobre el cuidado del medio ambiente y establece la relación de orden entre fracciones utilizando fracciones equivalentes.				
Competencias transversales			Enfoques transversales	
- Gestiona su aprendizaje de manera autónoma			- Orientación al bien común	

- Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las tics	
---	--

VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA:

M	Estrategia	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Motivación: Se inicia la sesión dando bienvenida a cada uno de los estudiantes. Docente comenta que saben sobre ¿Qué es una fracción?, se solicita participación voluntaria.</p> <p>“Una fracción es un número racional de la forma $\frac{a}{b}$, donde a y b son números enteros llamados numerador y denominador, respectivamente, y $b \neq 0$. $Q = \{ \frac{a}{b} / a, b \in Z; b \neq 0 \}$”</p> <p>El docente presenta la situación significativa:</p>  <p>Saberes previos: El docente respecto a la situación presentada realiza las siguientes preguntas: Saben sobre las fracciones equivalentes Estudiantes responden en forma voluntaria</p> <p>Conflicto cognitivo: ¿Qué estrategias y/o procedimiento podemos seguir para responder las preguntas de la situación significativa?</p> <p>Propósito de la sesión: Docente da a conocer el propósito de la sesión: El día de hoy “Interpretar el significado de las fracciones en diversas situaciones sobre el cuidado del medio ambiente y establece la relación de orden entre fracciones utilizando fracciones equivalentes.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Ficha de actividades 	20 min

Desarrollo	<p>Antes de desarrollar la situación significativa inicial, el docente escribe en la pizarra sobre fracciones – número mixto – fracciones equivalentes – relación por orden (Ficha de Actividades).</p>  <p>RELACION DE ORDEN: Para comparar fracciones, se reducen a común denominador y se comparan los numeradores. Ejemplo 4: Ángel empleó $\frac{3}{4}$ de hora en hacer sus tareas, y Rita, $\frac{5}{6}$ de hora. ¿Quién empleó más tiempo? Solución: - Reducimos las fracciones a un mismo denominador. MCM(4, 6) = 12. $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$ horas Rita: $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$ horas Responso: Comparado los numeradores, se concluye que $\frac{9}{12} < \frac{10}{12}$. Por lo tanto, Rita empleó más tiempo en hacer sus tareas.</p> <p>Seguidamente a manera de ejemplo el docente presenta un problema. Después de haber desarrollado el ejemplo con la participación de los estudiantes, y haya quedado claro el docente pide a cada estudiante que ahora sí desarrollen de manera individual la situación significativa inicial (Ficha de actividades). El docente acompaña y asesora el trabajo de los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador ▪ Ficha de actividades 	45 min
Cierre	<p>Docentes y estudiantes reflexionan sobre las dificultades que tuvieron durante la solución de la situación significativa.</p> <p>Finalmente, el docente plantea otras nuevas situaciones significativa para la casa:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador ▪ Cuaderno de trabajo 	15 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09: “COMPARAMOS FRACCIONES CON EL EMPLEO DE BROCAS”

Área	Matemática	Grado y Sección	2°
Fecha		Duración	90 min
Docente	OLGA PEJERREY YAIPEN		

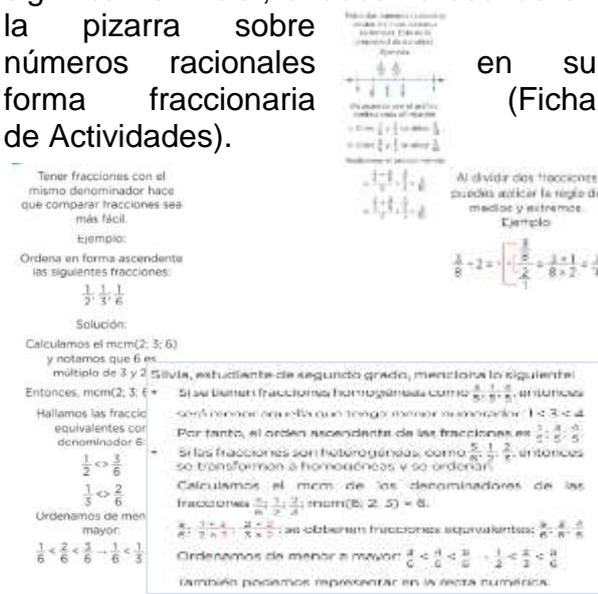
IX. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencia	Capacidad	Desempeño	Evidencia / producto	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones con expresiones fraccionarias o decimales y porcentuales. -Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de las expresiones racionales y fraccionarias. -Selecciona, emplea y combina 	El estudiante resolverá diversas situaciones sobre ordenar y comparar números racionales en su forma fraccionaria; empleamos estrategias y procedimientos diversos para realizar operaciones con expresiones fraccionarias y simplificar, y luego justificará sus resultados.	Lista de cotejo

		<p>estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales usando propiedades de los números, de acuerdo a las condiciones de la situación planteada</p> <p>-Plantea afirmaciones sobre las relaciones de orden entre dos números racionales y sus equivalencias. Reconoce errores o vacíos en sus justificaciones o las de otros y los corrige.</p>		
Propósito				
Representamos con lenguaje numérico al ordenar y comparar números racionales en su forma fraccionaria; empleamos estrategias y procedimientos diversos para realizar operaciones con expresiones fraccionarias y simplificar procesos usando propiedades de los números y las operaciones.				
Competencias transversales			Enfoques transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Gestiona su aprendizaje de manera autónoma - Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las tics 			<ul style="list-style-type: none"> - Orientación al bien común 	

X. SECUENCIA DIDÁCTICA:

M	Estrategia	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Motivación: Se inicia la sesión dando bienvenida a cada uno de los estudiantes. Docente comenta que saben sobre ¿Qué son números racionales?, se solicita participación voluntaria. “son aquellos números que pueden ser expresados como una relación entre dos enteros. Por ejemplo, las fracciones $1/3$ y $-1111/8$ ambas son números racionales.” El docente presenta la situación</p> <p style="text-align: center;">COMPARAMOS FRACCIONES CON EL EMPLEO DE BROCAS</p> <p>Miguel ayuda a su padre con la venta de productos en su ferretería. En estos días ha llegado un pedido de brocas, como se muestra en la imagen, e información con las medidas de sus diámetros: $9/16$, $3/16$, $7/16$, $5/16$, $11/16$, $1/4$, $3/8$, $1/2$, $5/8$, $1/8$ de pulgada. Para ofrecer al público este producto, su papa le a pedido que corte cada broca con la medida de su diámetro, puesto que los clientes están muy familiarizados con esta medida. Ayuda a Miguel a realizar la actividad encargada por su padre.</p> <p>1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)</p> <p>☉ ¿Qué se muestra en la figura?</p> <p>significativa: Saberes previos: El docente respecto a la situación presentada realiza las siguientes preguntas: ¿Saben cómo ordenar fracciones de menor a mayor? Estudiantes responden en forma voluntaria Conflicto cognitivo: ¿Qué estrategias y/o procedimiento podemos seguir para responder las preguntas de la situación significativa? Propósito de la sesión: Docente da a conocer el propósito de la sesión: El día de hoy “Representamos con lenguaje numérico al ordenar y comparar números racionales en su forma fraccionaria; empleamos estrategias y procedimientos diversos para realizar operaciones con expresiones fraccionarias y simplificar procesos usando propiedades de los números y las operaciones.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Ficha de actividades 	20 min

Desarrollo	<p>Antes de desarrollar la situación significativa inicial, el docente escribe en la pizarra sobre números racionales en su forma fraccionaria (Ficha de Actividades).</p>  <p>Seguidamente a manera de ejemplo el docente presenta un problema. Después de haber desarrollado el ejemplo con la participación de los estudiantes, y haya quedado claro el docente pide a cada estudiante que ahora sí desarrollen de manera individual la situación significativa inicial (Ficha de actividades). El docente acompaña y asesora el trabajo de los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador or ▪ Ficha de actividades 	45 min
Cierre	<p>Docentes y estudiantes reflexionan sobre las dificultades que tuvieron durante la solución de la situación significativa. Finalmente, el docente plantea otras nuevas situaciones significativas para la casa:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papelotes ▪ Pizarra ▪ Plumones ▪ Transportador or ▪ Cuaderno de trabajo 	15 min

DIRECTOR

DOCENTE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10: “CALCULAMOS LA PRODUCCIÓN DE LOS ALIMENTOS A PARTIR DE LAS DIMENSIONES DE LAS CHACRAS”

Área	Matemática	Grado y Sección	2°
Fecha		Duración	90 min
Docente	OLGA PEJERREY YAIPEN		

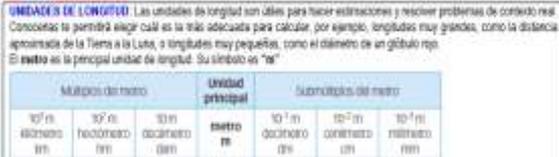
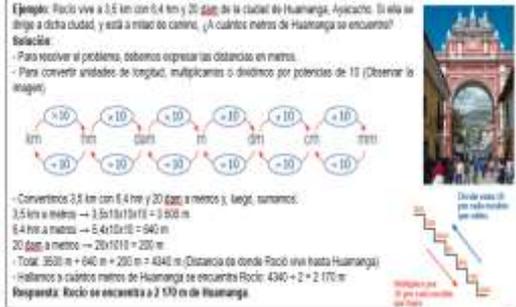
XI. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencia	Capacidad	Desempeño	Evidencia / producto	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Expresa la unidad de medida más adecuada para estimar longitudes y utiliza correctamente los símbolos. - Efectúa conversiones entre la unidad principal de longitud, sus múltiplos y submúltiplos. - Resuelve problemas cotidianos en los que hay que manejar y convertir diferentes unidades de longitud. - Justifica conjeturas a partir de conversiones entre unidades de longitud. 	El estudiante realizará conversiones entre unidades de longitud para resolver situaciones significativas sobre la producción de alimentos.	Lista de cotejo
Propósito				
Resolver situaciones sobre la producción de alimentos en los que hay manejar y convertir diferentes unidades de longitud.				
Competencias transversales			Enfoques transversales	

- Gestiona su aprendizaje de manera autónoma - Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las tics	- Orientación al bien común
---	-----------------------------

XII. SECUENCIA DIDÁCTICA:

M	Estrategia	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Motivación: Se inicia la sesión dando bienvenida a cada uno de los estudiantes. Docente pregunta ¿Recuerdan qué actividades desarrollamos la clase anterior?, se solicita participación voluntaria. “Representa las características de una muestra sobre residuos sólidos mediante gráficos estadísticos produciendo nueva información y las interpreta.”</p> <p>El docente presenta la siguiente situación significativa:</p> <div data-bbox="395 929 1013 1108" data-label="Complex-Block">  <p>Calculamos la producción de alimentos en la familia Galindo: La familia Galindo tiene una chacra de forma rectangular cuyo largo mide 2 000 decímetros y ancho 15 000 centímetros. Y para este año han decidido sembrar en la mitad de su terreno papa, en la quinta parte zanahorias y en el resto cebolla. Además cercaron todo el perímetro de la chacra utilizando una malla metálica. A partir de la información responde: a) ¿Calcula en cuántas hectáreas sembraron papa? b) ¿Calcula en cuántas hectáreas sembraron zanahoria? c) ¿Calcula en cuántas hectáreas sembraron cebolla? d) ¿Calcula cuántos metros de malla metálica necesitarán?</p> </div> <p>Saberes previos: a) ¿De qué trata la situación significativa? b) ¿Cómo se calcula el área de una región rectangular? c) ¿Qué es una hectárea? d) ¿Qué es perímetro?</p> <p>Estudiantes responden en forma voluntaria</p> <p>Conflicto cognitivo: ¿Qué estrategias y/o procedimiento podemos seguir para responder las preguntas de la situación significativa?</p> <p>Propósito de la sesión: Docente da a conocer el propósito de la sesión: El día de hoy: “Resolver situaciones sobre la producción de alimentos en los que hay manejar y convertir diferentes unidades de longitud.”</p>	Papelote Pizarra Plumón Ficha de actividad	20 min

Desarrollo	<p>Antes de desarrollar la situación significativa inicial, el docente escribe en la pizarra los conocimientos matemáticos que deben de recordar o aprender para poder desarrollar la situación significativa: unidades de longitud (Ficha de Actividades).</p>  <p>Seguidamente a manera de ejemplo el docente presenta la siguiente actividad o problema:</p>  <p>Después de haber desarrollado el ejemplo con la participación de los estudiantes, y haya quedado claro el docente pide a cada estudiante que ahora sí desarrollen de manera individual o grupal la situación significativa inicial (Ficha de actividades). El docente acompaña y asesora el trabajo de los estudiantes.</p>	<p>Papelotes Pizarra Plumones Ficha de actividades</p>	45 min
Cierre	<p>Docentes y estudiantes reflexionan sobre las dificultades que tuvieron durante la solución de la situación significativa. Finalmente, el docente plantea otras nuevas situaciones significativa para la casa para reforzar los aprendizajes:</p> 	<p>Papelotes Pizarra Plumones Cuaderno de trabajo</p>	25 min

DIRECTOR

DOCENTE

FICHA DE ACTIVIDADES N° 06

MARIA RECOLECTA MATERIAL RECICLADO

María es una madre de familia que se dedica al reciclaje para poder mantener a su familia, en la presente semana el logro juntar un total de 1 500 kilos de reciclaje. Si del total reciclado el $\frac{4}{15}$ es plástico, $\frac{1}{5}$ es latas, $\frac{1}{3}$ es fierro y el resto papel. Si además del papel reciclado $\frac{3}{5}$ es papel blanco y el resto papel de color. Respondemos:



- a) ¿Qué fracción representa la cantidad de papel reciclado?
 b) ¿Cuántos kilos de papel de color y blanco pudo reciclar José?

1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

- a) ¿De qué trata la situación significativa?
 b) ¿Qué parte de lo reciclado es plástico?
 c) ¿Qué parte de lo reciclado es latas?
 d) ¿Qué parte de lo reciclado es fierro?
 e) ¿Cuántos kilos de reciclaje logro juntar María en la presente semana?

2. formula un plan (Comunica su comprensión)

- a) ¿Qué operación matemática realizarías para saber que fracción representa la cantidad de papel reciclado?
 b) ¿Qué operación matemática realizarías para saber cuántos kilos de papel de color y blanco pudo reciclar José?

3. pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

a) ¿Qué fracción representa la cantidad de papel reciclado?

- Calculamos mediante una operación combinada la cantidad de papel:

$$\text{Total} - (\text{plástico} + \text{latas} + \text{fierro})$$

$$1 - \left(\frac{4}{15} + \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right)$$

Sacamos mínimo común múltiplo a los denominadores y luego homogenizamos las fracciones.

Respuesta:

b) ¿Cuántos kilos de papel de color y blanco pudo reciclar José?

- Calculamos cuantos kilos de papel reciclo:

- Completa la tabla:

Papel	Fracción	Cantidad (kilos)
Blanco	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{5} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \frac{\hspace{2cm}}{5}$ = $\underline{\hspace{2cm}}$
Color		
TOTAL	1	

Respuesta:

4. comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

- a) ¿Qué fracción representa la cantidad de papel reciclado?.....
 b) ¿Cuántos kilos de papel de blanco pudo reciclar José?.....
 c) ¿Cuántos kilos de papel de color pudo reciclar José?.....

FICHA DE ACTIVIDADES N° 07

RESOLVEMOS DIVERSAS SITUACIONES FAMILIARES

Christian Yaipén es el vocalista principal de la Orquesta de Cumbia, Grupo 5, además de ser un gran cantante es un gran padre de familia, a él le gusta pasar tiempo con sus hijos. Por ello el último fin de semana se fue al Parque de Diversiones con sus hijos. Al llegar a los juegos le entrego a cada hijo la misma cantidad de dinero (Antony, Beatriz y Carlos), para que los gasten en los diferentes juegos que hay en el parque. Si al momento de salir del parque Antony, indica que solo ha gastado $\frac{2}{3}$ del dinero que le dio su papá, Beatriz $\frac{3}{4}$ y finalmente Carlos $\frac{4}{6}$. Frente a esta situación, responde:



a) ¿Cuál de los hijos ha gastado más dinero? b) Si la cantidad de dinero que Christian Yaipen le dio a cada hijo fue S/ 24 soles ¿Cuánto dinero gastó cada uno? c) ¿Qué opinión te merece la actitud de Christian Yaipén?

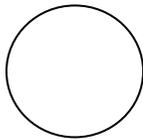
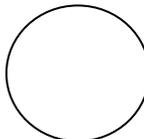
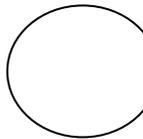
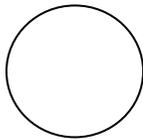
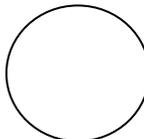
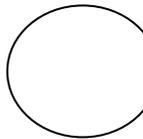
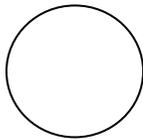
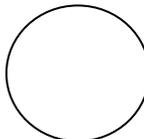
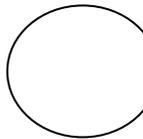
1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

- a) ¿Qué parte de su propina, gastó Antony?
- b) ¿Qué parte de su propina, gastó Beatriz?
- c) ¿Qué parte de su propina, gastó Carlos?
- d) ¿Cuánto dinero le dio de propina, Christian Yaipen, a cada hijo?

2. formula un plan (Comunica su comprensión)

- a) ¿Qué operación matemática realizarías para saber cuál de los hijos ha gastado más dinero?
- b) ¿Qué graficos matemática realizarías para representar cada fracción y así poder comparar?
- c) ¿Qué operación matemática realizarías para saber si la cantidad de dinero que Christian Yaipen le dio a cada hijo fue S/ 24 soles

3. pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

<p>a) ¿Cuál de los hijos ha gastado más dinero? - Las partes que cada hijo gastado son fracciones heterogeneas, por lo tanto convierte cada una de ellas en fracciones equivalentes.</p>	<p>b) Comparamos los resultados de la pregunta anterior, representado gráficamente cada fracción:</p> <table border="1" style="width: 100%;"><tr><td style="text-align: center;">Anthony = $\frac{2}{3}$</td><td style="text-align: center;">Beatriz = $\frac{3}{4}$</td><td style="text-align: center;">Carlos = $\frac{4}{6}$</td></tr><tr><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;"></td></tr></table>	Anthony = $\frac{2}{3}$	Beatriz = $\frac{3}{4}$	Carlos = $\frac{4}{6}$			
Anthony = $\frac{2}{3}$	Beatriz = $\frac{3}{4}$	Carlos = $\frac{4}{6}$					
							

Anthony = _____ Beatriz = _____
 Carlos = _____
 Calculamos el mínimo común múltiplo de los denominadores: M.C.M(3; 4; 6) = _____
 Hallamos una fracción equivalente para cada uno cuyo denominador sea 12

Anthony	Beatriz	Carlos
$\frac{2}{3} =$	$\frac{3}{4} =$	$\frac{4}{6} =$

- Ordena de menor a mayor la parte que cada uno a gastado:

Respuesta:

c) Si la cantidad de dinero que Christian Yaipen le dio a cada hijo fue S/ 24 soles ¿Cuánto dinero gastó cada uno?

Hijo	Cantidad de dinero que gastó:
Anthony	
Beatriz	
Carlos	

d) ¿Qué opinión te merece la actitud de Christian Yaipén?

4.comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

- a) ¿Cuál de los hijos ha gastado dinero?.....
- b) Si la cantidad de dinero que Christian Yaipen le dio a cada hijo fue S/ 24 soles ¿Cuánto dinero gastó cada uno?.....
- c) ¿Qué opinión te merece la actitud de Christian Yaipén?

FICHA DE ACTIVIDADES N° 08

RECICLANDO DURANTE LA FIESTA DE SAN JUAN:

La Municipalidad Distrital de San Juan Bautista Iquitos, quiere promover la cultura del reciclaje en la población, es por ello que dentro de su programa por la celebración de la Fiesta de San Juan 2022, han incluido un concurso interinstituciones educativas de reciclaje de envases de plástico. Para lo cual a cada institución educativa se le entrega un contenedor de envases de plástico (Ver figura).



Si la I.E. "San Juan Bautista" pudo reciclar hasta los $\frac{5}{6}$ del contenedor, la I.E. "Belén" hasta los $\frac{3}{4}$ y la I.E. "Maynas" hasta los $\frac{11}{12}$.

¿Cuál de las instituciones educativas mencionadas habrá reciclado más envases de plástico?, si la capacidad de cada contenedor es de aproximadamente 6 000 envases ¿Cuántos envases aproximadamente habrá reciclado cada institución educativa?, si el primer puesto del concurso de reciclaje se lleva un premio de S/ 800 soles, el segundo puesto S/ 600 soles y el tercer puesto S/ 200 soles. ¿Qué fracción del premio se lleva cada uno?



1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

- ¿De qué trata el concurso de la situación significativa?
- ¿Qué parte logró reciclar la I.E. "San Juan Bautista"?
- ¿Qué parte logró reciclar la I.E. "Belén"?
- ¿Qué parte logró reciclar la I.E. "Maynas"?
- ¿Hasta cuántos envases aproximadamente almacena cada contenedor?

2. formula un plan (Comunica su comprensión)

- ¿Qué operación matemática realizarías para saber cuál de las instituciones educativas mencionadas habrá reciclado más envases de plástico?
- ¿Qué operación matemática realizarías para saber cuántos envases aproximadamente habrá reciclado cada institución educativa si su contenedor es de aproximadamente de 6 000?
- ¿Qué operación matemática realizarías para saber qué fracción del premio se lleva cada uno?

3.pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

<p>a) ¿Cuál de las instituciones educativas mencionadas habrá reciclado más envases de plástico?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 33%;">San Juan Bautista</th> <th style="width: 33%;">Belèn</th> <th style="width: 33%;">Maynas</th> </tr> <tr> <td>$\frac{5}{6}$</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>- Calcula el minimo comun multiplo de los denominadores: M.C.M(6; ;) =</p> <p>- Halla una fracción equivalente cuyo denominador sea el minimo comun multiplo calculado anteriormente.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 33%;">San Juan Bautista</th> <th style="width: 33%;">Belèn</th> <th style="width: 33%;">Maynas</th> </tr> <tr> <td>$\frac{5}{6} = \text{---}$</td> <td>$\text{---} = \text{---}$</td> <td>$\text{---} = \text{---}$</td> </tr> </table> <p>-Una vez que todas las fracciones tienen el mismo denominador, para saber cual es mayor simplemente compara los numeradores. Y responde la pregunta. ¿Cuál de las instituciones educativas mencionadas habrá reciclado más envases de plástico?</p>	San Juan Bautista	Belèn	Maynas	$\frac{5}{6}$			San Juan Bautista	Belèn	Maynas	$\frac{5}{6} = \text{---}$	$\text{---} = \text{---}$	$\text{---} = \text{---}$	<p>b) Si la capacidad de cada contenedor es de aproximadamente 6 000 envases ¿Cuántos envases aproximadamente habra reciclado cada institución educativa?</p> <p>- Completa la tabla:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">I.E.</th> <th>Cantidad de envases que reciclo aprox.</th> </tr> <tr> <td>San Juan Bautista</td> <td>$\frac{5}{6} \cdot 6\,000 = \frac{30\,000}{6} = 5\,000$</td> </tr> <tr> <td>Belen</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maynas</td> <td></td> </tr> </table> <p>c) Si el primer puesto del concurso de reciclaje se lleva un premio de S/ 800 soles, el segundo puesto S/ 600 soles y el tercer puesto S/ 200 soles. ¿Qué fracción del premio se lleva cada uno?</p> <p>Completa la tabla</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Puesto</th> <th style="width: 25%;">Premio</th> <th style="width: 50%;">Fracción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Primero</td> <td>S/ 800</td> <td>$\frac{\text{Parte}}{\text{Todo}} = \frac{800}{1600} = \frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>Segundo</td> <td></td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>Tercero</td> <td></td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>S/ 1 600</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	I.E.	Cantidad de envases que reciclo aprox.	San Juan Bautista	$\frac{5}{6} \cdot 6\,000 = \frac{30\,000}{6} = 5\,000$	Belen		Maynas		Puesto	Premio	Fracción	Primero	S/ 800	$\frac{\text{Parte}}{\text{Todo}} = \frac{800}{1600} = \frac{1}{2}$	Segundo		—	Tercero		—	TOTAL	S/ 1 600	
San Juan Bautista	Belèn	Maynas																																		
$\frac{5}{6}$																																				
San Juan Bautista	Belèn	Maynas																																		
$\frac{5}{6} = \text{---}$	$\text{---} = \text{---}$	$\text{---} = \text{---}$																																		
I.E.	Cantidad de envases que reciclo aprox.																																			
San Juan Bautista	$\frac{5}{6} \cdot 6\,000 = \frac{30\,000}{6} = 5\,000$																																			
Belen																																				
Maynas																																				
Puesto	Premio	Fracción																																		
Primero	S/ 800	$\frac{\text{Parte}}{\text{Todo}} = \frac{800}{1600} = \frac{1}{2}$																																		
Segundo		—																																		
Tercero		—																																		
TOTAL	S/ 1 600																																			

4.comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

- a) ¿Cuál de las instituciones educativas mencionadas habrá reciclado más envases de plástico?.....
- b) Si la capacidad de cada contenedor es de aproximadamente 6 000 envases ¿Cuántos envases aproximadamente habrá reciclado cada institución educativa?
- c) Si el primer puesto del concurso de reciclaje se lleva un premio de S/ 800 soles, el segundo puesto S/ 600 soles y el tercer puesto S/ 200 soles. ¿Qué fracción del premio se lleva cada uno?

FICHA DE ACTIVIDADES N° 09

COMPARAMOS FRACCIONES CON EL EMPLEO DE BROCAS

Miguel ayuda a su padre con la venta de productos en su ferretería. En estos días les ha llegado un pedido de brocas, como se muestra en la figura, e información con las medidas de sus diámetros: $\frac{9}{16}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{7}{16}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{11}{16}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{8}$ de pulgada. Para ofrecer al público este producto, su papa le ha pedido que rotule cada broca con la medida de su diámetro, puesto que los clientes están más familiarizados con esta medida. Ayuda a Miguel a realizar la actividad encargada por su padre.



1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

- a) ¿Qué se muestra en la figura?
- b) ¿Cuáles son las medidas de los diámetros de la broca?
- c) ¿Las fracciones que representan la medida del diámetro de las brocas son homogéneas o heterogéneas? ¿Por qué?
- d) ¿Qué te piden para resolver la situación?

2. formula un plan (Comunica su comprensión)

- a) Guiarse de un ejemplo de fracciones homogéneas:

Si se tiene fracción homogénea $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{4}{5}$, entonces será menor aquello que tenga menor número: $1 < 3 < 4$ por tanto, el orden ascendente de las fracciones es $\frac{1}{5}; \frac{3}{5}; \frac{4}{5}$, -si las fracciones son heterogéneas, como $\frac{5}{6}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$, entonces se transforman a homogéneas y se ordenan.

Calculamos el mcm de los denominadores de las fracciones $\frac{5}{6}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$; $\text{mcm}(6; 2; 3) = 6$

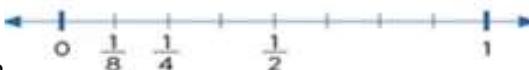
- b) Multiplica por un mismo factor el numerador y el denominador, de modo que todas las fracciones tengan denominador igual a 6

$$\frac{5}{6}; \frac{1 * 3}{2 * 3}; \frac{2 * 2}{3 * 2} \text{ se obtienen fracciones equivalentes: } \frac{5}{6}; \frac{3}{6}; \frac{4}{6}$$

Ordenamos de menor a mayor: $\frac{3}{6} < \frac{4}{6} < \frac{5}{6}$ entonces $\frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{5}{6}$

- c) también podemos representar en la recta numérica.

Para comparar fracciones, puedes ubicarlas en la recta numérica. Por ejemplo, observa cómo se establece relación de orden entre $\frac{1}{8}; \frac{1}{2}$; y $\frac{1}{4}$



- d) Se observa que $\frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$

3.pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

<p>a) Determina las fracciones equivalentes en cada caso. Halla el mcm de los denominadores de las medidas de los diámetros de las brocas.</p> <div data-bbox="236 465 782 622" style="border: 1px solid black; height: 70px;"></div>	<p>c) En la recta numérica, ubica todas las fracciones que representan el diámetro de las brocas completa el rotulado con la medida del diámetro de cada broca.</p> <div data-bbox="817 465 1353 622" style="border: 1px solid black; height: 70px;"></div>
<p>b) Multiplica por un mismo factor el numerador y el denominador, de modo que todas las fracciones tengan denominador igual a 16. Observa el ejm. (fracción homogénea)</p> <div data-bbox="236 891 782 1070" style="border: 1px solid black; height: 80px;"></div>	<p>d) Completa el rotulado con la medida del diámetro de cada broca</p> <div data-bbox="817 757 1353 1048" style="border: 1px solid black; height: 130px;"></div>

4.comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

- a) ¿Por qué para resolver el problema se convierten las fracciones heterogéneas en otras con denominador común?
- b) ¿al comparar dos fracciones con numeradores iguales, ¿la fracción con el denominador mayor es la fracción mayor? Justifica tu respuesta y escribe un ejemplo.

FICHA DE ACTIVIDADES N° 10

Calculamos la producción de alimentos en la familia Galindo:

La familia Galindo tiene una chacra de forma rectangular cuyo largo mide 2 000 decímetros y ancho 15 000 centímetros. Y para este año han decidido sembrar en la mitad de su terreno papa, en la quinta parte zanahorias y en el resto cebolla. Además cercaran todo el perímetro de la chacra utilizando una malla metálica. A partir de la información responde:



¿En cuantas hectareas sembraran papa?, ¿En cuantas hectareas sembraran zanahoria?, ¿En cuantas hectareas sembraran cebolla?, ¿cuantos metros de malla metálica necesitaran?

1. Comprender el problema (Traduce cantidades a expresiones numéricas)

- ¿De qué trata el concurso de la situación significativa?
- ¿Cómo se calcula el área de una región rectangular?
- ¿Qué es una hectárea?
- ¿Qué es perímetro?

2. formula un plan (Comunica su comprensión)

- ¿Qué operación matemática realizarías para calcular el area total de la chacra en hectareas?
- ¿Qué operación matemática realizarías para saber en cuantas hectareas sembraran papa?
- ¿Qué operación matemática realizarías para saber en cuantas hectareas sembraran zanahoria?
- ¿Qué operación matemática realizarías para saber en cuantas hectareas sembraran cebolla?
- ¿Qué operación matemática realizarías para saber cuantos metros de malla metálica necesitaran?

3. Pone en práctica el plan (Usa estrategias y procedimientos)

<p>a) Calculamos el area total de la chacra en hectareas: (RECUERDA: 1 hectarea = hm²) - Convertimos las medidas de la chacra a hm:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Largo: 2000 decimetros =</p> <p>Ancho: 15 000 centimetros =</p> <p>Área en hectareas:</p> </div> <p>Respuesta:</p>	<p>b) ¿Calcula en cuantas hectareas sembraran papa?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; margin: 5px 0;"></div> <p>c) ¿Calcula en cuantas hectareas sembraran zanahoria?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; margin: 5px 0;"></div> <p>d) ¿Calcula en cuantas hectareas sembraran cebolla?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; margin: 5px 0;"></div>
<p>e) ¿Calcula cuantos metros de malla metalica necesitaran? - Calculamos el perimetro de la chacra en metros:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Largo: 2 000 decimetros =</p> <p>Ancho: 15 000 centimetros =</p> <p>Perimetro en metros:</p> </div> <p>Respuesta:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

4.comprueba los resultados (Argumenta afirmaciones)

- a) ¿En cuántas hectáreas sembraran papa?.....
- b) ¿En cuántas hectáreas sembraran zanahoria?.....
- c) ¿En cuántas hectáreas sembraran cebolla?.....
- d) ¿Cuantos metros de malla metálica necesitaran?.....

FOTOGRAFÍAS EVIDENCIA



Anexo 5: CRITERIO DE LA EVALUACIÓN DE INICIO Y FINAL

Criterio	Traducir cantidades a expresiones numéricas					
Indicador	Comprende, ¿Cuál(es) es (son) el(los) dato(s) principal(es) que ofrece el problema?					
pregunta	Peso	Nº ítems	Puntaje	Técnica	Instrumento	Niveles y rango
1. ¿Cuánto dinero llevo Daniela a la tienda de electrodoméstico?	15%	1	3	Examen	Prueba escrita	Inicio (0 -10), Proceso (11 – 14), Logro (15 -20)
2. ¿Cuánto gasto en pasaje?	15%	1	3	Examen	Prueba escrita	
3. ¿Cuál es el costo de los electrodomésticos sin la oferta?	15%	1	3	Examen	Prueba escrita	
4. ¿Cuál es el costo de los electrodomésticos en oferta?	15%	1	3	Examen	Prueba escrita	
13. ¿cuánto huevos pone normalmente, una pareja de pingüinos al año?	10%	1	2	Examen	Prueba escrita	
14. ¿Cuál de las crías es la que logra sobrevivir?	15%	1	3	Examen	Prueba escrita	
15. En los pingüinos de penacho amarillo, ¿cuál es el peso de cada huevo?	15%	1	3	Examen	Prueba escrita	
TOTAL	100%	7	20			

Criterio	Comunicar comprensión sobre los números y las operaciones					
Indicador	Expresa, ¿Qué operaciones necesitas realizar para resolver el problema?					
pregunta	Peso	Nº ítems	Pun taje	Téc nica	Instru mento	Niveles y rango
5. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una olla y el costo de la segunda olla?	20%	1	4	Examen	Prueba escrita	Inicio (0 -10), Proceso (11 – 14), Logro (15 -20)
6. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una licuadora y el costo de la segunda licuadora	20%	1	4	Examen	Prueba escrita	
7. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una plancha y el costo de la segunda plancha?	20%	1	4	Examen	Prueba escrita	
16. ¿Qué operación matemática realizarías entre el peso del segundo huevo con el peso del primer huevo?	20%	1	4	Examen	Prueba escrita	
17. ¿Qué cálculo matemático emplearías para determinar el porcentaje en que el segundo huevo supera en peso al primero?	20%	1	4	Examen	Prueba escrita	
TOTAL	100%	5	20			

Criterio	Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo					
Indicador	Selecciona, ¿Cuál es la alternativa correcta que nos da la respuesta al problema					
pregunta	Peso	Nº ítems	Pun taje	Téc nica	Instru mento	Niveles y rango
8. Determina el costo de la segunda olla.	15%	1	3	Examen	Prueba escrita	Inicio (0 -10), Proceso (11 – 14), Logro (15 -20)
9. Calcula el costo de la segunda licuadora.	15%	1	3	Examen	Prueba escrita	
10. Halla el costo de la segunda plancha.	15%	1	3	Examen	Prueba escrita	
11. Sumar todos los gastos.	20%	1	4	Examen	Prueba escrita	
18. Determina la diferencia de los dos huevos.	15%	1	3	Examen	Prueba escrita	
19. Determinar el porcentaje de incremento en el peso del segundo huevo en comparación con el primero.	20%	1	4	Examen	Prueba escrita	
TOTAL	100%	6	20			

Criterio	Argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones					
Indicador	Plantea, ¿Qué procedimiento usted siguió para resolver el problema?					
pregunta	Peso	Nº ítems	Pun taje	Téc nica	Instru mento	Niveles y rango
12. ¿cuánto le sobró si llevo 500 soles y gastó además 12 soles en pasajes?	15%	1	10	Examen	Prueba escrita	Inicio (0 -10), Proceso (11 - 14), Logro (15 -20)
20. ¿Cuál es el porcentaje en que el segundo huevo excede en peso al primero?	15%	1	10	Examen	Prueba escrita	
TOTAL	100%	2	20			

Anexo 6: MEDIDAS DE TENDENCIA PRINCIPAL Y LA DISPERSIÓN EN EL EXAMEN INICIAL, DEL EQUIPO SIN TRATAMIENTO (Control)

MEDIDAS	MEDIA ARITMETICA (X)	VARIANZA (S ²)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
CAPACIDAD	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$	$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - \frac{[\sum_{i=1}^n f_i x_i]^2}{n}}{n - 1}$	$S = \sqrt{S^2}$
CONVIERTE	$\bar{X} = \frac{298}{37} = 8.05$	$S^2 = \frac{2522 - \frac{(298)^2}{37}}{37 - 1}$ $S^2 = 3.39$	$S = \sqrt{3.17}$ $S = 1.78$
EXPRESA	$\bar{X} = \frac{304}{37} = 8.21$	$S^2 = \frac{2560 - \frac{(304)^2}{37}}{37 - 1}$ $S^2 = 1.72$	$S = \sqrt{1.72}$ $S = 1.31$
EMPLEA	$\bar{X} = \frac{228}{37} = 6.16$	$S^2 = \frac{1674 - \frac{(228)^2}{37}}{37 - 1}$ $S^2 = 7.47$	$S = \sqrt{7.47}$ $S = 2.73$
FORMULA	$\bar{X} = \frac{00}{37} = 00$	$S^2 = \frac{00 - \frac{(00)^2}{37}}{37 - 1}$ $S^2 = 0$	$S = \sqrt{0}$ $S = 0$
PROMEDIO	$\bar{X} = \frac{212}{37} = 5.73$	$S^2 = \frac{1266 - \frac{(212)^2}{37}}{37 - 1}$ $S^2 = 1.42$	$S = \sqrt{1.42}$ $S = 1.19$

Anexo 7: MEDIDAS DE TENDENCIA PRINCIPAL Y LA DISPERSIÓN EN EL EXAMEN INICIAL, DEL EQUIPO CON TRATAMIENTO (Experimental)

MEDIDAS	MEDIA ARITMETICA (X)	VARIANZA (S ²)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$	$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - \frac{[\sum_{i=1}^n f_i x_i]^2}{n}}{n-1}$	$S = \sqrt{S^2}$
CAPACIDAD			
CONVIERTE	$\bar{X} = \frac{286}{35} = 8.17$	$S^2 = \frac{2438 - \frac{(286)^2}{35}}{35-1} = 2.97$	$S = \sqrt{2.97}$ S = 1.72
EXPRESA	$\bar{X} = \frac{300}{35} = 8.57$	$S^2 = \frac{2672 - \frac{(300)^2}{35}}{35-1} = 2.97$	$S = \sqrt{2.97}$ S = 1.72
EMPLEA	$\bar{X} = \frac{216}{35} = 6.17$	$S^2 = \frac{1512 - \frac{(216)^2}{35}}{35-1} = 5.26$	$S = \sqrt{5.26}$ S = 2.29
FORMULA	$\bar{X} = \frac{00}{35} = 00$	$S^2 = \frac{00 - \frac{(00)^2}{35}}{35-1} = 0$	$S = \sqrt{0}$ S = 0
PROMEDIO	$\bar{X} = \frac{212}{35} = 5.86$	$S^2 = \frac{1249 - \frac{(205)^2}{35}}{35-1} = 1.41$	$S = \sqrt{1.41}$ S = 1.19

Anexo 8: MEDIDAS DE TENDENCIA PRINCIPAL Y LA DISPERSIÓN EN EL EXAMEN FINAL, DEL EQUIPO SIN TRATAMIENTO (Control)

MEDIDAS	MEDIA ARITMETICA (X)	VARIANZA (S ²)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$	$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - \frac{[\sum_{i=1}^n f_i x_i]^2}{n}}{n-1}$	$S = \sqrt{S^2}$
CAPACIDAD			
CONVIERTE	$\bar{X} = \frac{485}{37} = 13.10$	$S^2 = \frac{6691 - \frac{(485)^2}{37}}{37-1} = 9.28$	$S^2 = \sqrt{9.28}$ S = 3.05
EXPRESA	$\bar{X} = \frac{500}{37} = 13.51$	$S^2 = \frac{7088 - \frac{(500)^2}{37}}{37-1} = 9.19$	$S^2 = \sqrt{9.19}$ S = 3.03

EMPLEA	$\bar{X} = \frac{447}{37} = 12.08$	$S^2 = \frac{5627 - \frac{(447)^2}{37}}{37 - 1}$ $S^2 = 6.31$	$S^2 = \sqrt{5.56}$ $S = 2.51$
FORMULA	$\bar{X} = \frac{330}{37} = 8.91$	$S^2 = \frac{3500 - \frac{(330)^2}{37}}{37 - 1}$ $S^2 = 15.47$	$S^2 = \sqrt{15.47}$ $S = 3.93$
PROMEDIO	$\bar{X} = \frac{446}{37} = 12.05$	$S^2 = \frac{5540 - \frac{(446)^2}{37}}{37 - 1}$ $S^2 = 4.56$	$S^2 = \sqrt{5.42}$ $S = 2.13$

Anexo 9: MEDIDAS DE TENDENCIA PRINCIPAL Y LA DISPERSIÓN EN EL EXAMEN FINAL, DEL EQUIPO CON TRATAMIENTO (Experimental)

MEDIDAS	MEDIA ARITMETICA (X)	VARIANZA (S²)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
CAPACIDAD	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$	$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - \frac{[\sum_{i=1}^n f_i x_i]^2}{n}}{n - 1}$	$S = \sqrt{S^2}$
CONVIERTE	$\bar{X} = \frac{662}{35} = 18.91$	$S^2 = \frac{12706 - \frac{(662)^2}{35}}{35 - 1}$ $S^2 = 5.44$	$S = \sqrt{5.44}$ $S = 2.33$
EXPRESA	$\bar{X} = \frac{572}{35} = 16.34$	$S^2 = \frac{9488 - \frac{(572)^2}{35}}{35 - 1}$ $S^2 = 4.12$	$S = \sqrt{4.12}$ $S = 2.03$
EMPLEA	$\bar{X} = \frac{496}{35} = 14.17$	$S^2 = \frac{7316 - \frac{(496)^2}{35}}{35 - 1}$ $S^2 = 8.44$	$S = \sqrt{8.44}$ $S = 2.91$
FORMULA	$\bar{X} = \frac{390}{35} = 11.14$	$S^2 = \frac{4900 - \frac{(390)^2}{35}}{M}$ $S^2 = 16.29$	$S = \sqrt{16.29}$ $S = 4.04$
PROMEDIO	$\bar{X} = \frac{538}{35} = 15.37$	$S^2 = \frac{8452 - \frac{(538)^2}{35}}{35 - 1}$ $S^2 = 5.35$	$S = \sqrt{5.35}$ $S = 2.31$

CARTA DE PRESENTACIÓN A JUEZ EXPERTO

Nuevo Chimbote, 01 agosto 2022

Sr (a): Ernesto Cedrón León

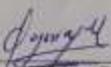
Presente

Tengo a bien dirigirme a Ud. para saludarle muy cordialmente y al mismo tiempo presentarle el Instrumento de recolección de datos elaborado por: Pejerrey Yaipen Olga Madelayne, egresada de la Universidad Nacional del Santa - Chimbote. Actualmente en proceso de elaborar el informe de investigación titulado: "Método de Resolución de Problemas según Polya para el Logro de la Competencia de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 Chimbote -2022"

Solicito su gentil apoyo considerado como la persona idónea y experta en el tema de investigación porque está vinculado al campo profesional de la Educación en la especialidad de Matemática. Por tal razón, acudo a usted para solicitarle su colaboración y actuar como **Juez experto** para revisar y validar el instrumento que se utilizará en la mencionada investigación.

Agradecemos la atención a la presente y le reiteramos nuestra consideración y estima.

Atentamente


Bach. Pejerrey Yaipen Olga Madelayne

CARTA DE PRESENTACIÓN A JUEZ EXPERTO

Nuevo Chimbo, 01 agosto 2022

Se (a): Julio Lecca Vergara

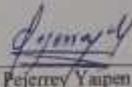
Presente

Tengo a bien dirigirme a Ud. para saludarle muy cordialmente y al mismo tiempo presentarle el Instrumento de recolección de datos elaborado por: Pejerrey Yaipen Olga Madelayne, egresada de la Universidad Nacional del Santa - Chimbo. Actualmente en proceso de elaborar el informe de investigación titulado: "Método de Resolución de Problemas según Polya para el Logro de la Competencia de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 Chimbo - 2022"

Solicito su gentil apoyo considerado como la persona idónea y experta en el tema de investigación porque está vinculado al campo profesional de la Educación en la especialidad de Matemática. Por tal razón, acudo a usted para solicitarle su colaboración y actuar como **Juez experto** para revisar y validar el instrumento que se utilizará en la mencionada investigación.

Agradecemos la atención a la presente y le reiteramos nuestra consideración y estima.

Atentamente



Bach. Pejerrey Yaipen Olga Madelayne

CARTA DE PRESENTACIÓN A JUEZ EXPERTO

Nuevo Chimbote, 01 agosto 2022

Sr (a): Miguel Perez Gonzales

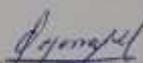
Presente

Tengo a bien dirigirme a Ud. para saludarle muy cordialmente y al mismo tiempo presentarle el Instrumento de recolección de datos elaborado por: Pejerrey Yaipen Olga Madelayne, egresada de la Universidad Nacional del Santa - Chimbote. Actualmente en proceso de elaborar el informe de investigación titulado: "Método de Resolución de Problemas según Polya para el Logro de la Competencia de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegria N° 16 Chimbote-2022"

Solicito su gentil apoyo considerado como la persona idónea y experta en el tema de investigación porque está vinculado al campo profesional de la Educación en la especialidad de Matemática. Por tal razón, acudo a usted para solicitarle su colaboración y actuar como **Juez experto** para revisar y validar el instrumento que se utilizará en la mencionada investigación.

Agradecemos la atención a la presente y le reiteramos nuestra consideración y estima.

Atentamente


Bach. Pejerrey Yaipen Olga Madelayne

VALIDACIÓN DEL CONTENIDO DE INSTRUMENTO POR EL JUEZ EXPERTO

I. Datos Generales:

- 1.1. Apellidos y nombre del juez: Cednón León Ernesto Antonio
 1.2. Referencia laboral: Universidad Nacional del Santa
 1.3. Nombre del instrumento: pre y pos test
 1.4. Autor del instrumento: Pajerrey Yagun Olga Madelayne
 1.5. Título de la investigación: "Método de Resolución de Problemas según Polya para el Logro de la Competencia de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 Chimbote -2022"

II. Criterios, indicadores, ítems y valores. Correcto (C), Incorrecto (I)

Criterio	Indicador	Ítems	INDICADORES DE EVALUACIÓN								Observaciones
			La redacción es clara y precisa		Tiene coherencia con la variable		Tiene coherencia con las dimensiones		Tiene coherencia con los indicadores		
			C	I	C	I	C	I	C	I	
Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Comprueba ¿Cuáles es (son) el(los) dato(s) principal(es) que ofrece el problema?	1. ¿Cuánto dinero llevo Daniela a la tienda de electrodoméstico?	✓		✓		✓		✓		
		2. ¿Cuánto gasto en pasaje?	✓		✓		✓		✓		
		3. ¿Cuál es el costo de los electrodomésticos sin la oferta?	✓		✓		✓		✓		
		4. ¿Cuál es el costo de los electrodomésticos en oferta?	✓		✓		✓		✓		
		13. ¿cuánto huevos pone normalmente, una patea de pingüinos al año?	✓		✓		✓		✓		
		14. ¿qué ceca es la única que sobrevive?	✓		✓		✓		✓		
		15. En el caso de los pingüinos de penacho amarillo, ¿cuánto pesa cada huevo?	✓		✓		✓		✓		
Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa, ¿Qué operaciones necesitas realizar para resolver el problema?	5. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una olla y el costo de la segunda olla?	✓		✓		✓		✓		
		6. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una licuadora y el costo de la segunda licuadora?	✓		✓		✓		✓		
		7. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una plancha y el costo de la segunda plancha?	✓		✓		✓		✓		
		16. ¿Qué operación matemática realizarías entre el peso del segundo huevo con el peso del primer huevo?	✓		✓		✓		✓		

		17. ¿Qué operación matemática realizamos para hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona, ¿Cuál es la alternativa correcta que nos da la respuesta al problema?	8. Determina el costo de la segunda olla.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		9. Calcula el costo de la segunda licuadora.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		10. Halla el costo de la segunda plancha.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		11. Sumar todos los gastos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		18. Determina la diferencia de los dos huevos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		19. Hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas.	Plantea, ¿Qué procedimiento usó usted para resolver el problema?	12. ¿cuánto le sobró si llevo 500 soles y gastó además 12 soles en pasajes?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		20. ¿en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Observaciones (precisar si hay suficiencia) Hay suficiencia
 Opinión de aplicabilidad: aplicable (X) aplicable después de corregir () no aplicable ()
 Especialidad del Evaluador:

Nvo. Chimbote, 01 agosto 2022

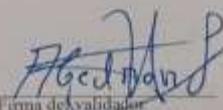

 Firma del validador
 Dr. Ernesto Antonio Cedón León
 DNI: 32966495

TABLA VALORATIVA PARA EL JUEZ EXPERTO

Instrucción: Marque con un aspa (x) la respuesta correcta. Para ello debe utilizarla siguiente escala: Correcto (1) Incorrecto (0)

Categoría a evaluar: La redacción es clara y precisa, tiene coherencia con la variable, tiene coherencia con las dimensiones, tiene coherencia con los indicadores.

	DIMENSIONES/ ÍTEMS	Escala de valoración	
		C	I
	Dimensión: Traduce cantidades a expresiones numéricas.		
	Indicador: Comprueba, ¿Cuál(es) es (son) el(los) dato(s) principal(es) que ofrece el problema?	X	
1	¿Cuánto dinero llevo Daniela a la tienda de electrodoméstico?	X	
2	¿Cuánto gasto en pasaje?	X	
3	¿Cuál es el costo de los electrodomésticos sin la oferta?	X	
4	¿Cuál es el costo de los electrodomésticos en oferta?	X	
13	¿cuánto huevos pone normalmente, una pareja de pingüinos al año?	X	
14	¿qué cría es la única que sobrevive?	X	
15	En el caso de los pingüinos de penacho amarillo, ¿cuánto pesa cada huevo	X	
	Dimensión: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.		
	Indicador: Expresa, ¿Qué operaciones necesitas realizar para resolver el problema?	X	
		X	
5	¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una olla y el costo de la segunda olla?	X	
6	¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una licuadora y el costo de la segunda licuadora	X	
7	¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una plancha y el costo de la segunda plancha?	X	
16	¿Qué operación matemática realizarías entre el peso del segundo huevo con el peso del primer huevo?	X	
17	¿Qué operación matemática realizarías para hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	X	
	Dimensión: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	X	
	Indicador: Selecciona, ¿Cuál es la alternativa correcta que nos da la respuesta al problema	X	
8	Determina el costo de la segunda olla.	X	
9	Calcula el costo de la segunda licuadora.	X	
10	Halla el costo de la segunda plancha.	X	
11	Sumar todos los gastos	X	
18	Determina la diferencia de los dos huevos.	X	
19	Hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo.	X	
	Dimensión: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	X	
	Indicador: Plantea, ¿Qué procedimiento usted siguió para resolver el problema?	X	
13	¿cuánto le sobró si llevo 500 soles y gasto además 12 soles en pasajes?	X	
20	¿en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia)

si es aplicable

Opinión de aplicabilidad: aplicable (X) aplicable después de corregir () no aplicable ()

Nvo. Chimbote, 01 agosto 2022

[Firma manuscrita]

Firma del validador

Dr. Ernesto A. Cedón León

DNI 32966495

VALIDACIÓN DEL CONTENIDO DE INSTRUMENTO POR EL JUEZ EXPERTO

I. Datos Generales:

- 1.1. Apellidos y nombre del juez: LECCA VARGAS JULIO
 1.2. Referencia laboral: DOCENTE UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
 1.3. Nombre del instrumento: pre y pos test
 1.4. Autor del instrumento: Pejerrey Yaipen Olga Madehayne
 1.5. Título de la investigación: "Método de Resolución de Problemas según Polya para el Logro de la Competencia de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 Chimbote-2022"

II. Criterios, indicadores, ítems y valores, Correcto (C), Incorrecto (I)

Criterio	Indicador	Ítem	INDICADORES DE EVALUACIÓN								Observaciones
			La redacción es clara y precisa		Tiene coherencia con la variable		Tiene coherencia con las dimensiones		Tiene coherencia con los indicadores		
			C	I	C	I	C	I	C	I	
Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Comprueba ¿Cuál(es) es (son) el(los) dato(s) principal(es) que ofrece el problema?	1. ¿Cuánto dinero llevo Daniela a la tienda de electrodoméstico?	✓		✓		✓		✓		
		2. ¿Cuánto gasto en pasaje?	✓		✓		✓		✓		
		3. ¿Cuál es el costo de los electrodomésticos sin la oferta?	✓		✓		✓		✓		
		4. ¿Cuál es el costo de los electrodomésticos en oferta?	✓		✓		✓		✓		
		13. ¿cuánto huevos pone normalmente, una pareja de pingüinos al año?	✓		✓		✓		✓		
		14. ¿qué cría es la única que sobrevive?	✓		✓		✓		✓		
		15. En el caso de los pingüinos de penacho amarillo, ¿cuánto pesa cada huevo?	✓		✓		✓		✓		
Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa, ¿Qué operación o necesitas realizar para resolver el problema?	5. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una olla y el costo de la segunda olla?	✓		✓		✓		✓		
		6. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una licuadora y el costo de la segunda licuadora?	✓		✓		✓		✓		
		7. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una plancha y el costo de la segunda plancha?	✓		✓		✓		✓		
		16. ¿Qué operación matemática realizarías entre el peso del segundo huevo con el peso del primer huevo?	✓		✓		✓		✓		

		17. ¿Qué operación matemática realizarías para hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Uso estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona, ¿Cuál es la alternativa correcta que nos da la respuesta al problema?	8. Determina el costo de la segunda olla.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		9. Calcula el costo de la segunda licuadora.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		10. Halla el costo de la segunda plancha.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		11. Sumar todos los gastos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		18. Determina la diferencia de los dos huevos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		19. Hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas.	Plantea, ¿Qué procedimiento usó usted para resolver el problema?	12. ¿cuánto le sobró si llevo 500 soles y gastó además 12 soles en pasajes?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		20. ¿en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Observaciones (precisar si hay suficiencia) Hay suficiencia
 Opinión de aplicabilidad: aplicable (X) aplicable después de corregir () no aplicable ()
 Especialidad del Evaluador: Docente, Universidad Nacional del Santa

Nvo. Chimboe, 01 agosto 2022


 Firma del evaluador
Julian Lecca Vergara
 DNI: 1.181.177.1

TABLA VALORATIVA PARA EL JUEZ EXPERTO

Instrucción: Marque con un aspa (x) la respuesta correcta. Para ello debe utilizarla siguiente escala: Correcto (1) Incorrecto (0)

Categoría a evaluar: La redacción es clara y precisa, tiene coherencia con la variable, tiene coherencia con las dimensiones, tiene coherencia con los indicadores.

	DIMENSIONES/ ÍTEMS	Escala de valoración	
		C	I
	Dimensión: Traduce cantidades a expresiones numéricas.		
	Indicador: Comprueba. ¿Cuál(es) es (son) el(los) dato(s) principal(es) que ofrece el problema?	X	
1	¿Cuánto dinero lleva Daniela a la tienda de electrodomésticos?	X	
2	¿Cuánto gasto en pasaje?	X	
3	¿Cuál es el costo de los electrodomésticos sin la oferta?	X	
4	¿Cuál es el costo de los electrodomésticos en oferta?	X	
13	¿cuánto huevos pone normalmente, una pareja de pingüinos al año?	X	
14	¿qué cría es la única que sobrevive?	X	
15	En el caso de los pingüinos de penacho amarillo, ¿cuánto pesa cada huevo	X	
	Dimensión: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.		
	Indicador: Expresa. ¿Qué operaciones necesitas realizar para resolver el problema?	X	
		X	
5	¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una olla y el costo de la segunda olla?	X	
6	¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una licuadora y el costo de la segunda licuadora	X	
7	¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una plancha y el costo de la segunda plancha?	X	
16	¿Qué operación matemática realizarías entre el peso del segundo huevo con el peso del primer huevo?	X	
17	¿Qué operación matemática realizarías para hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	X	
	Dimensión: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	X	
	Indicador: Selecciona. ¿Cuál es la alternativa correcta que nos da la respuesta al problema	X	
8	Determina el costo de la segunda olla.	X	
9	Calcula el costo de la segunda licuadora.	X	
10	Halla el costo de la segunda plancha.	X	
11	Sumar todos los gastos	X	
18	Determina la diferencia de los dos huevos.	X	
19	Hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo.	X	
	Dimensión: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	X	
	Indicador: Plantea. ¿Qué procedimiento usted siguió para resolver el problema?	X	
13	¿cuánto le sobró si llevo 500 soles y gasté además 12 soles en pasajes?	X	
20	¿en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia) si es aplicable
 Opinión de aplicabilidad: aplicable (x) aplicable después de corregir () no aplicable ()

Nva. Chimbote, 01 agosto 2022

Firma del validador

Julio Lecca Vergara

DNI: 47.843.821

VALIDACIÓN DEL CONTENIDO DE INSTRUMENTO POR EL JUEZ EXPERTO

I. Datos Generales:

- 1.1. Apellidos y nombre del juez: PEREZ GONZALEZ MICHELE BICAZICO
 1.2. Referencia laboral: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
 1.3. Nombre del instrumento: pre y pos test
 1.4. Autor del instrumento: Pejerrey Yajpen Olga Maifelayne
 1.5. Título de la investigación: "Método de Resolución de Problemas según Polya para el Logro de la Competencia de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16 Chimbote - 2022"

II. Criterios, indicadores, ítems y valores. Correcto (C), Incorrecto (I)

Criterio	Indicador	Ítems	INDICADORES DE EVALUACIÓN								Observaciones
			La redacción es clara y precisa		Tiene coherencia con la variable		Tiene coherencia con las dimensiones		Tiene coherencia con los indicadores		
			C	I	C	I	C	I	C	I	
Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Comprueba ¿Cuál(es) es (son) el(los) dato(s) principal(es) que ofrece el problema?	1. ¿Cuánto dinero llevo Daniela a la tienda de electrodoméstico?	✓		✓		✓		✓		
		2. ¿Cuánto gasto en pasaje?	✓		✓		✓		✓		
		3. ¿Cuál es el costo de los electrodomésticos sin la oferta?	✓		✓		✓		✓		
		4. ¿Cuál es el costo de los electrodomésticos en oferta?	✓		✓		✓		✓		
		13. ¿cuánto huevos pone normalmente, una pareja de pingüinos al año?	✓		✓		✓		✓		
		14. ¿qué cría es la única que sobrevive?	✓		✓		✓		✓		
Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa. ¿Qué operaciones necesitas realizar para resolver el problema?	5. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una olla y el costo de la segunda olla?	✓		✓		✓		✓		
		6. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una licuadora y el costo de la segunda licuadora?	✓		✓		✓		✓		
		7. ¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una plancha y el costo de la segunda plancha?	✓		✓		✓		✓		
		16. ¿Qué operación matemática realizarías entre el peso del segundo huevo con el peso del primer huevo?	✓		✓		✓		✓		

		17. ¿Qué operación matemática realizarías para hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	✓	✓	✓	✓			
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona, ¿Cuál es la alternativa correcta que nos da la respuesta al problema?	8. Determina el costo de la segunda olla.	✓	✓	✓	✓			
		9. Calcula el costo de la segunda licuadora.	✓	✓	✓	✓			
		10. Halla el costo de la segunda plancha.	✓	✓	✓	✓			
		11. Sumar todos los gastos.	✓	✓	✓	✓			
		18. Determina la diferencia de los dos huevos.	✓	✓	✓	✓			
		19. Hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo.	✓	✓	✓	✓			
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas.	Plantea, ¿Qué procedimiento usted siguió para resolver el problema?	12. ¿cuánto le sobró si llevo 500 soles y gastó además 12 soles en pasajes?	✓	✓	✓	✓			
		20. ¿en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	✓	✓	✓	✓			

Observaciones (precisar si hay suficiencia) Hay suficiencia
 Opinión de aplicabilidad: aplicable (✓) aplicable después de corregir () no aplicable ()
 Especialidad del Evaluador: Doctore. Van. Escuelas Nacionales del Santa.

Nvo. Chimbote, 01 agosto 2022.

Firma del validador

 M. Cecilia Dionicio Pérez Coronel
 DNI: 3284499

TABLA VALORATIVA PARA EL JUEZ EXPERTO

Instrucción: Marque con un aspa (x) la respuesta correcta. Para ello debe utilizarla siguiente escala: Correcto (1) Incorrecto (0)

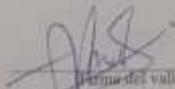
Categoría a evaluar: La redacción es clara y precisa, tiene coherencia con la variable, tiene coherencia con las dimensiones, tiene coherencia con los indicadores.

	DIMENSIONES/ ITEMS	Escala de valoración	
		C	I
	Dimensión: Traduce cantidades a expresiones numéricas.		
	Indicador: Comprueba, ¿Cuáles es (son) el(los) dato(s) principal(es) que ofrece el problema?		
1	¿Cuánto dinero llevo Daniela a la tienda de electrodoméstico?	X	
2	¿Cuánto gasto en pasaje?	X	
3	¿Cuál es el costo de los electrodomésticos sin la oferta?	X	
4	¿Cuál es el costo de los electrodomésticos en oferta?	X	
13	¿cuánto huevos pone normalmente, una pareja de pingüinos al año?	X	
14	¿qué cría es la única que sobrevive?	X	
15	En el caso de los pingüinos de penacho amarillo, ¿cuánto pesa cada huevo	X	
	Dimensión: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.		
	Indicador: Expresa, ¿Qué operaciones necesitas realizar para resolver el problema?	X	
		X	
5	¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una olla y el costo de la segunda olla?	X	
6	¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una licuadora y el costo de la segunda licuadora?	X	
7	¿Qué operación matemática realizarías entre el costo de una plancha y el costo de la segunda plancha?	X	
16	¿Qué operación matemática realizarías entre el peso del segundo huevo con el peso del primer huevo?	X	
17	¿Qué operación matemática realizarías para hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	X	
	Dimensión: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.		
	Indicador: Selecciona, ¿Cuál es la alternativa correcta que nos da la respuesta al problema	X	
8	Determina el costo de la segunda olla.	X	
9	Calcula el costo de la segunda licuadora.	X	
10	Halla el costo de la segunda plancha.	X	
11	Sumar todos los gastos	X	
18	Determina la diferencia de los dos huevos.	X	
19	Hallar en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo.	X	
	Dimensión: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.		
	Indicador: Plantea, ¿Qué procedimiento usted siguió para resolver el problema?	X	
13	¿cuánto le sobró si llevo 500 soles y gasté además 12 soles en pasajes?	X	
20	¿en qué porcentaje es más pesado el segundo huevo respecto del primer huevo?	X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia) *Es aplicable*

Opinión de aplicabilidad: aplicable (x) / aplicable después de corregir () / no aplicable ()

Nvo. Chumbote, 01 agosto 2022


 Firma del validador
 M. Sc. Yvonne Patricia Rodríguez
 DNI: 87811499



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Olga Pejerrey Yaipen
Título del ejercicio:	Proyectos de investigación
Título de la entrega:	INF TESIS
Nombre del archivo:	TESIS-OLGA_1.pdf
Tamaño del archivo:	1.12M
Total páginas:	105
Total de palabras:	22,465
Total de caracteres:	125,139
Fecha de entrega:	22-ene.-2025 10:45p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	2553117410



INF TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD

17% INDICE DE SIMILITUD	17% FUENTES DE INTERNET	2% PUBLICACIONES	7% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	www.donboscochacas.org Fuente de Internet	3%
2	pt.scribd.com Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
9	tesis.ula.ve Fuente de Internet	1%



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CONSTANCIA

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRIA N° 16 DEL AA. HH. SAN JUAN DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, REGION ANCASH QUE SUSCRIBE,

HACE CONSTAR

Que doña: OLGA MADELAYNE PEJERREY YAIPEN, identificada con D.N.I. N° 32939307, estudiante de la Universidad Nacional del Santa ha realizado la aplicación de tesis titulada: "MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN POLYA PARA EL LOGRO DE LA COMPETENCIA DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRIA N° 16-CHIMBOTE-2022"

Asimismo, manifiesto que la mencionada estudiante realizó la aplicación de la tesis con los alumnos del 2° grado "B" de secundaria(experimental) y 2° grado "C" (control) a partir del 06 de agosto al 07 de octubre del año 2022.

Se expide la presente a petición de la interesada para los fines que crea conveniente.

Chimbote, 03 de noviembre de 2023


[Handwritten Signature]
Dña. Gladys Solís Torres
DIRECTORA

HSP/DH
BERA/SEC.
08/11/2023