



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA  
EDUCACIÓN

Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve  
problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución  
Educativa N° 156 Lima – 2019.

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestra en Administración de la Educación**

**AUTORA:**

Br. Maria Salome Alvarez Ylla (ORCID: 0000-0002-6794-8037)

**ASESORA:**

Mg. Edith Gissela Rivera Arellano (ORCID: 0000-0002-3712-5363)

**LINEA DE INVESTIGACION**

Evaluación y Aprendizaje

LIMA – PERÚ

2019

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 5 de 6
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por doña María Salome Alvarez Ylla, cuyo título es: "Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima-2019"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 14 catorce.

Lima, San Juan de Lurigancho 10 de agosto del 2019

  
 .....  
 Mg. Orihueta Salazar Jimmy Carlos  
 PRESIDENTE

  
 .....  
 Mg. Jaysson Dennys Picho Durand  
 SECRETARIO

  
 .....  
 Mg. Rivera Arellano, Edith Gissela  
 VOCAL

					
Elabora	Dirección de Investigación	Revisó	Coordinador del IGC	Preside	Secretario de Investigación

### **Dedicatoria**

A mis queridos padres por darme la vida y su inmenso apoyo y que ellos son mis pilares de mi existencia.

### **Agradecimiento**

A mi maestros de este programa de maestría por su apoyo y orientación, sus enseñanzas han sido fundamentales para cumplir con éxito este objetivo tan anhelado.

A mis amados padres Timoteo y Matilde, quienes en su afán de ayudarme en seguir más estudios, me han apoyado desde mi niñez hasta la actualidad.

### **Declaratoria de autenticidad**

Yo, María Salome Alvarez Ylla, estudiante de la Escuela de Posgrado, del programa de Maestría en Administración de la Educación de la Universidad César Vallejo, sede Lima; declaro que el trabajo académico titulado “Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019”, presentado en 145 folios para la obtención del grado académico de Maestra en Administración de la Educación, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.

No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.

Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 10 de agosto de 2019



María Salome Alvarez Ylla

DNI N° 08285652

## **Presentación**

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Postgrado de la Universidad César Vallejo para optar el grado de Maestro en Administración de la Educación, presento el trabajo de investigación titulado: “Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019”.

La investigación tiene por objetivo determinar el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019, cuyo resultados serán utilizados para proponer alternativas de solución que permita mejorar la condición de la variable de estudio.

La investigación está dividida en capítulos: En el Capítulo I Introducción: conformada por la realidad problemática, los trabajos previos, las teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, y los objetivos. Capítulo II Método: Es el diseño de investigación, su variable, la operacionalización, su población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validez y confiabilidad, los métodos de análisis de datos y aspectos éticos. Capítulo III Resultados, Capítulo IV Discusión, Capítulo V Conclusión, Capítulo VI Recomendaciones, Capítulo VII Referencias y finalmente el apartado que corresponde a los anexos.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

La autora

## Índice

<b>Página de Jurado.....</b>	<b>ii</b>
<b>Dedictoria.....</b>	<b>iii</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>iv</b>
<b>Declaratoria de autenticidad.....</b>	<b>v</b>
<b>Presentacion.....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice.....</b>	<b>vii</b>
<b>Lista de tablas.....</b>	<b>ix</b>
<b>Lista de figuras.....</b>	<b>x</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>xi</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>xii</b>
<b>I.Introducción.....</b>	<b>13</b>
<b>II. Metodo.....</b>	<b>36</b>
2.1 Tipo y diseño de investigación.....	37
2.2 Población, muestra y muestro.....	38
2.2.1 Población.....	38
2.2.2 Muestra.....	38
2.2.3 Muestreo.....	38
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	39
2.3.1 Técnicas.....	39
2.3.2 Instrumentos.....	39
2.4 Procedimiento.....	42
2.5 Método de análisis de datos.....	42
2.6 Aspectos éticos.....	43
<b>III. Resultados.....</b>	<b>44</b>
3.1 Resultados descriptivos.....	45
3.2 Análisis inferencial.....	47
3.2.1 Prueba de normalidad.....	47
3.2.2 Prueba de hipótesis.....	48
<b>IV. Discusión.....</b>	<b>56</b>

<b>V. Conclusión.....</b>	<b>60</b>
<b>VI. Recomendaciones.....</b>	<b>62</b>
<b>VII. Referencias.....</b>	<b>65</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>71</b>
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	72
Anexo 2: Instrumento de medición.....	75
Anexo 3: Carta de presentación de la escuela.....	83
Anexo 4: Carta de autorización.....	84
Anexo 5: Certificados de validez del instrumento.....	85
Anexo 6: Programa de intervención.....	91
Anexo 7: Imágenes de la aplicación del Programa.....	126
Anexo 8: Artículo científico.....	127



## Lista de tablas

		Página
Tabla 1	Muestra de estudio	38
Tabla 2	Resultados de la validación de prueba para medir la competencia resuelve problemas en estudiantes de quinto de primaria	41
Tabla 3	Coefficiente de confiabilidad Kuder – Richardson (KR-20) de la prueba para medir la competencia resuelve problemas en estudiantes de quinto de primaria	41
Tabla 4	Frecuencia y porcentajes del nivel de competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes antes de la aplicación del programa	45
Tabla 5	Frecuencia y porcentajes del nivel de competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes después de la aplicación del programa	46
Tabla 6	Prueba de normalidad para la competencia resuelve problemas de cantidad	47
Tabla 7	Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la competencia resuelve problemas de cantidad	48
Tabla 8	Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas	50
Tabla 9	Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	51
Tabla 10	Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	53
Tabla 11	Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	54

## Lista de figuras

	Página	
Figura 1	Distribución porcentual de los estudiantes según nivel de competencia resuelve problemas de cantidad antes de la aplicación del programa	45
Figura 2	Distribución porcentual de los estudiantes según nivel de competencia resuelve problemas de cantidad después de la aplicación del programa	46

## RESUMEN

La presente investigación tiene por título “Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019”, en la cual se planteó como objetivo determinar el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

En lo que respecta a la metodología utilizada, la investigación corresponde al enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con un diseño experimental – cuasiexperimental, de alcance explicativa. Para el estudio se utilizó una muestra conformada por 60 estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019 (30 grupo control y 30 grupo experimental), a quienes se les aplicó una prueba escrita (pre y postest) para recolectar datos sobre la competencia resuelve problemas de cantidad.

Los resultados del pre y postest permitieron concluir que en cuanto a la hipótesis general, se demostró que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente ( $p=0,002$  y  $z= -3,140$ ) la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

*Palabras claves:* Método de Polya, Competencia resuelve problemas, estudiantes.

## **ABSTRACT**

The present investigation has the title "Application of the Polya method for the development of the competence solves problems of quantity in students of primary in the Educational Institution N ° 156 Lima - 2019", in which the objective was to determine the effect of the application of the Polya Method in the development of the competence solves problems of quantity in students of fifth grade of the Educational Institution N ° 156 Lima - 2019.

Regarding the methodology used, the research corresponds to the quantitative approach, of the applied type, with an experimental design - quasi-experimental, of explanatory scope. For the study we used a sample made up of 60 students from the fifth grade of the Educational Institution N ° 156 Lima - 2019 (30 control group and 30 experimental group), to whom a written test (pre and posttest) was applied to collect data about the competition solves problems of quantity.

The results of the pre- and posttest allowed us to conclude that with regard to the general hypothesis, it was demonstrated that the application of the Polya Method allows to improve significantly ( $p = 0.002$  and  $z = -3.140$ ) the competence solves problems of quantity in students of the fifth grade of the Educational Institution No. 156 Lima - 2019.

**Keywords:** Polya method, Competence solves problems, students.

# **INTRODUCCIÓN**

Las matemáticas representan una materia de gran importancia a lo largo del proceso de aprendizaje de los estudiantes escolares, su conocimiento permite dotar de herramientas muy útiles para enfrentar diferentes situaciones de la vida diaria. Al respecto, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas representa un procedimiento complejo (Bauro, 2018), donde entran en juego diferentes factores como la práctica docente, el contexto, características de los estudiantes, expectativas de la familia, entre otras; por ello, el reto para el sistema educativo es desarrollar procedimientos que permitan influir de manera significativa en los aprendizajes del estudiante, permitiendo ajustar las variables personales, familiares y sociales. Por consiguiente, en los últimos años se ha tomado gran interés por la aplicación de metodologías innovadoras dentro de las aulas para facilitar y mejorar los aprendizajes en el área de las matemáticas.

De lo anterior, dentro de los aprendizajes matemáticos una capacidad que toma gran relevancia es la resolución de problemas, por ello en los últimos años se ha incrementado su presencia en los currículos, incluso sugiriéndose como uno de los ejes principales del aprendizaje de las matemáticas, (Blanco, Cárdenas y Caballero, 2015). En este sentido, si bien las áreas de las matemáticas y la resolución de problemas matemáticos han despertado gran interés en los diversos actores educativos y se reconoce la relevancia de su aprendizaje, paradójicamente en las últimas evaluaciones (PISA y TIMSS) internacionales, se muestran resultados poco alentadores, (Blanco, Cárdenas y Caballero, 2015); estos hallazgos permiten explicar que las prácticas realizadas por los docentes no han tenido éxito.

Sobre la problemática, a nivel mundial, en la actualidad una de las áreas de aprendizaje donde los estudiantes presentan un menor rendimiento son las matemáticas, específicamente en la resolución de problemas, así lo refieren los últimos Informes PISA e informe TIMSS. A pesar de la preocupación y de las medidas tomadas por los diferentes sistemas educativos aun representa una problemática que involucra a muchos niños y niñas de nuestro medio. En la práctica docente todavía prevalece un modelo de enseñanza tradicional, lo cual tiende a ser un obstáculo para alcanzar procesos de aprendizaje que avancen en el saber conocer, hacer y ser. En este sentido, si bien los docentes se esfuerzan y procuran que los estudiantes desarrollen la resolución de problemas desde distintos entornos, pero no existe una ruta definida, es decir un fundamento teórico que sirva de guía para la práctica docente, (Díaz, Llanos y Pérez, 2017). Al respecto, diferentes organizaciones del mundo consideran a la resolución de

problemas, como una competencia de gran relevancia en el desarrollo de aprendizajes matemáticos, por ello para su enseñanza se recomienda planificar acciones innovadoras, creativas, lógicas que generen en los estudiantes el interés y así favorecer el desarrollo de sus habilidades y potencialidades.

En el contexto latinoamericano, según UNESCO (2016) si bien los diferentes países de la región han alcanzado avances significativos en la educación (alfabetización y cobertura de la educación), los rendimientos de los estudiantes en las áreas de matemáticas apenas alcanzan el nivel mínimo (I y II de cuatro niveles), lo cual refleja una problemática que genera dificultades para alcanzar el dominio más profundo de los conocimientos matemáticos. Ante esta realidad, los estados y las organizaciones mundiales han realizados esfuerzos para implementar herramientas que permitan mejorar la planificación del currículo, las metodologías de aula y proporcionar información pertinente para una mejor toma de decisiones. Con respecto a la resolución de problemas UNESCO (2016) sostuvo que los estudiantes de Latinoamérica en promedio el 55% dominan el reconocimiento de objetivos y elementos, el 41% domina la resolución de problemas simples y solo el 35% presenta un dominio sobre la resolución de problemas complejos.

En lo que respecta a Perú, la problemática relacionado a los aprendizajes de matemáticas ha sido un tema pendiente a lo largo de nuestra historia del sistema educativo, ubicándonos en los últimos lugares en la región. Sin embargo, en las últimas evaluación PISA realiza por OCDE (2015) el Perú ha tenido avances significativos, logrando un crecimiento por encima de la media de la región, lo cual ha permitido que dejemos los últimos lugares; sin embargo, en relación a los avances logrado en años anteriores por los demás países, aún queda mucho camino por recorrer, (MINEDU, 2017). Por otro lado, en relación a la resolución de problemas matemáticos, según datos de la UNESCO (2016), el 60% de los estudiantes domina el reconocimiento de objetos y elementos, el 42% respondió correctamente a la resolución de problemas simples y el 39% respondió de manera correcta a resolver problemas complejos, estudio realizado a alumnos de sexto de primaria. De lo descrito, esta problemática representa una preocupación para los diferentes actores educativos, que han visto en la necesidad de poner en práctica diferentes estrategias y procedimientos que permitan mejorar esta realidad.

A nivel institucional, el presente estudio se realiza en la Institución Educativa N° 156, donde puede apreciarse problemas en el área de matemáticas, tanto para plantear como para resolver problemas, lo cual genera resultados poco satisfactorios en los procesos de aprendizaje. Al respecto, los resultados de la ECE 2018 sobre los aprendizajes en la esfera de las matemáticas, muestran que, 50% de los alumnos se encuentran en un nivel en proceso, mientras que el 34,4% presentan un nivel satisfactorio y el 15,6% se encuentran en nivel en inicio; si bien estos resultados muestran un avance significativo en lo que respecta a las evaluaciones previas, pero aún se evidencia que la mayoría de los estudiantes no logran aprendizajes satisfactorios en esta área, este porcentaje es mayor cuando nos referimos específicamente a la resolución de problemas matemáticos. Este análisis nos permite evidenciar que a pesar de los esfuerzos que se ha realizado en los últimos años en la institución, aún quedan muchas cosas por hacer por los diferentes actores educativos.

Como respuesta a lo mencionado, en la actual investigación se busca determinar los efectos de aplicar el Método de Polya para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en educandos de la Institución Educativa N° 156. Es importante la realización de este tipo de investigaciones, porque mediante la evidencia se va poder proporcionar a la institución estrategias y procedimientos validados, los cuales estarán orientados a mejorar la realidad actual de esta problemática.

El estudio se presenta trabajos previos realizados tanto en el contexto internacional como en el ámbito nacional. En primer lugar, se describirán los trabajos realizados en el contexto internacional:

Casimiro (2017) en su investigación tiene como finalidad determinar la influencia del Método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones en estudiantes. La investigación correspondió al enfoque cuantitativo, de diseño experimental – Cuasiexperimental, donde trabaja muestra conformada por 62 alumnos (30 grupo experimental y 32 grupo control), a quienes le suministro una prueba de conocimientos para evaluar la capacidad de resolución de problemas de ecuaciones antes y después de la aplicación del método. En el referido estudio se llegó a la siguiente conclusión: la aplicación del Método de Polya logra mejorar significativamente el aprendizaje de la resolución de problemas de ecuaciones en los



alumnos; además se sostuvo que el método permite mejorar el razonamiento cuando se desarrolla problemas de ecuaciones.

Por su parte, Sobarzo y Valenzuela (2017) en su investigación “*Aplicación del Método de Polya en la resolución de problemas matemáticos de inecuaciones en estudiantes de un colegio particular de la Comuna de Nacimiento, Los Ángeles, Chile*”; cuyo objetivo general fue explicar los efectos que produce el Método de Polya en el estudio, motivación y ansiedad a las matemáticas en estudiantes. El estudio se desarrolló bajo la perspectiva cuantitativa, utilizando un diseño cuasi-experimental, longitudinal, de tipo exploratoria, explicativa; en una muestra integrada por 75 estudiantes (36 grupo experimental y 39 grupo control) de un colegio particular de la Comuna de Nacimiento, Los Ángeles, Chile. La recolección de datos se realizó utilizando como instrumentos cuestionario, los cuales permitieron medir las variables dependientes (Contenido de inecuaciones, motivación y ansiedad a las matemáticas). Las conclusiones del estudio muestran que el Método de Polya contribuye a elevar significativamente el aprendizaje para la resolución de problemas de inecuaciones, pero no logro mejorar de manera significativa la motivación y la ansiedad a las matemáticas.

Del mismo modo, Ramos (2017) en su tesis titulada “*Aplicación del Método de Polya para mejorar los aprendizajes de funciones lineales y cuadráticas en los estudiantes de un colegio de bachillerato en Loja, Ecuador*”, cuya finalidad fue determinar los efectos de la aplicación del Método de Polya para mejorar el aprendizaje de funciones lineales y cuadráticas en estudiantes. La investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, de diseño pre-experimental; en una muestra conformada por 32 alumnos del primer año de bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Pio Jaramillo Alvarado, Loja – Ecuador; a quienes se les aplicará el programa. El recojo de datos de la variable dependiente fue mediante la utilización de un cuestionario que permite evaluar los aprendizajes de funciones líneas y cuadráticas, aplicada a la muestra antes y después de la intervención. Las conclusiones del estudio muestran que una adecuada aplicación del Metodo de Polya mejoran el aprendizaje en las funciones lineales y cuadráticas en los estudiantes.

También Aguilar, LLanes y Zúñiga (2016) en su estudio “*Resolución de problemas matemáticos con el Método de Polya mediante el uso de Geogebra*”, en Colombia; donde el objetivo general fue determinar los efectos de aplicar el Método de Polya y el software Geogebra en la solución de problemas matemáticos en un grupo de

estudiantes. El enfoque utilizado fue el cuantitativo, de diseño cuasi-experimental, con dos grupos (experimental y control) y dos mediciones (pre y postest); la muestra la conformaron 114 alumnos (2 grupos experimentales y 1 control) del primer grado de secundaria, seleccionado mediante muestreo no probabilístico de tipo intencional. Los datos de la variable dependiente se recolecto utilizando un cuestionario el cual fue aplicado para conocer los saberes previos y también para describir el conocimiento adquirido posterior a la aplicación del programa. En el estudio se concluye que la utilización del Método de Polya, con el uso de Geogebra alcanzó resultados significativos ( $p < 0,05$  entre pre y postest) en el aprendizaje de resolución de problemas matemáticos.

Finalmente, Escalante (2015) estudio *“El Método de Polya en la resolución de problemas matemáticos”*, tesis desarrollada para la obtención del grado académico de Licenciada en la Enseñanza de Matemática y Física en la Universidad Rafael Landívar. Dicho estudio tiene como finalidad determinar los efectos de utilización del Método de Polya en la resolución de problemas de matemáticas en alumnos del nivel primario. El enfoque del estudio fue cuantitativo, utilizando un diseño cuasi-experimental, con dos mediciones (pre y postest), utilizando una muestra conformada por 25 educandos de quinto grado de primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta “Bruno Emilio Villatoro López”, Huehuetenango. La recolección de información de la variable resolución de problemas matemáticos se realizó utilizando un cuestionario, el cual fue administrado a la muestra antes y después de la intervención. En el estudio se concluyó que la aplicación del Método de Polya permite una mejora en la resolución de problemas matemáticos en los alumnos, esto se evidencia porque la mayoría de ellos mostró mejoras significativas posteriores a la aplicación del método, con tendencia a seguir mejorando.

En segundo lugar, se describen los trabajos nacionales relacionados a las variables de estudio, realizados por diferentes investigadores:

Es el caso de Paulino (2018) en su tesis tuvo como objetivo determinar la influencia del método de George Pólya en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en los estudiantes del nivel secundario. Dicha investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, de diseño cuasi-experimental con dos grupos (experimental y control) y dos mediciones

(pretest y posttest); trabajando con una muestra conformado por 60 estudiantes (30 grupo experimental y 30 grupo control), a quienes se les suministro un cuestionario para medir rendimiento el cual fue administrado al inicio y al final de la intervención. Las conclusiones del estudio permitieron determinar que la utilización del Método de Polya permite una mejora significativa ( $p=0,000$ ) de la competencia de actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en los estudiantes.

Así mismo, Julca (2015) en su investigación titulada *“Uso del Método de Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemáticas en estudiantes de secundaria, Trujillo”*, el cual lo desarrolla para el logro del grado académico de Maestro en Educación en la Universidad Antenor Orrego. Dicho estudio tuvo como objetivo determinar los efectos del método de Polya en el mejoramiento de la habilidad de resolución de problemas en matemáticas en alumnos de secundaria. El estudio utilizó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, utilizando un diseño cuasi-experimental, con dos grupos (experimental y control) y dos mediciones (pre y posttest); utiliza la muestra de 56 alumnos (grupo experimental 28 y grupo control 28) de secundaria de la Institución Educativa N°81746 Almirante Miguel Grau, seleccionado mediante un muestreo no probabilístico. En la recogida de datos se utiliza un cuestionario para evaluar la capacidad de resolución de problemas matemáticos, el cual sirvió para recolectar las mediciones de pretest y posttest. Las conclusiones del estudio permitieron sostener que la utilización del Método de Polya permitió una mejora significativa de la capacidad de resolución de problemas matemáticos de los alumnos.

Por su parte, Carrasco y Castro (2015) en su investigación *“Método de Polya y el aprendizaje en el área de matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria de la Red N° 15 UGEL 01, Villa el Salvador”*, tesis desarrollada para el logro del grado académico de Maestro en Educación en la Universidad César Vallejo. El objetivo del estudio fue mostrar los efectos de la utilización del método de Polya para elevar el nivel del aprendizaje en el área de matemáticas en estudiantes del nivel secundario. El estudio se desarrolló utilizando un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, de naturaleza explicativa y diseño pre-experimental; donde se trabajó con una muestra conformada por 104 educandos del segundo de secundaria de la Institución Educativa N°6065 de la Red N°15, UGEL O1, Villa el Salvador. Los datos de la variable dependiente se recolectaron a través la utilización de un test educativo, la cual permitió medir el aprendizaje en el área de matemáticas. Las conclusiones del estudio fueron que el

Método de Polya permite mejorar significativamente ( $p=0,000$ ) el aprendizaje en el área de matemáticas.

Otros autores, como López y Parra (2014) se plantearon como objetivo determinar los efectos del método de Polya en el aprendizaje de matemáticas en un grupo de estudiantes. El estudio se desarrolla con la utilización de un enfoque cuantitativo, tipo aplicada y de diseño cuasi-experimental, con dos grupos (experimental y control) y dos mediciones (pre y postest); la muestra fue conformado por 22 alumnos del sexto grado de educación primaria de la I.E Experimental de la Aplicación de la UNE. Para recoger los datos de la variable dependiente se emplea un cuestionario que permitió medir las capacidades de aprendizaje en el área de matemáticas en los educandos, este cuestionario se aplicó a la muestra como pretest y también como postest. En el estudio se concluyó que la utilización del Método de Polya logro mejorar las habilidades de aprendizaje en el área de matemáticas de los alumnos; además, influyó en el mejoramiento de la habilidad de resolución de problemas, así como la capacidad de razonamiento y demostración, además de la capacidad de comunicación matemática.

Finalmente, Vega (2014) en su investigación se planteó como objetivo determinar los efectos de la aplicación del Método de Polya en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas matemáticos en los alumnos. El estudio se desarrolla empleando un enfoque cuantitativo, tipo aplicada, de diseño cuasi-experimental, con dos grupos (experimental y control) y dos mediciones (pre y postest); la muestra estuvo conformado por 14 educandos de primer grado del nivel secundario de la I.E “Víctor Berrios Contreras” de la comunidad de Cullanmayo, Cutervo – Cajamarca. Los datos de la variable dependiente se recolectaron utilizando un cuestionario sobre capacidades en la resolución de problemas matemáticos, el cual fue administrado a la muestra antes y después de la aplicación del método. Las conclusiones del estudio sostuvieron que el Método de Polya logra elevar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los alumnos.

En lo referente a las teorías relacionadas al tema, en el presente estudio se describen los principales fundamentos teóricos tanto para la variable independiente, como también para la variable dependiente. En primer lugar se describirán las teorías relacionadas al Método de Polya la cual representa a la variable independiente:

Al respecto, para Macario (2006) el método de Polya es un conjunto de pasos que está orientada a la solución de problemas matemáticos, el cual consiste en la resolución de los ejercicios siguiendo un serie de pasos rutinarios que cuya correcta ejecución llevan a la respuesta. En este procedimiento el estudiante para solucionar un problema como primer paso toma una pausa, luego reflexiona y desarrolla pasos propios antes de llegar a encontrar la solución.

Por su parte Borragán (2006) sostuvo que el Método de Polya, es aquel procedimiento donde los estudiantes aplican cuatro operaciones mentales, los cuales se dan de manera flexible y que no necesariamente tienen un desarrollo lineal.

Del mismo modo, Gonzales (2016) este método, es aquel que propone una metodología de enseñanza aprendizaje de carácter constructivista, donde los estudiantes y los profesores desempeñan un rol activo. El procedimiento tiene por objetivo que el estudiante partiendo de conocimientos previos, sumado la información dada sobre el problema y la interacción entre ellos, logre construir nuevos aprendizajes.

Para Polya el método de resolución de problemas es aquel procedimiento que permite al estudiante emplear diversos descubrimientos para alcanzar resolver un problema. En este punto, es un conjunto de actividades y reglas de decisión que utiliza los estudiantes que se enfrentan a un problema matemático, utilizando la experiencia previa de aprendizajes, (Polya, 1981)

También, Alfaro (2006) sostuvo que para Polya la resolución de problemas matemáticos debe ser abordada desde una perspectiva global y no meramente desde una visión matemática. Es decir, Polya plantea un procedimiento para resolver problemas matemáticos, cuyos pasos son los que se utilizan y se aplican en resolución de los problemas cotidianos.

En sus definiciones, este procedimiento pretende dar una especie de pasos creativos en la solución de los problemas matemáticos, el cual puede ser utilizado por los estudiantes en sus diferentes etapas de formación, sin importar la edad ni el contexto donde se encuentren. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la capacidad de los estudiantes va depender en gran medida del estadio de desarrollo que se encuentran, y esto se refleja en la complejidad de los problemas a los que se enfrentan.

Este método consta de cuatro fases o pasos, los cuales describen una manera creativa de solucionar diferentes tipos de problemas matemáticos, los cuales se pasan a describir a continuación:

La primera fase, se denomina entender el problema, sobre ella, Sáenz, Patiño y Robles (2017) sostuvieron que en esta fase el estudiante lee detenidamente la situación problemática, la expresa con sus propias palabras, logra identificar los datos del problema, discrimina la información relevante y necesaria y realiza esquemas o gráficos.

Este procedimiento se realiza con la finalidad de entender el problema, generalmente mediante preguntas, donde el profesor favorece la comprensión de los enunciados del problema, permitiendo diferenciar los datos presentados, las incógnitas y las relaciones que suceden dentro de la situación problemática, (Gonzales, 2016).

Al respecto, algunas de las preguntas que se pueden realizar en esta etapa y que puede permitir entender el problema son: ¿Comprendes lo que dice?, ¿Me puedes explicar el problema con tus propias palabras?, ¿Cuáles son los datos con los que cuenta el problema?, ¿Logras identificar a dónde quieres llegar?, ¿Hay alguna información que no entiendes?, ¿Has resuelto anteriormente algún problema parecido?

La segunda fase, se denomina configurar el plan, al respecto Sáenz, et al., (2017) es la fase donde estudiante plantea diferentes estrategias para encontrar una solución a la situación problemática, para ello busca relacionar con problemas, plantear el problema de una manera diferente, busca diferentes alternativas para su solución.

En esta segunda parte el estudiante traza un plan, mencionando que procedimiento a seguir para la solución de la situación problemática. Al respecto, es importante proporcionar y dar a conocer a los estudiantes la mayor cantidad de estrategias como por ejemplo: uso de ecuaciones, funciones, dibujos, gráficos, reducir problemas complejos a simples, análisis de posibilidades, etc. (Gonzales, 2016).

En lo que se refiere a la configuración del plan, las estrategias deben ser consideradas como la coordinación de actividades que permiten llevar a una solución ingeniosa, en este sentido algunas de las estrategias que se pueden utilizar puede ser las siguientes: ensayo y error, buscar patrones, realizar diagramas, usar razonamiento

indirecto, buscar una fórmula, usar análisis dimensional, hacer una lista, hacer una figura, usar razonamiento directo, trabajar hacia atrás, trabajar hacia atrás, usar coordenadas, entre otras.

La tercera fase se denomina ejecutar el plan, es donde el estudiante pone en marcha las estrategias planteadas en la fase anterior, revisando si la estrategia es la adecuada y permite solucionar la situación problemática, o utilizar una nueva estrategia si en caso no lo sea, (Sáenz, et al., 2017). En esta fase lo que se realiza es la aplicación de la estrategia seleccionada, la cual fue descrita en la fase anterior, si su aplicación es adecuada se logra encontrar la respuesta a la situación problemática planteada, (Gonzales, 2016).

En cuanto a la ejecución del plan, es importante tener en cuenta que la estrategia seleccionada debe ser implementada hasta lograr obtener una respuesta al problema, o hasta que las acciones demuestren que se debe tomar otro camino. Por ello, es importante disponer un tiempo para poder resolver el problema, en caso que no se llega a la solución pide sugerencias, y no frustrarse si se tiene que empezar nuevamente.

Finalmente, la cuarta fase se denomina mirar hacia atrás, en esta fase, el estudiante explica las razones que llevo a la solución del problema, se comparan las diferentes estrategias que pueden llevar a solución y también se analizan las estrategias utilizadas para ser utilizadas en otros problemas, (Sáenz, et al., 2017). En esta última etapa, el estudiante realiza la comprobación, verificando todas las exigencias que se especifica en el enunciado del problema, en esta etapa de ser posible también se debe describir y plantear una manera alternativa de encontrar la solución a la situación planteada, (Gonzales, 2016).

Al respecto, en esta fase algunas preguntas pueden ayudar a verificar si se llegó a la solución correcta: ¿La solución encontrada es la correcta?, ¿La respuesta permite satisfacer lo que se estableció en el problema?, ¿Existe una solución más sencilla?, ¿Tu solución se puede extender a otros problemas?

En lo que respecta a las teorías que fundamentan la variable, a continuación describimos los aportes de la Teoría constructivista de Piaget:

La teoría constructivista postulada por Jean Piaget, no se encuentra basada solo en el desarrollo cognoscitivo, ya que se debe identificar al conocimiento como un proceso complejo de construcción que realiza un sujeto estando en interacción con su entorno, entendiendo que no solo nos debemos limitar a las respuestas obtenidas; sino entender el cómo se produce este aprendizaje.

Se entiende que el constructivismo comprende al conocimiento como una construcción individual perteneciente a cada sujeto, que se genera cotidianamente siendo este producto de la interacción de factores cognitivos y sociales, este proceso es realizado de forma permanente, no se encuentra limitada a un entorno específico. Esta teoría entiende al individuo como un ente autónomo con la capacidad de obtener la información del entorno, procesarla, interpretarla basándose en los conceptos previos ya obtenidos logrando así convertir esta información en un nuevo conocimiento para sí mismo, siendo las experiencias previas del sujeto de suma importancia ya que nos permiten tener referencias y se convierten en marco de un contexto diferente logrando nuevas construcciones mentales, (Saldarriaga y Bravo, 2016)

De acuerdo al planteamiento de Piaget, el desarrollo cognoscitivo hace referencia a un proceso continuo siendo la base de la elaboración de los esquemas mentales, los esquemas obtenidos durante la niñez. Este proceso es identificado en diferentes etapas, definida por el orden de sucesión y jerarquía de estructuras intelectuales respondiendo a la evolución, debido a que en cada etapa se genera una adquisición superior a la anterior, representando cada uno de ellos modificaciones cualitativas y cuantitativas, debido a que el cambio ejerce reestructuración en las capacidades cognitivas, (Donovan, 2000).

Para Case (1989) y Ginsburg (1983) el desarrollo cognitivo hace referencia a la adquisición sucesiva de estructuras lógicas las cuales incrementan su nivel de complejidad en medida que el sujeto va desarrollándose y su capacidad de resolución incrementa. En tal sentido, los estadios pueden estimarse como habilidades ejecutivas cualitativamente diferentes, correspondiendo a la forma en como el individuo enfoca la problemática como a la estructura del mismo.

En la teoría de Piaget cada estadio tiene un límite de edad sin embargo estos podrían variar de acuerdo a los grupos poblacionales, tomando en cuenta desarrollo de



formación, cultura, entre otros. Las obtenciones cognitivas están fielmente relacionadas y tienen estrecha relación, generando una estructura de conjunto, resultando cada estructura un precedente para la siguiente (Piaget, 1969, citado en Saldarriaga y Bravo, 2016).

Los estadios de desarrollo intelectual identificados por Piaget son: Estadio sensorio- motriz (0-2 años), teniendo inicio en el nacimiento del niño hasta los 2 años de edad; el estadio operaciones concretas (2- 11 años), en este estadio se da el desarrollo de la inteligencia representativa; el estadio operaciones formales (12 años en adelante), damos paso a la inteligencia abstracta, desarrollando un carácter hipotético – deductivo y proposicional, (Saldarriaga y Bravo, 2016).

De acuerdo a los estadios propuestos por la teoría constructivista del desarrollo cognoscitivo entendemos que la inteligencia es una capacidad inherente al individuo y que cada uno es inteligente de manera diferente en cada una de las etapas de la vida, siendo esta inteligencia una herramienta fundamental para la adaptación al medio de la persona.

Acorde al constructo teórico de Piaget la inteligencia es producto del desarrollo espontáneo de la persona, dependiendo de cuatro factores primordiales; desarrollo del niño en función a su crecimiento biológico y maduración psicológica, la experiencia siendo esta un elemento de importancia para el desarrollo cognitivo, la transmisión social, entendiendo que ningún mensaje ni conducta se incorporará a bagaje conductual de la persona si esta no activa los medios para procesarlo, interpretarlo y asimilarlo y finalmente el equilibrio que facilita la búsqueda interna de nuevos niveles que generen el equilibrio mental, (Saldarriaga y Bravo, 2016)

De los anterior comprendemos que el aprendizaje es un conjunto de pasos que presenta un sentido ante situaciones de cambio, debido a ello el proceso de aprender es concebido como un proceso adaptativo ante los cambios, poniendo en juego procesos esenciales de asimilación y acomodación de la información. Por asimilación se comprende a la forma en que un organismo afronta un estímulo externo en base a la información ya existente, conocidos como esquemas mentales, ya preexistentes en el individuo. Por otro lado la acomodación se comprende como la modificación en la organización presente en respuestas a las exigencias propuestas por el entorno. La

interacción de ambos procesos se da a través de la equilibración, a pesar de que estos son procesos estables que se dan a lo largo del proceso evolutivo de la persona, la relación existente entre estas sí varía.

A través de estos procesos detallados el individuo es capaz de generar reestructuras cognitivas en su aprendizaje a través de cada una de las etapas del desarrollo antes mencionadas por Piaget. Manteniendo así la evolución cognoscitiva una estrecha relación con los procesos de asimilación acomodación.

En esta misma línea teórica, es importante describir a la Teórica constructivista de la enseñanza de las matemáticas. De ello, el objetivo del constructivismo es explicar como la persona posee la capacidad de construir conocimientos en base a recursos como: experiencia e información ya poseída (Chadwick, 2001), este modelo sostiene lo siguiente: La persona no es un agente más perteneciente a un entorno o un resultado de procesos internos, sino una construcción propia que se va generando cotidianamente, siendo producto de la interrelación entre ambos factores. Por lo tanto acorde a la posición constructivista, el conocimiento es una construcción del ser humano Camejo (2006, p. 3).

Diversas corrientes que se formulan dentro del paradigma constructivista, concuerdan en su teoría central la importancia de los conocimientos previos, los cuales actuarán como punto base para la nueva información adquirida y facilitando el aprendizaje, (Reiss y Torner (2007). En este punto Driver (1986) refirió que “el contenido del cerebro de la persona que va a aprender es importante” (p.123), entendiendo de esto que los sujetos emplean sus saberes previos para interpretar experiencias nuevas.

Estas teorías constructivistas se pueden aplicar al área del saber, siendo la matemática una de ellas. Con respecto a esto, Resnick y Ford (1981) y Kilpatrick, Gómez y Rico (citados en Larios, 2000, p. 3) refieren que las estructuras cognitivas se encuentran en un continuo desarrollo, considerando que la actividad con una finalidad propicia la transformación en las estructuras mentales existentes.

Para las matemáticas la resolución de problemas es considerada una experiencia que promueve la construcción de saberes en base a procesos de abstracción reflexiva, por lo cual Larios (2000) sostiene que para que un estudiante logre construir su

conocimiento y realizar la interacción activa de los objetos matemáticos sin pasar por alto la reflexión que permite abstraer estos objetos, es de suma importancia que estos objetos se encuentren inmersos en un problema, debido a que estas estructuras problemáticas son las que permiten el desequilibrio en las estructuras mentales, las cuales en búsqueda de equilibrio (acomodamiento) generaran a construcción del conocimiento.

En relación a las teorías relacionadas al tema de la variable dependiente, a continuación se describen los principales fundamentos teóricos de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Sobre ello, de acuerdo al Currículo Nacional de la Educación Básica, se entiende a la competencia a la capacidad que posee una persona para lograr integrar un grupo de facultades que permitan alcanzar un fin específico en una situación determinada, a través de un actuar oportuno y ético, (MINEDU, 2017).

La competencia comprende la postura a afrontar, considerar y evaluar las posibilidades que tenemos para lograr una resolución, por lo tanto debemos reconocer los conocimientos y destrezas que poseemos que se encuentran presentes en nuestro entorno, posterior realizar el análisis, integrar y combinarlas si fuesen necesario estando orientados a un objetivo, y lograr tomar una decisión con la acción seleccionada. El desarrollo de las capacidades de los educandos se encuentra propiciada por los docentes e Institución educativa de formación, contando esta con niveles de acuerdo a los ciclos de escolaridad, y encontrándose en una constante construcción a lo largo de la vida, (Bergmann, y Aaron, 2012).

Dentro de esta competencia se encuentran incluidos aspectos asociados al concepto numérico, representación, significado de operaciones, magnitudes numéricas, cálculos matemáticos y estimaciones. Asimismo ubicamos tareas de cuantificación y representación numérica, aspectos de comprensión de tamaño relativo, pautas numéricas y medición de objetos de la realidad, (MINEDU, 2017).

Para el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) esta competencia radica en lograr que el alumno brinde solución a problemas o plantee nuevos, permitiendo estos la búsqueda de construcción y comprensión de las nociones numéricas, sistemas numéricos, operaciones y propiedades. Asimismo atribuir un significado a los

conocimientos y emplearlos para simbolizar o reproducir la relación existente entre datos y condiciones. También significa emplear estrategias, procesos, unidades de medida y otros recursos; con la finalidad de diferenciar si la solución que se busca debe ser planteada como una estimación o cálculo exacto.

Dentro de esta competencia se utiliza el razonamiento lógico, esto se evidencia cuando los estudiantes realizan comparaciones, analogías, estima propiedades basándose en casos particulares durante el proceso de resolución de un problema, (Ogilvy, 1996). Siendo este procedimiento por el cual se permite obtener o modificar capacidades, conocimientos, comportamientos que están relacionadas con la toma de decisiones ya sean conscientes o intencionales, en la cual el alumno identifica y selecciona los conocimientos que sean necesarios para cumplir un objetivo o demanda, (Moust, 1998).

La competencia resuelve problemas, está compuesta por 4 dimensiones que hacen referencia a las capacidades que se deben desarrollar en los estudiantes. A continuación se describen las dimensiones estimadas para la presente investigación, representando estas las capacidades que se encuentran inmersas en la competencia resuelve problemas:

La dimensión 1, está compuesta por la habilidad de traducir cantidades a expresiones numéricas, la cual se entiende como la transformación de las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica, produciendo así una relación entre sí; esta expresión corresponderá a un sistema compuesto por números, operación y propiedades de las mismas. Asimismo implica la evaluación de resultados obtenidos, para identificar si corresponde a las condiciones iniciales del problema planteado.

La dimensión 2, está compuesta por la capacidad de comunicar la comprensión sobre los números y las operaciones, basándose en la comprensión de conceptos numéricos, unidades de medida, operaciones, propiedades y las relaciones establecidas entre estos anteriores; empleando un lenguaje numérico y diversas representaciones; para ellos también se debe de lograr interpretar las representaciones e información que posea contenido numérico.

La dimensión 3, lo componen la capacidad de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, la cual se encarga de elegir, adaptar, integrar o generar diversas estrategias y procedimientos tales como: cálculo mental, estimación, aproximación y medición, comparación de cantidades.

Finalmente la dimensión 4, se compone por la capacidad de argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, que se encarga de producir afirmaciones de relaciones posibles entre números naturales, enteros, reales, racionales, operaciones y propiedades de las mismas; tomando como fuente a las comparaciones y experiencias de casos particulares. Que deben ser explicadas a través de analogías, justificarlas, validarlas y generar ejemplos para su aplicación y comprensión.

En cuanto a la competencia resuelve problemas, es importante mencionar cuales son los niveles de desarrollo. De acuerdo al MINEDU los estándares del aprendizaje de la competencia resuelven problemas de cantidad, hace referencia a las descripciones del desarrollo de dicha competencia en base a niveles que van desde el menos al más complejo, considerando el inicio y fin de la educación básica. También estos definen el nivel que el alumno debe de alcanzar al ir finalizando los ciclos de educación, es decir sirviendo como indicadores de logro. A continuación se describirán los niveles y sus respectivos estándares del aprendizaje: (MINEDU, 2018)

El nivel 1: Entiende a la exploración por iniciativa propia del individuo de todo lo existente en el medio cotidiano, empleando los sentidos, estrategias y criterios que permitan determinar relaciones entre ellos.

El nivel 2: Resolución de problemas en función a relaciones de objetos del medio de acuerdo a sus características perceptuales; tales como organizar, ordenar, seriar, comparar cantidades, representar en el propio cuerpo, etc. Emplear estrategias de conteo, cuantificadores como “ninguno, poco, mucho” y expresar peso y el tiempo en medidas como “pesa menos, pesa más”; “antes o después, ayer, hoy”.

El nivel 3: Nivel relacionado con la acción de juntar, separar, comprar y su interpretación en operaciones de adición y sustracción, doble y mitad. Comprensión del valor posicional numérico de dos cifras y su representación en equivalencias, asimismo empleo del lenguaje numérico.

El nivel 4: Resolución de problemas en los que intervengan acciones de agregar, quitar, repartir, combinar, dividir en partes iguales, expresar en fracciones. Estimar masa y tiempo identificación y seleccionando unidades convencionales y no convencionales. Asimismo comprensión en términos de multiplicación y sus propiedades, empleabilidad del lenguaje numérico y manejo de estrategias justificación de procesos de solución.

El nivel 5: este nivel se refiere a la resolución de problemas que implica comparar, igualar, repartir en partes iguales. Donde se expresa y comprende la enumeración decimal con números naturales de hasta seis cifras. Selección y manejo de estrategia diversas que faciliten la resolución de los problemas. Asimismo justificar procesos de resolución y las afirmaciones sobre la relación existente entre las cuatro operaciones, basado en conocimientos matemáticos previos.

El nivel 6: Nivel referido a la resolución de problemas de cantidades y magnitudes convirtiéndolas a expresiones numéricas empleando números naturales. En este nivel el estudiante comprende las relaciones que existen el orden del sistema de numeración decimal con las potencias en base diez y operaciones con números enteros y racionales, empleándolos para la interpretación de enunciados o problemas planteados. Genera hipótesis en base a los números enteros y racionales, justificándolas mediante ejemplos y conocimientos previos establecidos, logrando comprobarlas o reconocer errores en lo planteado.

El nivel 7: Nivel relacionado a la resolución de problemas asociados a la relación entre cantidades de diversas proporciones, magnitudes, intercambios, todo esto basándolo en expresiones numéricas y operativas con números racionales e irracionales, notación científica y tasas de interés. Expresión de la comprensión de números racionales, operaciones y propiedades de los mismos. Selección y combinación de estrategias y procedimientos matemáticos. Formula y compara afirmaciones sobre números racionales y propiedades; asimismo justifica y comprueba a través de ejemplos.

El nivel Destacado. Nivel que comprende la resolución de problemas referidos a relaciones entre cantidades o intercambios, convirtiéndolas a expresiones numéricas empleando números racionales e irracionales, así como modelos financieros. Expresión

de la comprensión de los números, operaciones y sus propiedades. Evaluación y determinación al expresar cantidades y medidas de tiempo, masa y temperatura; empleando diversas técnicas y estrategias para lograr la resolución de los problemas. Elaboración de afirmaciones sobre relaciones de expresiones numéricas y operaciones, sustentación con argumentos y demostración.

Por otro lado, a continuación se describe el Enfoque de resolución de problemas, el cual es un enfoque empleado por el Ministerio de Educación para lograr orientar los procedimientos tanto teóricos como metodológicos de enseñanza – aprendizaje en el área de las matemáticas, contando con las siguientes características: (MINEDU, 2016)

Las matemáticas son un producto cultural constantemente cambiante y en desarrollo continuo.

Los estudiantes se encuentran frente a un constante reto cuando se trata de plantear y resolver problemas matemáticos, ya que de antemano no conocen las estrategias de solución; permitiendo esta situación el indagar, compartir y definir las estrategias que deba emplear para lograr la resolución de la situación planteada. Es en este proceso que el alumno construye y reconstruye sus propios conocimientos al identificar, relacionar, organizar diversos conceptos matemáticos previos para llegar a una posible solución.

Los problemas resueltos por los alumnos podrían ser planteados por el docente a cargo de la asignatura o por sí mismos, este último permitiendo la promoción de creatividad, interpretación y adaptación a nuevas situaciones. Asimismo también ponemos en juego al principal impulsor para el aprendizaje que serían las emociones, creencias y actitudes del estudiante. Cabe mencionar que los alumnos generan un mayor aprendizaje cuando logran autorregular por sí mismos su proceso de aprendizaje y se permiten reconocer aciertos y desaciertos, los cuales se evidencian en el procedimiento de la solución de un problema planteado.

Este enfoque se encuentra constituido en base a diversos constructos teóricos, como: la teoría de situaciones didácticas de Brousseau, teoría de la educación matemática realista postulada por Bressan y la teoría de resolución de problemas planteada por Schoenfiel.

Finalmente, es relevante también describir los factores intervinientes en el proceso de resolución de problemas. A continuación describiremos los factores considerados por Moust (1998) y Schoenfiel (1992) para explicar el proceso de resolución de problemas:

Conociendo la base; todo recurso matemático con el que cuenta las personas que están ante un problema matemático. En las situaciones problemáticas, los aspectos relevantes a indagar están asociados a lo que la persona sabe y como orienta esos conocimientos, dicha información puede ser acertada o errónea. Algunos de la información base que posee los solucionadores de problemas son: conocimiento intuitivo, las situaciones previas, las definiciones, los procedimientos algorítmicos, reglas, etc.

Las estrategias de resolución de problemas; se refiere aquellos mecanismos y procedimientos que domina la persona, la cual le permite resolver un problema de manera más eficiente. Las estrategias facilitan la resolución de problemas y pueden ser: las cuales están orientadas a la comprensión del problema, al diseño de un plan, a llevarlo a la práctica y a evaluar la solución.

Aspectos metacognitivos; se refiere a los procesos que tienen por objetivo monitorear y controlar las actividades cognitivas cuando se dispone a resolver un problema matemático. Estos aspectos están asociados al modo de selección y ejecución de los diversos recursos matemáticos y los descubrimientos realizados de las situaciones planteadas.

Los sistemas de creencias; se refiere al conjunto de pensamientos e ideas que la persona posee sobre la matemática, las cuales les lleva actuar de una determinada manera. Estas creencias son adquiridas y moldeadas desde los primeros años de vida (docentes, compañeros y familia), donde se involucran aspectos cognitivos y afectivos, los cuales influyen de manera significativa en la conducta.

La comunidad de práctica; se refiere a la influencia social en los aprendizajes matemáticos, considerándose como una actividad constructivista, desarrollada dentro de un contexto cultural. En este sentido, el aprendizaje es moldeado y definido por el entorno social donde los individuos se desarrollan, a través de la interacción y participación constante. Por ello, los conocimientos adquiridos dentro de las aulas de



clase corresponden a un entorno social y cultural amplio, y no meramente a conceptos o definiciones.

Ante los puntos de vista argumentados en esta parte se describe la Formulación del problema, es decir las preguntas de investigación.

De manera general se formula la siguiente interrogante: ¿Cuál es el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019?

De manera específica se formula las siguientes preguntas:

¿Cuál es el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019?

El estudio presenta la siguiente justificación:

La resolución de problemas ha sido considerada a lo largo del tiempo como uno de los ejes centrales en las matemáticas, por su impacto en el aprendizaje y en la vida de los estudiantes. Sin embargo, paradójicamente es una de las competencias donde mayores dificultades han presentado los estudiantes, dándose apertura a la implementación de diferentes estrategias metodológicas para facilitar y mejorar este aprendizaje. Por consiguiente, el presente estudio surge como una motivación personal, ante la necesidad de lograr disminuir el porcentaje de estudiantes que presentan dificultades en el logro de la competencia de resuelve problemas de cantidad, que a pesar de tener ligeros avances en los últimos años, aun es una tarea pendiente dentro de las instituciones educativas. Al respecto se justifica por lo siguiente:

Posee una relevancia social, porque las acciones del programa están orientados a generar resultados positivos en un grupo de estudiantes. En este sentido, beneficia a un grupo de personas tanto de manera directa como también de manera indirecta; directamente beneficia a la población donde se ejecuta el programa, porque las acciones permitirán que los educandos eleven su nivel de rendimiento en el área de resolución de

problemas; así mismo, de manera indirecta benéfica a la institución en general y a otras instituciones educativas, porque los resultados alcanzados se puede extrapolar hacia otros grupos, marcando un lineamiento metodológico para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes sobre el área en mención.

Presenta un valor teórico, la importancia radica en que los resultados permiten aporta un cuerpo organizado de conocimiento científico, el cual permite como primer punto conocer el nivel de la capacidad de competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de primaria en la Institución Educativa N° 156 de Lima, antes y después de la utilización de un programa basado en el Método de Polya; en segundo lugar, permite conocer la efectividad del programa sobre la competencia resuelve problemas. Estos resultados servirán como base para futuros estudios, siendo una gran contribución para el quehacer científico.

Tiene una implicancia práctica o aplicada, porque los hallazgos del estudio permitirán diseñar e implementar alternativas de solución dentro de la institución educativa, marcando el camino para la implementación de metodologías eficaces (programa basado en el Método de Polya), basada en información objetiva, pertinente, organizada y que logre cubrir las necesidades y características de la población.

Finalmente, posee una utilidad metodológica, la importancia metodológica del presente estudio, radica en la validación de un instrumento de recogida de datos y de un programa basado al uso del Método de Polya, los cuales pasaran por procedimiento para cumplir el rigor de validez y confiabilidad. Estas condiciones permitirán a futuros investigadores poder utilizar el instrumento y el programa en contextos similares, lo cual permitirá un mayor conocimiento de las variables de estudio.

Por otro lado, se formulan las siguientes hipótesis de estudio, las cuales serán corroboradas con la aplicación del programa. En lo que respecta a la hipótesis general se formula que: La aplicación del Método Polya permite mejorar relevantemente la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

En lo referente a las hipótesis específicas se plantea que: La aplicación del Método Polya permite mejorar relevantemente la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones,

usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo, y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

Por consiguiente, en el estudio se plantean los siguientes objetivos: De manera general, se pretende determinar el efecto de la utilización del Método Polya en el mejoramiento de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

De manera específica se plantea lo siguiente: Determinar el efecto de la aplicación del Método Polya en el mejoramiento de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo, y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la institución Educativa N° 156, Lima, 2019 .

## **I. MÉTODO**

## 2.1 Tipo y diseño de investigación

En lo que respecta al tipo de investigación, para el presente trabajo se utilizó la investigación aplicada. También conocida como activa o empírica, este tipo de investigación está orientada a la utilización de conocimientos científicos hacia la resolución de determinados problemas de la realidad, aportando bienestar a la sociedad, (Valderrama, 2013).

En cuanto al diseño, en la presente investigación se utiliza un diseño experimental, con un sub-diseño cuasiexperimental. Este tipo de estudios “realizan una manipulación intencional de un fenómeno para analizar los posibles resultados”, (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.129). Con respecto al sub-diseño, los autores se refieren que el procedimiento es casi un experimento puro, esto se debe a que si bien se manipula una variable de manera intencional, los grupos no se asignan al azar, estos ya están formados antes de empezar el procedimiento.

A continuación se describe el esquema de investigación cuasiexperimental

**GE: O<sub>1</sub> ..... X ..... O<sub>2</sub>**  
**GC: O<sub>3</sub> ..... O<sub>4</sub>**

Donde:

Ge: Grupo experimental

Gc: Grupo control

O<sub>1</sub> y O<sub>2</sub>: Aplicación del pretest

X: Aplicación del problema

O<sub>3</sub> y O<sub>4</sub>: Aplicación del posttest

Finalmente, en cuanto al alcance o nivel de investigación, el presente estudio se denomina explicativo. Según Hernández, et al. (2014) los estudios explicativos están direccionados a dar respuesta sobre las causas de los eventos y fenómenos de estudio, es decir, se centran en explicar porque suceden determinados fenómenos o porque presentan dicho comportamiento, estableciendo relaciones de causalidad entre los elementos que lo componen o con otras variables.

## 2.2 Población, muestra y muestreo

### 2.2.1 Población

Representa el conjunto total de elementos, que cumplen con las especificaciones realizadas por el investigador; son quienes presentan la problemática y a quienes se orientan los objetivos de la investigación, (Bernal, 2006). En este sentido, en el presente estudio la población representa los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 156 – Lima.

### 2.2.2 Muestra

Para intereses de la investigación, en el presente trabajo se contó con una muestra representada por 60 alumnos (30 grupo experimental y 30 grupo control). Ello se grafica en la siguiente tabla:

Tabla 1

#### *Muestra de estudio*

Institución Educativa N° 156	Grado	Sección	Sexo	Total
Grupo control	5°	B	M	13
			F	17
Grupo Experimental	5°	A	M	21
			F	9
Total				60

### 2.2.3 Muestreo

En la selección de la muestra se utilizó un muestreo de tipo no probabilístico – intencional, seleccionando grupos intactos por ser un estudio cuasi – experimental. En este sentido, es no probabilístico porque no todos los individuos que son parte de la población con la misma oportunidad de ser escogidos como muestra, (Hernández, et al., 2014).

Para dichos procedimientos se considero los siguientes criterios:

**Criterios de inclusión:**

Estudiantes de ambos sexos de quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 156.

Estudiantes que hayan participado de la prueba inicial y final para medir la competencia resuelve problemas de cantidad.

Alumnos que hayan participado en todas las sesiones del programa aplicación del Método de Polya.

**Criterios de exclusión:**

Alumnos de un grado diferente al quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 156.

Estudiantes que no hayan participado de la prueba inicial y final para medir la competencia resuelve problemas de cantidad.

Alumnos que no hayan participar en todas las sesiones del programa aplicación del Método de Polya.

**2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos****2.3.1 Técnicas**

Representan procedimientos que el investigador realiza para lograr medir las variables de estudio. En este sentido para medir la variable competencia resuelve problemas de cantidad, se aplicó una evaluación.

**2.3.2 Instrumentos**

Los instrumentos son registros observables, donde se evidencia la medición de una determinada variable. En el presente estudio se utilizó una prueba escrita para medir la competencia resuelve problemas de cantidad.

**Instrumento: Prueba escrita para medir la competencia resuelve problemas de cantidad.**

***Ficha técnica:***

Nombre: Prueba escrita para medir la competencia resuelve problemas de cantidad.

Autor: Maria Alvarez

Procedencia: Lima - Perú

Administración: Individual.

Duración: 30 minutos.

Aplicación: Estudiantes de quinto grado de primaria.

Materiales: Hoja de aplicación, lápiz o lapicero.

**Descripción:**

La prueba escrita, denomina Prueba para medir la competencia resuelve problemas de cantidad para estudiantes de quinto grado de primaria, la cual consta de 20 preguntas y permite medir esta variable a través de cuatro capacidades: Traduce cantidades a expresiones numéricas (5 preguntas), comunica su comprensión sobre números y las operaciones (5 preguntas), usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo (5 preguntas) y la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (5 preguntas). La calificación de la prueba tendrá dos procedimientos: primero se verificará la correcta resolución de cada pregunta y luego se calificará el número de acierto (cartilla dicotómica “correcto” e “incorrecto” los cuales permite tener un puntaje el cual será ubicado dentro de los niveles y rangos establecidos previamente (Destacado, Logrado, En proceso y En inicio).

**Validez y confiabilidad del instrumento**

**Validez**

La validez se determinó mediante el criterio de jueces, los cuales son profesionales expertos en el tema (Docentes de matemática), quienes evaluar con criterios de pertinencia, la relevancia y la claridad de cada pregunta, determinando si el instrumento



mide lo que dice medir, es decir si es aplicable. Los resultados de dicho procedimiento determinaron que el instrumento es aplicable, es decir posee validez.

Tabla 2

*Resultados de la validación de prueba para medir la competencia resuelve problemas en estudiantes de quinto de primaria*

<b>Validador</b>	<b>Resultado de aplicabilidad</b>
Dra. Mildred Ledesma Cuadros	Aplicable
Mg. Edith Rivera Arellano	Aplicable
Mg. Hiroshi Meza Carbajal	Aplicable

Nota: la fuente se obtuvo de los certificados de validez de los instrumentos

### **Confiabilidad del instrumento**

La confiabilidad del instrumento se determinó mediante la aplicación de una prueba piloto a 34 alumnos de quinto grado de primaria de la Institución Educativa Alfred Nobel N° 0092, los cuales presentan similares características a la muestra de estudio. Con la información recabada se procedió a establecer la fiabilidad de instrumento, utilizando para ello el procedimiento estadístico KR-20, en vista que la prueba posee una escala dicotómica de 0 y 1.

Tabla 3

*Coefficiente de confiabilidad Kuder – Richardson (KR-20) de la prueba para medir la competencia resuelve problemas en alumnos de quinto de primaria*

<b>Estadísticos de fiabilidad</b>	
<b>Coefficiente</b>	<b>N de elementos</b>
0,850	20

De la tabla, se puede apreciar que el coeficiente KR20 para la prueba es de 0,850, el cual indica que el instrumento posee una alta confiabilidad.

## **2.4. Procedimiento**

Sobre el procedimiento en la investigación se seguirá la siguiente secuencia:

Primero, se determinara la muestra de estudio, especificando los criterios de inclusión y exclusión para la selección de la misma.

Posterior a la determinación de la muestra se procede a aplicar el pretest (evaluación inicial) en ambos grupos (Grupo experimental – Grupo control), para conocer el estado de la variable dependiente antes de la aplicación del programa.

Como siguiente procedimiento se aplican las 12 sesiones del Programa basado en el Método de Polya, previamente coordinando las fechas y horarios, para contar con la presencia de todos los alumnos que han sido seleccionados como muestra.

Posterior a la aplicación del Programa basado en el Método de Polya (después de las 16 sesiones), se procede a realizar la postest (evaluación final), en ambos grupos (Grupo experimental y Grupo control), para conocer el estado de la variable dependiente posterior a la aplicación del programa.

Finalmente, se analiza la información recolecta, estableciendo comparaciones entre los grupos y las dos mediciones (inicial y final).

## **2.5 Método de análisis de datos**

En la investigación actual, se utilizaran dos métodos de análisis de datos:

Análisis descriptivo; la cual se realiza el análisis utilizando la estadística descriptiva, y permite describir el nivel de la variable antes y después de la aplicación del programa. Dicho análisis se presenta en tabla de doble entra y mediante gráficos de barras, en los cuales se especifica la frecuencia y porcentaje de estudiantes que se encuentran en el mismo nivel.

Análisis inferencial; dicho procedimiento se realiza utilizando la estadística inferencial y sirve para probar la hipótesis de estudio. En este sentido, previo a la prueba de hipótesis lo datos pasan por un procedimiento estadístico denomina prueba de normalidad, para determinar si la muestra tiene una distribución de contraste normal, de ser el caso se utilizará estadísticos paramétricos (T-Student) para probar las hipótesis o

por el contrario se utilizaran estadísticos no paramétricos (U de Mann-Whitney). Los resultados se presentaran en tablas de doble entrada (Modelo APA).

## **2.6 Aspectos éticos**

En la elaboración del actual trabajo se consideraron los diferentes criterios éticos que toda investigación científica debe tener, en este sentido los puntos considerados fueron los siguientes: La investigación cuenta con los permisos de las instituciones involucradas. Así mismo, los participantes aceptaron su participación de manera consciente y voluntaria, siendo informados de cuál es el fin de la investigación, el uso que se le dará a la información y de los beneficios, los mismos que firmaron un consentimiento informado en señal de conformidad. Sobre ello, el desarrollo del estudio no representa ninguna afectación física o psicológica a los participantes, tampoco ha generado daños o perjuicios a las instituciones involucradas. Finalmente, el desarrollo del programa posee gran relevancia social, porque está orientado a beneficiar a un grupo de personas, tanto de manera directa como también de manera indirecta.

## **II. RESULTADOS**

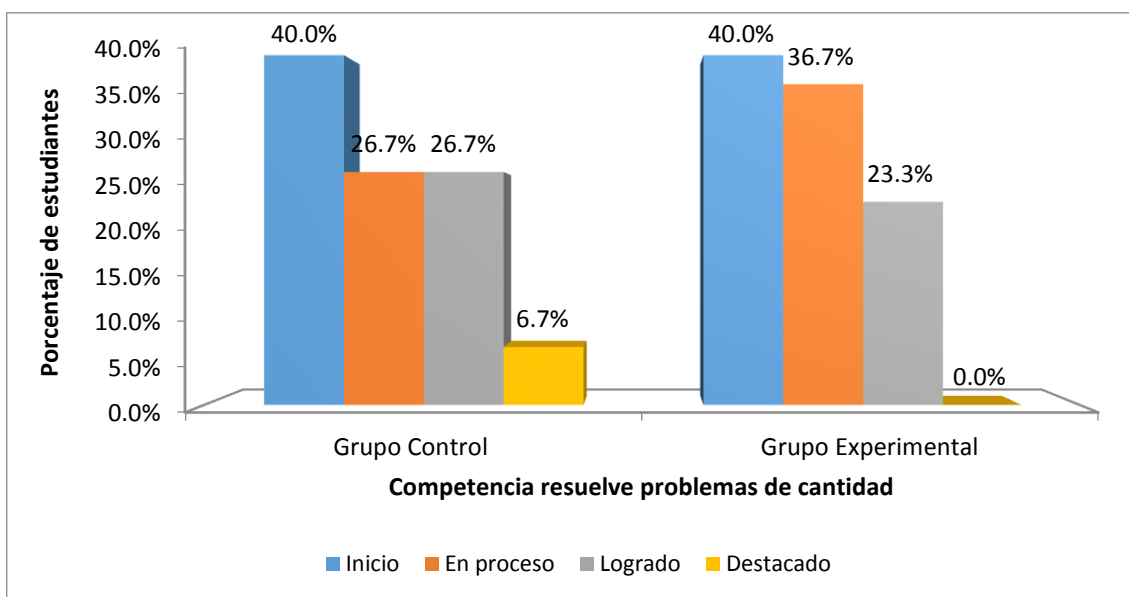
### 3.1 Resultados descriptivos

#### Descripción de la competencia resuelve problemas de cantidad antes de la aplicación del programa

Tabla 4

*Frecuencia y porcentajes del nivel de competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes antes de la aplicación del programa*

	Grupo control (n=30)		Grupo experimental (n=30)	
	F	%	f	%
Inicio	12	40,0%	12	40,0%
En proceso	8	26,7%	11	36,7%
Logrado	8	26,7%	7	23,3%
Destacado	2	6,7%	0	0,0%
Total	30	100,0%	30	100,0%



*Figura 1. Distribución porcentual de los estudiantes según nivel de competencia resuelve problemas de cantidad antes de la aplicación del programa*

En la tabla 4 y figura 1, se muestran los resultados del nivel de competencia resuelve problemas de cantidad al inicio de la intervención en una muestra de 60 alumnos (30 grupo control y 30 grupo experimental). En ello, se refleja que en el grupo control el mayor porcentaje 40,0% (12) presentan un nivel en inicio, seguido del nivel en proceso con el 26,7% (8) y el nivel logrado con el mismo porcentaje 26,7% (8), finalmente solo

el 6,7% (2) obtuvo un nivel destacado en la evaluación. Del mismo modo, en el grupo experimental, la mayoría de los alumnos representado por el 40,0% (12) obtuvieron un nivel inicio, el 36,7% (11) obtuvieron un nivel en proceso, el 23,3% (7) presenta un nivel logrado y con respecto al nivel destacado ninguno de los estudiantes obtuvo puntuaciones que lo ubiquen en esta categoría.

Del análisis del pretest, se observa que en ambos grupos (control - experimental), los niveles de competencia resuelve problemas de cantidad están en un nivel en inicio, los cuales muestran condiciones similares de la variable en los grupos antes de la aplicación del programa.

### Descripción de la competencia resuelve problemas de cantidad después de la aplicación del programa

Tabla 5

*Frecuencia y porcentajes del nivel de competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes después de la aplicación del programa*

	Grupo control (n=30)		Grupo experimental (n=30)	
	f	%	f	%
Inicio	13	43,3%	0	0,0%
En proceso	4	13,3%	0	0,0%
Logrado	10	33,3%	28	93,3%
Destacado	3	10,0%	2	6,7%
Total	30	100,0%	30	100,0%

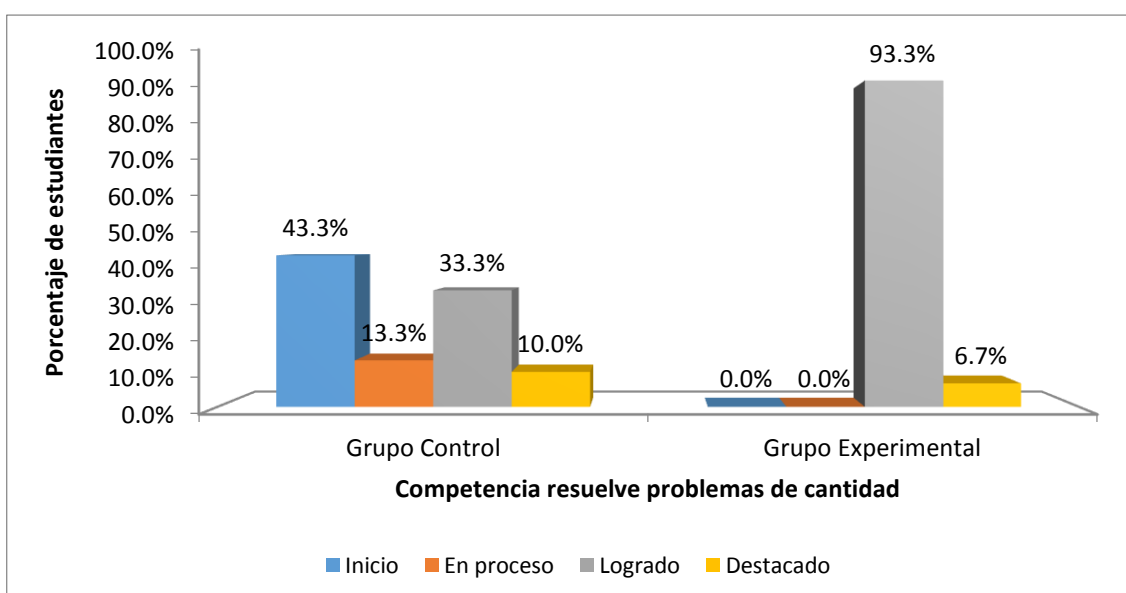


Figura 2. Distribución porcentual de los estudiantes según nivel de competencia resuelve problemas de cantidad después de la aplicación del programa

En la tabla 5 y figura 2, se muestran los resultados del nivel - competencia resuelve problemas de cantidad después de la aplicación del programa, en una muestra de 60 alumnos (30 grupo control y 30 grupo experimental). En ello se refleja que en el grupo control el mayor porcentaje de alumnos se encuentran en un nivel inicio con un 43,3% (13), seguido del nivel destacado 33,3% (10), un nivel en proceso en el 13,3% (4), y finalmente el 10% (3) de los estudiantes presenta un nivel destacado. En cuanto al grupo experimental, los resultados muestran que el 93,3% (28) de los estudiantes obtuvo un nivel logrado y el 6,7% (2) obtuvo un nivel destacado posterior a la aplicación del programa.

Del análisis del postest, se observa que entre los alumnos de ambos grupos (control – experimental), se denotan diferencias en el nivel de la competencia resuelve problemas de cantidad, posterior a la aplicación del programa.

## 2.2 Análisis inferencial

### 3.2.1 Prueba de normalidad

Tabla 6

*Prueba de normalidad para la competencia resuelve problemas de cantidad*

Variable	Grupo	Shapiro-Wilk	
		Estadístico	gl Sig.
Competencia resuelve problemas de cantidad	Control (pretest)	,954	30 ,218
	Experimental (pretest)	,951	30 ,183
	Control (postest)	,960	30 ,316
	Experimental (postest)	,905	30 ,011

En la tabla 6, se observa los resultados de la prueba de normalidad en dos grupos de estudiantes (grupo control y experimental), para la competencia resuelve problemas de cantidad. Donde se observa que no todos los coeficientes de significancia son superiores a 0,05 (valor teórico), lo cual explica que los datos no se ajustan a una distribución de contraste normal. Por consiguiente, la prueba de hipótesis (análisis inferencial) se realizaron con estadísticos no paramétricos, en este caso U de Mann-Whitney.

### 3.2.2 Prueba de hipótesis

#### Hipótesis general

$H_0$ =La aplicación del Método Polya no permite mejorar sustancialmente la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

$H_a$ = La aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

Tabla 7

*Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la competencia resuelve problemas de cantidad*

	Rangos			Estadísticos de contraste <sup>a</sup>		
	Test y grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos	Competencia resuelve problemas	
Competencia resuelve problemas de cantidad	G. control (pretest)	30	32,98	989,50	U de Mann-Whitney	375,500
					W de Wilcoxon	840,500
	G. experimental (pretest)	30	28,02	840,50	Z Sig. Asintót. (bilateral)	-1,108 ,268
	G. control (postest)	30	23,48	704,50	U de Mann-Whitney	239,500
					W de Wilcoxon	704,500
	G. experimental (postest)	30	37,52	1125,50	Z Sig. Asintót. (bilateral)	-3,140 ,002

*Nota:* a. Variable de agrupación: Test y grupo.

#### Análisis inferencial del pretest

En la tabla 7, se aprecia que en la medición inicial (pretest) tomando como referencia los rangos y la suma de los rangos no existen diferencias significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. En cuanto a los estadísticos de contraste se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,268$  el cual es mayor  $0,05$  (valor teórico) y un



valor  $Z = -1,108$  siendo mayor a  $-1,96$  (punto crítico). Estos resultados permiten concluir que los estudiantes (grupo control y experimental) de quinto de primaria presentaron puntuaciones similares en la competencia resuelve problemas de cantidad antes de la aplicación del programa.

### **Análisis inferencial del postest**

En la tabla 7, también se observa los resultados de la medición final (postest), donde se puede apreciar en cuanto a los rangos y suma de los rangos existen diferencias numéricas significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. Así mismo, en cuanto a los estadísticos de contraste, se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,002$  el cual es inferior a  $0,05$  (valor teórico), además se obtuvo un valor  $Z = -3,140$  siendo un coeficiente menor a  $-1,96$  (punto crítico), ambos valores muestran que entre los grupos existen diferencias significativas posterior a la aplicación del programa. Por consiguiente, los resultados encontrados nos hacen rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, esto quiere decir que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

### **Hipótesis específica 1**

$H_0 =$  La aplicación del Método Polya no permite mejorar sustancialmente la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

$H_a =$  La aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

Tabla 8

*Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas*

	Test y grupo	Rangos			Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
		N	Rango promedio	Suma de rangos	Competencia resuelve problemas	
Capacidad traduce cantidad a expresiones numéricas	G. control (pretest)	30	31,20	936,00	U de Mann-Whitney	429,000
					W de Wilcoxon	894,000
	G. experimental (pretest)	30	29,80	894,00	Z	-,327
					Sig. Asintót. (bilateral)	,744
	G. control (postest)	30	24,25	727,25	U de Mann-Whitney	262,500
					W de Wilcoxon	727,500
	G. experimental (postest)	30	36,75	1102,05	Z	-2,863
				Sig. Asintót. (bilateral)	,004	

Nota: a. Variable de agrupación: Test y grupo.

### **Análisis inferencial del pretest**

En la tabla 8, se aprecia que en el pretest tomando como referencia los rangos y la suma de los rangos no existen diferencias significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. En cuanto a los estadísticos de contraste se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,744$  el cual es mayor  $0,05$  (valor teórico) y un valor  $Z = -0,327$  siendo mayor a  $-1,96$  (punto crítico). Estos resultados permiten concluir que los estudiantes (grupo control y experimental) de quinto de primaria presentaron puntuaciones similares en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, antes de la aplicación del programa.

### **Análisis inferencial del postest**

En la tabla 8, se observa los resultados del postest, donde se puede apreciar en cuanto a los rangos y suma de los rangos existen diferencias numéricas significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. Así mismo, en cuanto a los estadísticos de contraste, se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,004$  el cual es inferior a  $0,05$  (valor teórico), además se obtuvo un valor  $Z = -2,863$  siendo un coeficiente menor a  $-1,96$  (punto crítico), ambos valores muestran que entre los grupos existen diferencias significativas posterior a la aplicación del programa. Por consiguiente, los resultados nos hacen rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna; esto quiere decir, la

aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

### Hipótesis específica 2

$H_0$ = La aplicación del Método Polya no permite mejorar sustancialmente la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

$H_a$ = La aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

Tabla 9

*Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones*

Test y grupo	Rangos			Estadísticos de contraste <sup>a</sup>		
	N	Rango promedio	Suma de rangos	Competencia resuelve problemas		
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	G. control (pretest)	30	32,00	960,00	U de Mann-Whitney	405,000
	G. experimental (pretest)	30	29,00	870,00	W de Wilcoxon	870,000
					Z	-,720
					Sig. Asintót. (bilateral)	,472
	G. control (postest)	30	25,73	772,00	U de Mann-Whitney	307,000
	G. experimental (postest)	30	35,27	1058,00	W de Wilcoxon	772,000
					Z	-2,199
					Sig. Asintót. (bilateral)	,028

*Nota:* a. Variable de agrupación: Test y grupo.

### Análisis inferencial del pretest

En la tabla 9, se aprecian los resultados de la medición inicial (pretest), donde según el análisis de los rangos y la suma de los rangos no existen diferencias significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. En cuanto a los estadísticos de contraste

se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,472$  el cual es mayor  $0,05$  (valor teórico) y un valor  $Z = -0,720$  siendo mayor a  $-1,96$  (punto crítico). Estos resultados permiten concluir que los estudiantes (grupo control y experimental) de quinto de primaria presentaron puntuaciones similares en la capacidad comunicativa su comprensión sobre los números y las operaciones, antes de la aplicación del programa.

### **Análisis inferencial del postest**

En la tabla 9, también se aprecian los resultados de la medición final (postest), donde se puede apreciar en cuanto a los rangos y suma de los rangos existen diferencias numéricas significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. Así mismo, en cuanto a los estadísticos de contraste, se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,028$  el cual es inferior a  $0,05$  (valor teórico), además se obtuvo un valor  $Z = -2,199$  siendo un coeficiente menor a  $-1,96$  (punto crítico), ambos valores muestran que entre los grupos existen diferencias significativas posterior a la aplicación del programa. Por consiguiente, los resultados hacen que se descarte la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, esto quiere decir que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente la capacidad comunicativa su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

### **Hipótesis específica 3**

$H_0$ = La aplicación del Método Polya no permite mejorar sustancialmente la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimulación y cálculo en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

$H_a$ = La aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimulación y cálculo en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

Tabla 10

*Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.*

	Test y grupo	Rangos			Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
		N	Rango promedio	Suma de rangos	Competencia resuelve problemas	
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	G. control (pretest)	30	31,62	948,50	U de Mann-Whitney	416,500
					W de Wilcoxon	881,500
	G. experimental (pretest)	30	29,38	881,50	Z	-,511
					Sig. Asintót. (bilateral)	,609
	G. control (postest)	30	25,58	767,50	U de Mann-Whitney	302,500
					W de Wilcoxon	767,500
	G. experimental (postest)	30	35,42	1062,50	Z	-2,266
				Sig. Asintót. (bilateral)	,023	

*Nota:* a. Variable de agrupación: Test y grupo.

### **Análisis inferencial del pretest**

En la tabla 10, se observan los resultados de los rangos y suma de rangos de ambos grupos obtenidos de la medición del pretest, donde se puede apreciar que no existen diferencias significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. En cuanto a los estadísticos de contraste se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,609$  el cual es mayor  $0,05$  (valor teórico) y un valor  $Z = -0,511$  siendo mayor a  $-1,96$  (punto crítico). Estos resultados permiten concluir que los estudiantes (grupo control y experimental) de quinto de primaria presentaron puntuaciones similares en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, antes de la aplicación del programa.

### **Análisis inferencial del postest**

En la tabla 10, también se aprecian los resultados de la medición final (postest), donde se puede apreciar en cuanto a los rangos y suma de los rangos existen diferencias numéricas significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. Así mismo, en cuanto a los estadísticos de contraste, se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,023$  el cual es inferior a  $0,05$  (valor teórico), además se obtuvo un valor  $Z = -2,266$  siendo un coeficiente menor a  $-1,96$  (punto crítico), ambos valores muestran que entre los grupos existen diferencias significativas posterior a la aplicación del programa. Por

consiguiente, los resultados hacen que se descarte la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, esto quiere decir que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimulación y calculo en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

#### Hipótesis específica 4

$H_0$ = La aplicación del Método Polya no permite mejorar sustancialmente la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

$H_a$ = La aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

Tabla 11

*Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones*

Test y grupo	Rangos			Estadísticos de contraste <sup>a</sup>		
	N	Rango promedio	Suma de rangos	Competencia resuelve problemas		
G. control (pretest)	30	32,28	968,50	U de Mann-Whitney	396,500	
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	G. experimental (pretest)	30	28,72	861,50	W de Wilcoxon	861,500
	G. control (postest)	30	19,78	593,50	Z Sig. Asintót. (bilateral)	-,816 ,414
G. experimental (postest)	30	41,22	1236,50	U de Mann-Whitney	128,500	
				W de Wilcoxon	593,500	
				Z Sig. Asintót. (bilateral)	-4,876 ,000	

Nota: a. Variable de agrupación: Test y grupo.

### **Análisis inferencial del pretest**

En la tabla 11, se aprecia que en la medición inicial (pretest) tomando como referencia los rangos y la suma de los rangos no existen diferencias significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. En cuanto a los estadísticos de contraste se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,414$  el cual es mayor  $0,05$  (valor teórico) y un valor  $Z = -0,816$  siendo mayor a  $-1,96$  (punto crítico). Estos resultados permiten concluir que los estudiantes (grupo control y experimental) de quinto de primaria presentaron puntuaciones similares en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, antes de la aplicación del programa.

### **Análisis inferencial del postest**

1. En la tabla 11, también se aprecia los resultados de la medición final (postest), donde se puede apreciar en cuanto a los rangos y suma de los rangos existen diferencias numéricas significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. Así mismo, en cuanto a los estadísticos de contraste, se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,000$  el cual es inferior a  $0,05$  (valor teórico), además se obtuvo un valor  $Z = -4,876$  siendo un coeficiente menor a  $-1,96$  (punto crítico), ambos valores muestran que entre los grupos existen diferencias significativas posterior a la aplicación del programa. Por consiguiente, los resultados hacen que se descarte la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, esto quiere decir que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima-2019.

### **III. DISCUSIÓN**



En la presente investigación se realizó un análisis estadístico que responde al diseño experimental – cuasiexperimental, para determinar el efecto de un programa basado en el Método Polya en el desempeño de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019. A continuación se discuten los resultados encontrados:

En lo que respecta a la hipótesis general, se determinó que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. Esto quiere decir que el procedimiento que está orientado a la resolución de los ejercicios siguiendo un serie de pasos (4 paso) rutinarios (Macario, 2006), permite mejorar la competencia que tienen los estudiantes para brindar soluciones a problemas o plantee nuevos, permitiendo estos la búsqueda de construcción y comprensión de las nociones numéricas, sistemas numéricos, operaciones y propiedades, (MINEDU, 2016). Al respecto, los resultados encontrados van en la misma línea con los estudios de Paulino (2018), Casimiro (2017), Sobarzo y Valenzuela (2017), Ramos (2017), Aguilar, LLanes y Zúñiga (2016), Escalante (2015), Julca (2015), Carrasco y Castro (2015), Lopez y Parra (2015) y Vega (2014), donde se demostró que el Método de Polya es un procedimiento eficaz para el desempeño de las competencia de resolución de problemas matemáticos. Autores como Schoenfeld (1985), Suydam (1987) y Silver (1994) mencionaron que el Método de Polya es un procedimiento que promueve un aprendizaje constructivista, en la cual el estudiante construye sus conocimientos de manera activa con la ayuda del docente, cuya implementación ofrece múltiples beneficios.

Referente a la hipótesis específica 1, se demostró que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. Es decir, aquel procedimiento que está orientado a la resolución de los ejercicios siguiendo un serie de pasos (4 paso) rutinarios (Macario, 2006), permite mejorar la capacidad para transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica, produciendo así una relación entre estos, (MINEDU, 2016). Los hallazgos descritos coinciden con los encontrados por Paulino (2018) y Escalante (2015) quienes demostraron que tras la aplicación del programa los estudiantes lograron mejoras significativas en la capacidad mencionada. Al respecto, la resolución de problemas debe ser vista desde una perspectiva global, por ello es

importante que los ejercicios deben representar situaciones de la vida diaria y los estudiantes deben desarrollar la capacidad para traducir a expresiones numéricas, (Gravemeijer y Doorman, 1999).

En cuanto a la hipótesis específica 2, se determinó que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad comunicativa sobre los números y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. Al respecto, el procedimiento que está orientado a la resolución de los ejercicios siguiendo un serie de pasos (4 pasos) rutinarios (Macario, 2006), permite mejorar la capacidad para comprender los conceptos numéricos, unidades de medida, operaciones, propiedades y las relaciones establecidas entre estos anteriores; empleando un lenguaje numérico y diversas representaciones, (MINEDU, 2016). Los resultados mencionados son similares a los encontrados por Casimiro (2017), Julca (2015), López y Parra (2014) y Vega (2014), en sus estudios demostraron que los procedimientos basados en el Método de Polya permiten mejorar la capacidad de los alumnos para comprender los números y sus operaciones. En este sentido, la comprensión en la resolución de problemas es importante porque facilita que los alumnos puedan expresar diversas representaciones y lenguaje numérico, siendo un procedimiento clave para encontrar soluciones antes situaciones planteadas, (Da Ponte, 2007).

Respecto a la hipótesis específica 3, los hallazgos demostraron que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. Sobre ello, el procedimiento que está orientado a la resolución de los ejercicios siguiendo una serie de pasos (4 pasos) rutinario (Macario, 2006), permite mejorar la capacidad para elegir, adaptar, integrar y generar una diversidad de estrategias, procedimientos tales como: cálculo mental, estimación, aproximación, medición y comparación de cantidades, (MINEDU, 2016). Estos resultados se encuentran en la misma dirección con los estudios de Aguilar, Llanes y Zúñiga (2016) y Vega (2014), quienes sostuvieron que el Método de Polya es un procedimiento eficaz que logra la mejora en el uso de diferentes estrategias para la resolución de problemas matemáticos de cantidad. Al respecto, algunos autores como Santos-Trigo (2008) y también Arcavi (2000) mencionaron que hasta hace unas décadas se pensaba que solo algunos estudiantes tenían la capacidad de resolver problemas, pero

a largo de muchas investigaciones se ha demostrado que el uso de procedimientos estructurados facilitan el uso de diferentes estrategias que promueven y permiten mejorar dicha capacidad.

Finalmente, en cuanto a la hipótesis específica 4 se estableció que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. Es decir, aquel procedimiento que está orientado a la resolución de los ejercicios siguiendo una serie de pasos (4 paso) rutinario (Macario, 2006), permite mejorar la capacidad para elaborar afirmaciones sobre relaciones posibles entre números naturales, enteros, reales, racionales, operaciones y propiedades de las mismas; rigiéndose en base a las comparaciones y experiencias de casos particulares, (MINEDU, 2016). En este sentido, los hallazgos concuerdan con los encontrados por Escalante Sobarzo y Valenzuela (2017), (2015) y Carrasco y Castro (2015) en sus estudios concluyeron que la aplicación del Método de Polya permite mejorar de manera significativa la capacidad de los estudiantes para establecer relaciones numéricas. Al respecto, Maudsley y Strivens (2000) y también Lester y Charles (2003) mencionan que la resolución de problemas mediante mecanismos y procedimientos estructurados, ha demostrado ser eficaces a lo largo del tiempo, contribuyendo de manera significativa a la mejora del aprendizaje y en general a la percepción de la autoeficacia de los estudiantes.

## **IV. CONCLUSIONES**

**Primera:**

Los resultados del pre y postest permitieron concluir que en cuanto a la hipótesis general, ha demostrado que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente ( $p=0,002$ ) la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

**Segunda:**

En cuanto a la hipótesis específica 1, los resultados mostraron evidencias que permiten determinar que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente ( $0,004$ ) la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

**Tercera:**

En lo que respecta a la hipótesis específica 2, ha demostrado que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente ( $p=0,028$ ) la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

**Cuarta:**

El análisis de la hipótesis específica 3, permitieron determinar que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente ( $p=0,023$ ) la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

**Quinta:**

En lo que respecta a la hipótesis específica 4, los resultados mostraron que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente ( $p=0,000$ ) la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156, Lima, 2019.

## **V. RECOMENDACIONES**

**Primera:**

A los directivos y docentes de la Institución Educativa N° 156 de Lima, se recomienda planificar y ejecutar el programa basado en el Método de Polya para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la institución (diferentes grados), como complemento a la programación curricular que la institución posee, debido a que en el presente trabajo se demostró la efectividad del mismo. Así mismo, para su aplicación se debe tener en cuenta que estos procedimientos deben adaptarse a cada grado, para encontrar los resultados esperados.

**Segunda:**

A los directivos y docentes de la Institución Educativa N° 156 de Lima, se recomienda planificar y ejecutar el programa basado en el Método de Polya para desarrollar las capacidades de traducir cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de la institución (diferentes grados), siendo parte de las estrategias y procedimientos orientados a mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad. Estos procedimientos representan una metodología cuya eficacia ha sido demostrada en el presente estudio y debe ser puesto en práctica.

**Tercera:**

A los directivos y docentes de la Institución Educativa N° 156 de Lima, se recomienda planificar y ejecutar el programa basado en el Método de Polya cuya eficacia fue demostrada en el presente estudio, con la finalidad de fortalecer y desarrollar la capacidad de comunicar la comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de la institución (diferentes grados). Estos procedimientos estructurados, permitirán que los alumnos utilicen un mejor lenguaje y diversas representaciones de contenido numérico para dar solución a los problemas que se le presente.

**Cuarta:**

A los directivos y docentes de la Institución Educativa N° 156 de Lima, se recomienda planificar y ejecutar el programa basado en el Método de Polya, el cual implica la implementación de procedimientos estructurados que permitirán que los estudiantes mejoren la capacidad de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Esto como respuesta a los resultados encontrado en el presente estudio que se demostró que el programa permite desarrollar la capacidad para elegir, adaptar, integrar o generar una

gran variedad de estrategias y procedimientos (cálculo mental, estimación, aproximación, medición, etc.).

**Quinta:**

A los directivos y docentes de la Institución Educativa N° 156 de Lima, se recomienda planificar y ejecutar el programa basado en el Método de Polya, con actividades orientadas a desarrollar la capacidad de argumentar afirmación sobre las relaciones numéricas y las operaciones, cuando los estudiantes se disponen a resolver problemas de cantidad. Estos procedentes representan estrategias eficaces que permitirán a los estudiantes elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre los números naturales, enteros o reales, operaciones y propiedades de las mismas.



## **VI. REFERENCIAS**

- Aguilar, B. LLanes, L. y Zúñiga, L. (2016). Resolución de problemas matemáticos con el Método de Polya mediante el uso de Geogebra. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 1: 1363- 1371.
- Arcavi, A. (2000). Problem-driven research in mathematics education. *Journal of Mathematical Behavior*, 19: 141-173
- Bauro, E. (2018) *Geometric, algebra applications*. New York: Springer
- Bergmann, J. & Aaron Sams (2012). *Flip your classroom*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de investigación*. México D.F: Pearson educación
- Blanco, L., Cárdenas, A. y Caballero, A. (2015). *La resolución de problemas matemáticos*. Cáceres, España: Universidad de Extremadura.
- Borragán, S. (2006) *Descubrir, investigar, experimentar, iniciación a las ciencias*. España: UOC
- Camejo, A. (2006). La epistemología constructivista en el contexto de la post-modernidad. *Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas NOMADA*, 3: 22 – 38.
- Carrasco, N. y Castro, V. (2015). *Método de Polya y el aprendizaje en el área de matemáticas en estudiantes del 2° de secundaria de la Red N° 15 UGEL 01, Villa el Salvador*. (Tesis de maestría), Universidad César vallejo, Lima – Perú.
- Case, R. (1989). *El Desarrollo Intelectual del Nacimiento a la Edad Madura*. Barcelona: Paidós.
- Casimir, M. (2017). *Método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones*. (Tesis de grado), Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango – Guatemala
- Chadwick, C. (2001). La psicología del aprendizaje del enfoque constructivista. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 31 (4): 112 – 123.
- Da Ponte, J. P. (2007). Investigations and explorations in the mathematics classroom. *ZDM The International Journal on Mathematics Education*, 39 (6): 419-430.

- Diaz, P., Llanos, L. y Pérez, L. (2017). *Método de Polya como estrategia metodológica para la resolución de problemas con estructuras multiplicativas*. (Tesis de maestría), Universidad del Norte, Barranquilla – Colombia.
- Donovan, M. (2000). *How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School*. Washington D. C.: National Academy of Sciences
- Driver, R. (1986). “Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos”. En *Enseñanza de las Ciencias*. 4 (1): 3-15.
- Escalante, S. (2015). *El método de Polya en la resolución de problemas matemáticos*. (Tesis de grado), Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango – Guatemala.
- Ginsburg, H. (1983). *The Development of Mathematical Thinking*. Academic Press: New York).
- Gonzales, A. (2016). La hoja de cálculo para la resolución de problemas matemáticos por el método de Polya. *3C TIC*, 5 (17): 13 – 27.
- Gravemeijer, K. & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: A calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 39 (3): 110-128
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6a ed.).México D.F: Mc Graw Hill.
- Julca, L. (2015). *Uso del método de Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemáticas en estudiantes de secundaria, Trujillo*. (Tesis de maestría), Universidad Antenor Orrego, Trujillo – Perú.
- Larios, V. (2000). *Las conjeturas en los procesos de validación matemática. Un estudio sobre su papel en los procesos relacionados con la Educación*. *Educación matemática*, 16 (2): 163 -178.
- Lester, F., & Charles, R. (2003). *Teaching mathematics through problem solving: Prekindergarten-grade 6*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- López, J. y Parra, R. (2014). *La aplicación del método de Polya y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de sexto grado de*

- educación primaria de la I.E Experimental de la Aplicación de la UNE.* (Tesis de grado), Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima – Perú.
- Macario, S. (2006). *Matemáticas para el siglo XXI.* Talca, Chile: Universitat Jaume I.
- Maudsley, G.; Strivens, J. (2000) Promoting professional knowledge, experiential learning and critical thinking for medical students. *Medical Education.* 34, (7): 535-544.
- Ministerio de Educación. (2016). *Área de matemática.* Recuperado de [https://www.pe.conectasm.com/demosecundaria/01\\_MA/libro/documentos\\_consulta/00\\_Documentos\\_oficiales/01\\_MA\\_181422\\_DO\\_002.pdf](https://www.pe.conectasm.com/demosecundaria/01_MA/libro/documentos_consulta/00_Documentos_oficiales/01_MA_181422_DO_002.pdf)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional.* Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2017). *El Perú en PISA 2015 Informe nacional de resultados.* Lima: MINEDU
- Moust, J. (1998). The Problem-Based Education Approach at the Maastricht Law School. The Law Teacher. *The International Journal of Legal Education,* 32 (1): 5-37.
- Ogilvy, J. (1996). The use of journals in legal education. A tool for reflection, *Clinical Law Review,* 55 (3): 1-38.
- Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2016). *Aportes para la enseñanza de matemática.* Santiago de Chile: OREALC
- Paulino, E. (2018). *Aplicación del método de George Pólya para mejorar la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en los estudiantes de tercer grado del nivel secundaria de la I.E N°1171 Jorge Basadre Grohmann, El Agustino.* (Tesis de maestría), Universidad César Vallejo, Lima – Perú.
- Piaget J. (1969) *Psicología y pedagogía.* Barcelona: Ariel.
- Piaget, J. (1968). *Psicología de la inteligencia.* Buenos Aires: Proteo.

- Polya, G. (1965). *Mathematical discovery: on understanding, learning, and teaching problem solving*. New Jersey: Wiley.
- Ramos, M. (2017). *Aplicación del Método de Polya para mejorar los aprendizajes de funciones lineales y cuadráticas en los estudiantes de un colegio de bachillerato en Loja, Ecuador*. (Tesis de grado), Universidad Nacional de Loja, Loja – Ecuador.
- Reiss, K. & Törner, G. (2007). Problem solving in the mathematics classroom: the German perspective. *ZDM The International Journal on Mathematics Education*, 39, (6): 431- 441.
- Resnick, L. & Ford, W. (1981). *The psychology of mathematics for instruction*. Barcelona: Paidós, 1991).
- Sáenz, E., Patiño, M. y Robles, J. (2017). Desarrollo de las competencias matemáticas en el pensamiento geométrico, a través del Método Heurístico de Polya. *Panorama*, 11 (21): 61 – 74.
- Saldarriaga, P, y Bravo, G. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencia*, 2: 127 – 137.
- Santos-Trigo, M. (2008). On the use of technology to represent and explore mathematical objects or problem dynamically. *Mathematics and Computer Education Journal*, 42 (2): 123-139.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando: Press
- Silver, E. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, 14 (1) 19-28.
- Sobarzo, C y Valenzuela, M. (2017). *Aplicación del Método de Polya en la resolución de problemas matemáticos de inecuaciones en estudiantes de un colegio particular de la Comuna de Nacimiento*. (Tesis de grado), Universidad de Concepción, Los Ángeles – Chile.

Suydam, M. (1987). *Indications from research on problem solving, Teaching and learning: A problem-solving focus*. Reston: Curcio.

Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación Científica cuantitativa, cualitativa y mixta*. (2ª ed.). Lima: San Marcos.

Vega, J. (2014). *Aplicación del método de Polya para mejorar las capacidades de resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Cutervo*. (Tesis de maestría), Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca – Perú.

## **ANEXOS**

## Anexo 01: Matriz de consistencia

**Título:** Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

**Autor:** Br. Maria Salome Alvarez Ylla

Problemas	Hipótesis	Objetivos	DIMENSIONES E INDICADORES																																												
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es el efecto de la aplicación del método Polya en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 156 Lima - 2019?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar el efecto de la aplicación del método Polya en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 156 Lima - 2019.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p>La aplicación del Método Polya mejora significativamente la competencia de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 156 Lima - 2019.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>La aplicación del Método Polya mejora significativamente la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 156 de Lima - 2019.</p> <p>La aplicación del método Polya mejora significativamente la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 156 Lima - 2019.</p> <p>La aplicación del Método Polya mejora significativamente la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 156 Lima - 2019.</p>	<p>Variable: programa basado en el método de Polya</p> <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%; text-align: center;">Dimensiones</th> <th style="width: 40%; text-align: center;">Indicadores</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Ítems</th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">Entender el problema</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las condiciones del problema, si las tuviera</li> <li>Reconoce que es lo que se pide encontrar</li> <li>Identifica qué información necesita para resolver el problema.</li> <li>Comprende qué relación hay entre los datos y lo que se pide encontrar</li> </ul> </td> <td style="text-align: center;">12</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Configurar un plan</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hace la simulación</li> <li>Organiza la información</li> <li>Busca problemas relacionados o parecidos</li> <li>Busca patrones</li> <li>Ensayo error</li> <li>Usa analogías</li> <li>Pone en práctica las estrategias que eligió</li> </ul> </td> <td style="text-align: center;">12</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Ejecutar el plan</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Representa concreta y gráficamente su solución al problema</li> <li>Si la estrategia no le resulta, rediseña un nuevo plan de solución.</li> <li>Analiza el camino o la estrategia que ha seguido</li> <li>Explique cómo ha llegado a la respuesta</li> </ul> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Mirar hacia atrás</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona sobre qué estrategias que le resultaron más sencillas</li> <li>Formula nuevas preguntas a partir de la situación planteada</li> <li>Explica cómo resolvió el problema y su utilidad.</li> </ul> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <hr/> <p>Variable: Competencia resuelve problemas de cantidad</p> <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%; text-align: center;">Dimensiones</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Indicadores</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Ítems</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Escalas de medición</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Niveles o rangos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					Dimensiones	Indicadores	Ítems				Entender el problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las condiciones del problema, si las tuviera</li> <li>Reconoce que es lo que se pide encontrar</li> <li>Identifica qué información necesita para resolver el problema.</li> <li>Comprende qué relación hay entre los datos y lo que se pide encontrar</li> </ul>	12				Configurar un plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hace la simulación</li> <li>Organiza la información</li> <li>Busca problemas relacionados o parecidos</li> <li>Busca patrones</li> <li>Ensayo error</li> <li>Usa analogías</li> <li>Pone en práctica las estrategias que eligió</li> </ul>	12				Ejecutar el plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa concreta y gráficamente su solución al problema</li> <li>Si la estrategia no le resulta, rediseña un nuevo plan de solución.</li> <li>Analiza el camino o la estrategia que ha seguido</li> <li>Explique cómo ha llegado a la respuesta</li> </ul>					Mirar hacia atrás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona sobre qué estrategias que le resultaron más sencillas</li> <li>Formula nuevas preguntas a partir de la situación planteada</li> <li>Explica cómo resolvió el problema y su utilidad.</li> </ul>					Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas de medición	Niveles o rangos					
Dimensiones	Indicadores	Ítems																																													
Entender el problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las condiciones del problema, si las tuviera</li> <li>Reconoce que es lo que se pide encontrar</li> <li>Identifica qué información necesita para resolver el problema.</li> <li>Comprende qué relación hay entre los datos y lo que se pide encontrar</li> </ul>	12																																													
Configurar un plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hace la simulación</li> <li>Organiza la información</li> <li>Busca problemas relacionados o parecidos</li> <li>Busca patrones</li> <li>Ensayo error</li> <li>Usa analogías</li> <li>Pone en práctica las estrategias que eligió</li> </ul>	12																																													
Ejecutar el plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa concreta y gráficamente su solución al problema</li> <li>Si la estrategia no le resulta, rediseña un nuevo plan de solución.</li> <li>Analiza el camino o la estrategia que ha seguido</li> <li>Explique cómo ha llegado a la respuesta</li> </ul>																																														
Mirar hacia atrás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona sobre qué estrategias que le resultaron más sencillas</li> <li>Formula nuevas preguntas a partir de la situación planteada</li> <li>Explica cómo resolvió el problema y su utilidad.</li> </ul>																																														
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas de medición	Niveles o rangos																																											



<p>¿Cuál es el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 156 Lima - 2019?</p>	<p>aplicación del Método Polya en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 156 Lima - 2019.</p>	<p>La aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 156 Lima - 2019.</p>	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre datos equivalentes para transformarlos en expresiones a numéricas.</li> <li>• Establece relaciones entre datos de acciones de agregar para transformarlo en expresiones numéricas a gráficas.</li> <li>• Establece relaciones entre datos y acciones de dividir la unidad en partes iguales, y las transforma en expresiones fraccionarias.</li> </ul>	<p>1 a 5</p>	<p>Nominal – Dicotómica</p>	<p>AD</p>
<p>¿Cuál es el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de la I.E. El Porvenir Lima - 2019?</p>	<p>1. Determinar el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de primaria, de la Institución Educativa N° 156 Lima - 2019</p>		<p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa su comprensión de la fracción como parte de una cantidad continua.</li> <li>• Expresa su comprensión de La fracción como parte de un todo o de una cantidad discreta.</li> <li>• Expresa su comprensión de las operaciones de multiplicación de fracciones.</li> <li>• Expresa su comprensión de las operaciones adición de fracciones.</li> <li>• Expresa su comprensión de las operaciones aditivas de números naturales.</li> </ul>	<p>6 a 10</p>	<p>Correcto (1)</p>	<p>(18 - 20)</p>
			<p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa su comprensión de las operaciones adición de fracciones.</li> <li>• Expresa su comprensión de las operaciones aditivas de números naturales.</li> <li>• Mide el tiempo en unidades convencionales de días y semanas.</li> <li>• Emplea estrategias heurística y de cálculo escrito con monedas y billetes.</li> <li>• Mide estima y compara el tiempo en horas, minutos y segundos.</li> <li>• Emplea estrategias heurísticos y de cálculo mental o escrito con expresiones equivalentes a la unidad de millar.</li> <li>• Emplea estrategias heurísticas y de cálculo mental o escrito con expresiones fraccionarias.</li> </ul>	<p>11 a 15</p>	<p>Incorrecto (0)</p>	<p>A</p>
			<p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza afirmaciones sobre números naturales de estructura multiplicativa y justifica su proceso de resolución.</li> <li>• Realiza afirmaciones sobre la relación entre los datos para justificar su respuesta.</li> <li>• Realiza la relación entre los números y el orden posicional para afirmar su respuesta.</li> <li>• Realiza afirmaciones sobre operaciones</li> </ul>	<p>16 a 20</p>	<p>B</p>	<p>Logrado (13 – 17)</p>
						<p>C</p>	<p>En proceso (11 – 12)</p>
							<p>C</p>
							<p>Inicio (0 – 10).</p>

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA A UTILIZAR
<p><b>Tipo:</b> La investigación Aplicada</p> <p><b>Diseño:</b> El diseño experimental, con un sub-diseño cuasiexperimental</p> <p><b>Alcance:</b> Explicativo</p>	<p><b>Población:</b> Estudiantes de quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 156 – Lima.</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b> 60 estudiantes (30 grupo experimental y 30 grupo control). La misma que se describe en la siguiente tabla:</p>	<p><b>Técnicas:</b> Evaluación</p> <p><b>Instrumentos:</b> Prueba escrita</p> <p><b>Autor:</b> Maria Alvarez</p> <p><b>Procedencia:</b> Lima - Perú</p>	<p>aditivas de fracciones homogéneas.</p> <hr/> <p><b>Estadística descriptiva</b></p> <p>Describir los niveles de la variable antes y después del programa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribución de frecuencias y porcentajes</li> </ul> <p><b>Estadística inferencial</b></p> <p>Contrastación de hipótesis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba Shapiro-Wilk</li> <li>- U de Mann-Whitney</li> </ul>

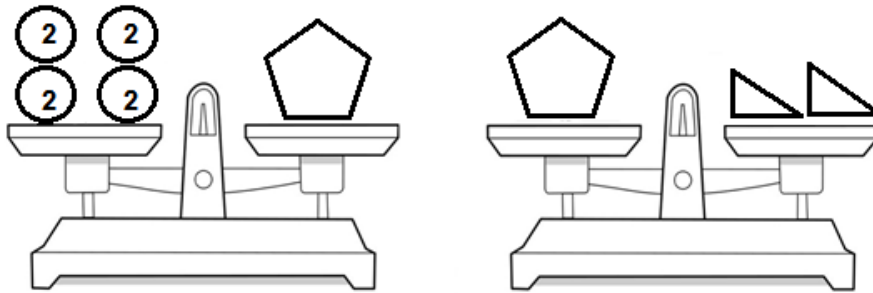
## Anexo 02: Instrumento de medición

### PRUEBA DE MATEMATICA QUINTO GRADO DE PRIMARIA

Apellidos y Nombres \_\_\_\_\_ Sección \_\_\_\_\_

Lee las siguientes situaciones y resuélvalas:

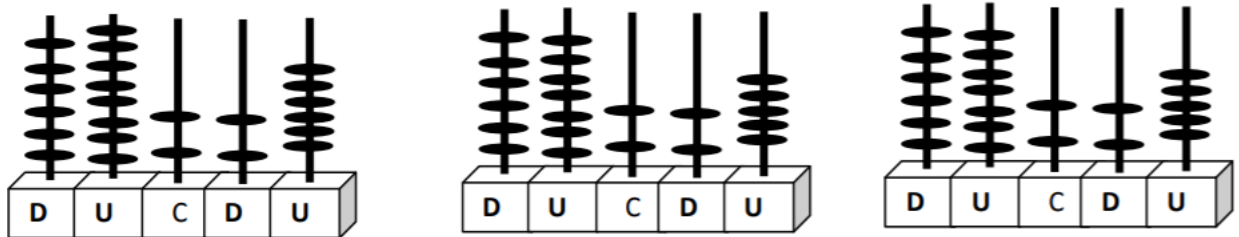
1. En una institución educativa de Lima, durante el trabajo en equipo que realizan los estudiantes, Fernando coloca los bloques en la balanza de la siguiente manera:



¿Cuál es el valor de cada bloque que tiene forma de triángulo?

- a) 2
- b) 8
- c) 4
- d) 10

2.- Una editorial vendió libros y obtuvo una ganancia de 43 029 Soles en la primera venta y en la segunda venta 25 197 Soles. ¿Qué gráfico representa la SUMA de ambas ventas?

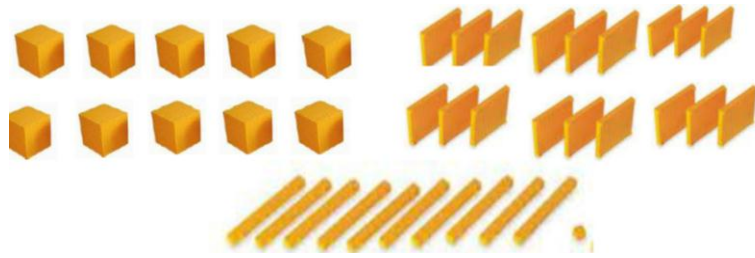


a)

b)

c)

3.- En la chocolatería de "Doña María", se vendió en el mes de mayo la cantidad de chocolates que se muestra:

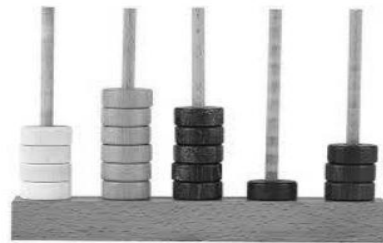


¿Cuántos chocolates se vendieron en el mes de mayo?

- a) 11 901
- b) 11 910
- c) 12 901

4.- Carlos trabaja en el aula con el ábaco, y en ese momento su profesora le pregunta, ¿Qué número representaste? Ayuda a Carlos a responder a su profesora.

- a) 43 513
- b) 46 313
- c) 46 513
- d) 43 631



5.- Teresa repartió este chocolate entre sus hermanos.

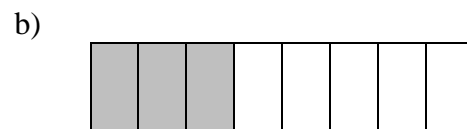
Ella le dio  $\frac{1}{2}$  del chocolate a Miguel y  $\frac{1}{4}$  del chocolate a Diego y se quedó con el resto. ¿Qué parte del chocolate repartió entre sus hermanos?

- a)  $\frac{1}{8}$  del chocolate
- b)  $\frac{2}{4}$  del chocolate
- c)  $\frac{3}{4}$  del chocolate
- d)  $\frac{2}{6}$  del chocolate



6.- José sembró zanahorias en los  $\frac{3}{5}$  de un terreno de forma rectangular. ¿En cuál de los

siguientes gráficos la parte sombreada corresponde al terreno sembrado con zanahorias?

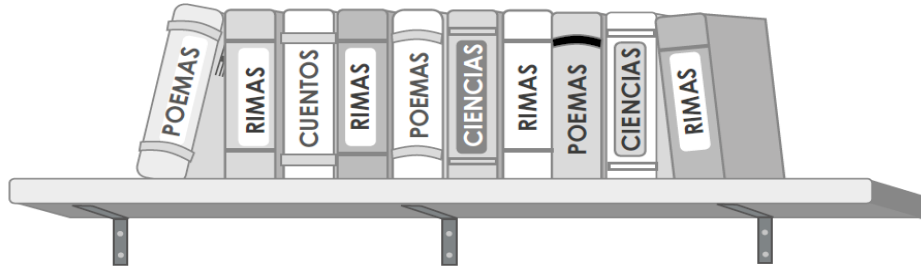


c)

d)



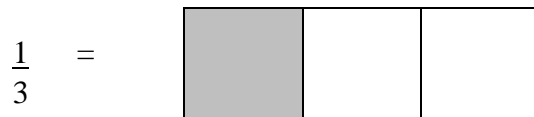
7.- En una repisa del aula hay libros de poemas, de rimas, de cuentos y de ciencias.



Observa: En esta repisa, ¿qué parte de la cantidad total de libros corresponde a “libros de cuentos”?

- a)  $\frac{1}{10}$       b)  $\frac{4}{10}$       c)  $\frac{10}{1}$       d) 1

8.- Observa la siguiente fracción:



A partir de la fracción presentada, responde: ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la ampliación de la fracción?

- a)  $\frac{1}{4}$       b)  $\frac{1}{5}$       c)  $\frac{3}{9}$       d)  $\frac{2}{7}$

9.- El profesor Manuel pidió a sus estudiantes que registren la medida de limonada que han tomado de acuerdo a la capacidad de la jarra:

ESTUDIANTES	CAPACIDAD DE LA JARRA
Gustavo	$\frac{2}{10}$ de litro de limonada
Rosa	$\frac{4}{10}$ de litro de limonada
José	$\frac{1}{10}$ de litro de limonada
Juana	$\frac{3}{10}$ de litro de limonada

¿Quiénes son los dos estudiantes que juntos han logrado tomar  $\frac{5}{10}$  de litro de la limonada?

- a) Gustavo y José      b) Rosa y Juana      c) Gustavo y Rosa      d) José y Rosa

10.- En una chacra de Huaral, el señor Francisco cosechó 9 250 kilogramos de cebolla y vendió 6 750 kilogramos. ¿Cuántos kilogramos de cebolla le falta vender?



- a) 1500 kg  
b) 16 kg  
c) 3500 kg  
d) 2500 kg

11.- Rosita al escuchar a su maestra decir: Si antes de ayer fue lunes, ¿Qué día será el mañana del mañana?, Rosita aplica sus estrategias para responder dibujando. ¿Qué estrategia crees que Rosita aplicó y cuál será su respuesta?

- a) Jueves  
b) Sábado  
c) Lunes  
d) Viernes



12.- Una tienda de comercio, ofrece los siguientes precios:

Precios	
✓	Carne, S/. 15 el kilo
✓	Atún, S/. 5 cada lata
✓	Huevo, S/. 5 el kilo
✓	Papa, S/. 2 el kilo

Mario va a realizar las compras con la lista mostrada a continuación:

Lista de compras	
✓	3 kilos de carne
✓	4 latas de atún
✓	2 kilos de huevo
✓	5 kilos de papa

¿Cuánto le dieron de vuelto si pago con 2 billetes de S/. 50? Resuelve:

a) 39 soles      b) 85 soles      c) 15 soles      d) 135 soles

13.- Rosa llega al colegio a las 7:30 a.m. y cuando ella sale del colegio, el reloj indica la siguiente hora:



Según esta información, ¿cuánto tiempo pasa Rosa en el colegio?

- a) 2 horas
- b) 6 horas y 30 minutos
- c) 7 horas
- d) 7 horas y 30 minutos

14.- Ana tiene que entregar marcos de madera a dos tiendas. Observa:

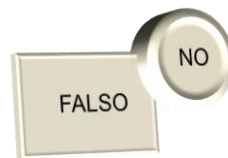
Para la tienda “Lo mejor”  
Cantidad: un millar de marcos

Para la tienda “Su foto”  
Cantidad: 12 cientos de marcos

¿Cuántos marcos de madera debe entregar Ana en total?

15.- Imagina que tienes una hoja de papel y la quieres dividir en partes iguales. Si la divides en una mayor cantidad de partes, estas partes serán más pequeñas.

¿La afirmación es verdadera o falsa? Marca con X



Explica, ¿cómo lo sabes?

---

---

---

---

---

16.- Crea un problema con los datos de la siguiente imagen, de modo que al resolverlo, la respuesta sea "9 libros".

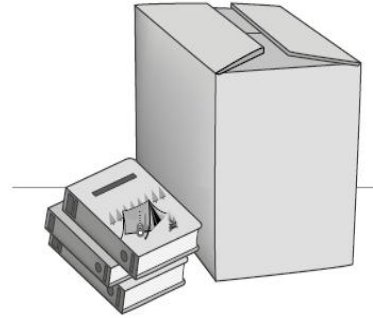
---

---

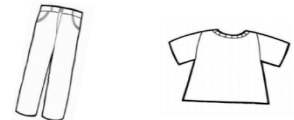
---

---

---



17.- Eduardo, quien tiene 15 años, ingresa a la tienda de venta de ropa con S/. 54 y compra un polo y un pantalón. Luego de esto, sale de la tienda solamente con S/. 9.



Ahora, escribe una pregunta que se pueda resolver usando la información dada y una o más sumas o restas.

---

---

---

Ahora, resuelve la pregunta que has propuesto.



18.- Crea un problema con los datos de la siguiente imagen.  
Asegúrate que su respuesta sea: “Mariela tiene 12 tarjetas”



Escribe el problema aquí:

---

---

---

---

Respuesta: Mariela tiene 12 tarjetas

19.-En la pizarra, 3 grupos de estudiantes escribieron lo siguiente, observa con atención las características de lo que hizo cada grupo de estudiantes.

<p>Grupo 1 <math>325 &gt; 225 &gt; 125</math></p>	<p>Grupo 2 <math>768 &gt; 589 &gt; 399</math></p>	<p>Grupo 3 <math>978 &gt; 953 &gt; 932</math></p>
---	---	---

Qué afirmación responde a lo mostrado en pizarra, respecto a la comparación entre números de tres cifras:

- a) No es posible determinar cuándo un número es mayor que otro
- b) Uno es mayor que otro comparando primero la cifra de la decena
- c) Uno es mayor que otro comparando primero la cifra de la centena
- d) Uno es menor que otro comparando primero la cifra de la unidad

20.-Carlos tenía en su casa  $\frac{1}{4}$  kg de azúcar. Para preparar un queque fue a la tienda a comprar más azúcar. Ahora tiene  $\frac{3}{4}$  kg de azúcar en total. ¿Cuál de las siguientes operaciones permite encontrar cuántos kilogramos de azúcar compró Carlos?

a)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

b)  $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$

c)  $\frac{1}{4} + \frac{3}{4}$

d)  $\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$

**ANEXO: CONSOLIDADO DE DATOS**

Estudi ante	Grupo	Preg.1	Preg.2	Preg.3	Preg.4	Preg.5	Preg.6	Preg.7	Preg.8	Preg.9	Preg.1 0	Preg.1 1	Preg.1 2	Preg.1 3	Preg.1 4	Preg.1 5	Preg.1 6	Preg.1 7	Preg.1 8	Preg.1 9	Preg.2 0	ve_pro blema	Nivel_T	esuev	trautuc	e_cant	ica_su	_comp	usa_és	trategi	enta_a	firmaCi
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	11	2	4	4	4	1	2				
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	11	2	4	3	2	2	2				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	16	3	5	5	3	3	3				
1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	11	2	3	4	2	2	2				
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	9	1	3	4	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	14	3	4	4	3	3	3				
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	14	3	4	3	4	4	3				
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	15	3	5	4	4	4	2				
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	9	1	3	4	1	1	1				
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	14	3	3	4	4	4	3				
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	1	2	1	2	0	0				
1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	11	2	3	4	3	1	1				
1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0		1	3	1	3	0	0				
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	9	1	2	4	2	1	1				
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	4	5	4	5	4	4				
1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	3	3	4	5	4	4				
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	12	2	4	4	3	1	1				
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	14	2	4	4	4	4	2				
1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	1	2	1	1	0	0				
1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	9	1	3	3	2	1	1				
1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	12	2	3	4	4	4	1				
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	9	1	2	1	4	2	2				
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	15	3	4	5	3	3	3				
1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	1	2	2	2	0	0				
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	4	4	5	5	4	4				
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	12	2	4	4	2	2	2				
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	10	1	2	2	2	4	4				
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	1	1	0	0				
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	1	1	1	2	0	0				

Estudi ante	Grupo	Preg.1	Preg.2	Preg.3	Preg.4	Preg.5	Preg.6	Preg.7	Preg.8	Preg.9	Preg.1 0	Preg.1 1	Preg.1 2	Preg.1 3	Preg.1 4	Preg.1 5	Preg.1 6	Preg.1 7	Preg.1 8	Preg.1 9	Preg.2 0	ve_pro blema	Nivel esueiv	traque e_cant	ica_sur _comp	usa_es trategi	enta_a firmaci
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	15	3	4	4	3	4
	2	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	14	3	3	4	5	2
	2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	11	2	4	4	2	1
	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	12	2	3	4	4	1
	2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	1	1	3	1	1
	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	13	3	4	4	3	2
	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11	2	4	4	2	1
	2	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	12	2	3	5	4	0
	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	7	3	2	2	2	2
	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	14	3	4	4	4	2
	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	10	1	4	1	3	2
	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	1	3	0	2	0
	2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	1	4	4	2	0
	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	11	2	2	3	3	3
	2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	12	2	4	3	4	1
	2	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	9	3	1	4	2	2
	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	12	2	4	4	3	3
	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	12	2	4	4	3	2
	2	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	11	2	2	4	2	3
	2	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	9	2	3	2	2	2
	2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	9	1	3	2	2	2
	2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	10	1	4	4	2	1
	2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2	3	1	5	5
	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	13	3	4	4	3	2
	2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	13	3	3	4	4	2
	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	1	1	2	1	0
	2	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	3	3	1	0
	2	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	3	3	1	0
	2	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8	1	4	2	1	1
	2	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	10	1	3	4	2	2
	2	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	9	1	3	1	3	2

Estudi ante	Grupo	Preg.1	Preg.2	Preg.3	Preg.4	Preg.5	Preg.6	Preg.7	Preg.8	Preg.9	Preg.1 0	Preg.1 1	Preg.1 2	Preg.1 3	Preg.1 4	Preg.1 5	Preg.1 6	Preg.1 7	Preg.1 8	Preg.1 9	Preg.2 0	ve_pro blema	Nivel esuelv	traque e_cant	ica_sur _comp	usa_es trategi	enta_a firmaci
	3	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	8	1	3	3	2	0
	3	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	8	1	1	4	3	0
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	15	3	5	5	3	2
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	11	2	5	4	2	0
	3	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	9	1	3	3	1	2
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	4	5	5	5	4
	3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	13	3	2	4	3	2
	3	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	10	1	4	2	4	0
	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	1	1	0
	3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	3	4	5	5	2
	3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	14	3	2	1	2	3
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	14	3	5	5	3	1
	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	1	3	1	2	0
	3	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	11	2	2	4	4	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	17	3	2	5	2	2
	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	4	5	4	5	4
	3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	15	3	5	2	4	2
	3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	14	3	1	2	2	2
	3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	2	0	0
	3	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	8	1	2	4	2	0
	3	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	12	2	2	3	3	1
	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	6	1	3	0	3	0
	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	14	3	1	2	3	2
	3	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	9	1	3	4	2	0
	3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	4	5	5	4	4
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11	2	5	4	2	0
	3	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	10	1	3	4	3	0
	3	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	1	1	0
	3	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	1	2	3	3	0
	3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	16	3	4	5	3	4
	4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	16	3	4	4	5	3

Estudi ante	Grupo	Preg.1	Preg.2	Preg.3	Preg.4	Preg.5	Preg.6	Preg.7	Preg.8	Preg.9	Preg.1 0	Preg.1 1	Preg.1 2	Preg.1 3	Preg.1 4	Preg.1 5	Preg.1 6	Preg.1 7	Preg.1 8	Preg.1 9	Preg.2 0	ve_pro blema	Nivel esueiv	traque e_cant	ica_sur comp	usa_es trategi	enta_a firmaci
	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	15	3	5	4	2	4
	4	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	16	3	4	4	4	4
	4	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	15	3	4	3	5	3
	4	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	15	3	4	4	4	3
	4	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	14	3	5	2	3	4
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	15	3	4	4	4	3
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	15	3	5	5	3	2
	4	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	13	3	4	3	3	3
	4	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	13	3	3	3	3	4
	4	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	14	3	4	3	2	5
	4	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	14	3	4	4	4	2
	4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	14	3	4	5	2	3
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	18	4	5	4	4	5
	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	16	3	5	4	4	3	
	4	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	14	3	4	3	3	4
	4	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	13	3	3	3	4	3	
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	15	3	5	5	2	3
	4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	15	3	4	5	3	3
	4	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	14	3	3	4	4	3
	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	15	3	5	4	3	3
	4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	4	4	5	5	4
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	14	3	5	4	3	2
	4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	17	3	4	5	5	3
	4	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	14	3	3	5	3	3
	4	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	14	3	3	5	4	2
	4	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	13	3	3	5	2	3
	4	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	13	3	4	4	3	2
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	17	3	5	5	3	4
	4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	16	3	4	5	3	4

## Anexo 04: Carta de presentación de la escuela



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Escuela de Posgrado

*“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”*

Lima, 28 de mayo de 2019

Carta P.704 – 2019 EPG – UCV LE

SEÑOR(A)

Mg. Ángela Natividad Mendoza Portilla

N° 156 "El Porvenir"

Atención:

Directora

**Asunto:** Carta de Presentación del estudiante **MARIA SALOME ALVAREZ YLLA**

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **MARIA SALOME ALVAREZ YLLA** identificado(a) con DNI N.° **08285652** y código de matrícula N.° **7001229509**; estudiante del Programa de **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

**Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la I.E. N° 156 Lima - 2019**

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su Institución a fin de que pueda aplicar entrevistas y/o encuestas y poder recabar información necesaria.

Con este motivo, le saluda atentamente,

17 JUN. 2019



*Angela Natividad Mendoza Portilla*  
DIRECTORA



*Raúl Delgado Arenas*  
**Dr. Raúl Delgado Arenas**  
JEFE DE UNIDAD DE POSGRADO  
FILIAL LIMA – CAMPUS LIMA ESTE

## Anexo 5 : Carta de autorización

### INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 156 “EL PORVENIR”

CREACIÓN: R.D. ZONAL N°1012 DE 24 MARZO 1986  
AMPLIACIÓN SECUNDARIA R.D. USE 05 DE 25 JULIO 1995  
DIRECC: MZ. F. S/N - ASOC. DE VIV. “EL PORVENIR” - S.J.L. TEF. 6081617



“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

### CONSTANCIA

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 156 “EL PORVENIR”, DE LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 05, DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, QUIEN SUSCRIBE:

### HACE CONSTAR:

Que, la profesora **MARIA SALOME ALVAREZ YLLA**, ha desarrollado las sesiones de aprendizaje y aplicado las pruebas para la tesis Titulada: “**Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la I.E. N° 156 Lima-2019.**”

Se expide la presente Constancia de Estudios, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan de Lurigancho, 17 de julio del 2019.

  
  
M<sup>te</sup>. **Angela M. Mendoza Portillo**  
DIRECTORA



Anexo 06: Certificados de validez del instrumento

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ENSEÑANZA CIENTÍFICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas.</b> Según el problema, ¿Cuál es el valor de cada bloque que tiene forma de triángulo?	✓		✓		✓		
2	Según el problema, ¿Qué gráfico representa la SUMA de ambas ventas?	✓		✓		✓		
3	Según el problema, ¿Cuántos chocolates se vendieron en el mes de mayo?	✓		✓		✓		
4	Según la representación, ¿Qué número representaste?	✓		✓		✓		
5	Según el problema, ¿Qué parte del chocolate repartió entre sus hermanos?	✓		✓		✓		
6	<b>DIMENSIÓN 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</b> Según el problema, ¿Qué gráfico representa la SUMA de ambas ventas?	✓		✓		✓		
7	Según el problema, ¿Qué parte de la cantidad total de libros corresponde a "libros de cuentos"?	✓		✓		✓		
8	Según el problema, ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la ampliación de la fracción?	✓		✓		✓		
9	Según el problema, ¿Quiénes son los dos estudiantes que juntos han logrado tomar 5/10 de litro de la limonada?	✓		✓		✓		
10	Según el problema, ¿Cuántos kilogramos de cebolla le falta vender?	✓		✓		✓		
11	<b>CAPACIDAD 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b> ¿Qué día será el mañana del mañana?, ¿Qué estrategia crees que Rosita aplicó y cuál será su respuesta?	SI	No	SI	No	SI	No	
12	Según el problema, ¿Cuánto le dieron de vuelto si pago con 2 billetes de S/. 50?	✓		✓		✓		
13	Según esta información, ¿cuánto tiempo pasa Rosa en el colegio?	✓		✓		✓		
14	Según el problema, ¿Cuántos marcos de madera debe entregar Ana en total?	✓		✓		✓		
15	Según la afirmación, ¿La afirmación es verdadera o falsa? Explica, ¿cómo lo sabes?	✓		✓		✓		

Validador 1

	CAPACIDAD 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	SI	No	SI	No	SI	No
16	Crea un problema con los datos de la siguiente imagen, de modo que al resolverlo, la respuesta sea "9 libros".	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
17	Ahora, escribe una pregunta que se pueda resolver usando la información dada y una o más sumas o restas. Ahora resuelve la pregunta que has propuesto.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
18	Crea un problema con los datos de la siguiente imagen. Asegúrate que su respuesta sea: "Maricla tiene 12 tarjetas"	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
19	Según la afirmación, ¿Qué afirmación responde a lo mostrado en pizarra, respecto a la comparación entre números de tres cifras?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
20	Según el problema, ¿Cuál de las siguientes operaciones permite encontrar cuántos kilogramos de azúcar compró Carlos?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia  
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Edelma Cuadros Meléndez DNI: 0.99364465

Grado y Especialidad del validador: Ena en Administración de la Educación

San Juan de Lurigancho 19 de junio del 2019

<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto lecto: Formado.

<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es coherente, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


  
 Dra. Maribel Xenara Ledezma Cuadros
  
 SECRETARIA GENERAL
   
 CENTRO NACIONAL DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ENSEÑANZA CIENTÍFICA**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas.</b> Según el problema, ¿Cuál es el valor de cada bloque que tiene forma de triángulo?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
2	Según el problema, ¿Qué gráfico representa la SUMA de ambas ventas?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Según el problema, ¿Cuántos chocolates se vendieron en el mes de mayo?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
4	Según la representación, ¿Qué número representaste?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
5	Según el problema, ¿Qué parte del chocolate repartió entre sus hermanos?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
6	<b>DIMENSIÓN 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b> Según el problema, ¿Qué gráfico representa la SUMA de ambas ventas?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
7	Según el problema, ¿Qué parte de la cantidad total de libros corresponde a "libros de cuentos"?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
8	Según el problema, ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la ampliación de la fracción?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
9	Según el problema, ¿Quiénes son los dos estudiantes que juntos han logrado tomar 5/10 de litro de la limonada?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
10	Según el problema, ¿Cuántos kilogramos de cebolla le falta vender?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	<b>CAPACIDAD 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
11	¿Qué día será el mañana del mañana?. ¿Qué estrategia crees que Rosita aplicó y cuál será su respuesta?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
12	Según el problema, ¿Cuanto le dieron de vuelto si pago con 2 billetes de S/. 50?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
13	Según esta información, ¿cuanto tiempo pasa Rosa en el colegio?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
14	Según el problema, ¿Cuántos marcos de madera debe entregar Ana en total?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
15	Según la afirmación, ¿La afirmación es verdadera o falsa? Explica, ¿cómo lo sabes?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		

Validador 2

	CAPACIDAD 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	SI	No	SI	No	SI	No
16	Crea un problema con los datos de la siguiente imagen, de modo que al resolverlo, la respuesta sea "9 libros".	✓		✓		✓	
17	Ahora, escribe una pregunta que se pueda resolver usando la información dada y una o más sumas o restas. Ahora resuelve la pregunta que has propuesto.	✓		✓		✓	
18	Crea un problema con los datos de la siguiente imagen. Asegúrate que su respuesta sea: "Marcela tiene 12 tarjetas".	✓		✓		✓	
19	Según la afirmación, ¿Qué afirmación responde a lo mostrado en pizarra, respecto a la comparación entre números de tres cifras?	✓		✓		✓	
20	Según el problema, ¿Cuál de las siguientes operaciones permite encontrar cuántos kilogramos de azúcar compró Carlos?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador:

RIVERA ALEJANDRO EDITH GUSSETA DNI: 441154085

Grado y Especialidad del validador:

Historiador DE INVESTITIGACIÓN

San Juan de Lurigancho H. de Oka del 21 19

1. Puntaje: El ítem corresponde al concepto teórico. **Validado**.  
 2. Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo.  
 3. Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, en concreto, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dio suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Mg. Silvia Arriaga-Correa  
 COORDINADORA DE INVESTIGACIÓN





**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ENSEÑANZA CIENTÍFICA**

Nº	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	<b>DIMENSION 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas.</b>							
1	Según el problema, ¿Cuál es el valor de cada bloque que tiene forma de triángulo?	✓		✓		✓		
2	Según el problema, ¿Qué gráfico representa la SUMA de ambas ventas?	✓		✓		✓		
3	Según el problema, ¿Cuántos chocolates se vendieron en el mes de mayo?	✓		✓		✓		
4	Según la representación, ¿Qué número representaste?	✓		✓		✓		
5	Según el problema, ¿Qué parte del chocolate repartió entre sus hermanos?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
6	Según el problema, ¿Qué gráfico representa la SUMA de ambas ventas?	✓		✓		✓		
7	Según el problema, ¿Qué parte de la cantidad total de libros corresponde a "libros de cuentos"?	✓		✓		✓		
8	Según el problema, ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la ampliación de la fracción?	✓		✓		✓		
9	Según el problema, ¿Quiénes son los dos estudiantes que juntos han logrado tomar 5/10 de litro de la limonada?	✓		✓		✓		
10	Según el problema, ¿Cuántos kilogramos de cebolla le falta vender?	✓		✓		✓		
	<b>CAPACIDAD 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	
11	¿Qué día será el mañana del mañana?, ¿Qué estrategia crees que Rosita aplicó y cuál será su respuesta?	✓		✓		✓		
12	Según el problema, ¿Cuánto le dieron de vuelto si pagó con 2 billetes de S. 50?	✓		✓		✓		
13	Según esta información, ¿cuánto tiempo pasa Rosa en el colegio?	✓		✓		✓		
14	Según el problema, ¿Cuántos marcos de madera debe entregar Ana en total?	✓		✓		✓		
15	Según la afirmación, ¿La afirmación es verdadera o falsa? Explica, ¿cómo lo sabes?	✓		✓		✓		

Validador 3

CAPACIDAD 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.		SI	No	SI	No	SI	No
16	16 Crea un problema con los datos de la siguiente imagen, de modo que al resolverlo, la respuesta sea "9 libros".	✓		✓		✓	
17	17 Aborn, escribe una pregunta que se pueda resolver usando la información dada y una o más sumas o restas. Aborn resuelve la pregunta que has propuesto.	✓		✓		✓	
18	18 Crea un problema con los datos de la siguiente imagen. Asegurate que su respuesta sea: "Marcela tiene 12 tarjetas".	✓		✓		✓	
19	19 Según la afirmación, ¿Qué afirmación responde a lo mostrado en pizarra, respecto a la comparación entre números de tres cifras?	✓		✓		✓	
20	20 Según el problema, ¿Cuál de las siguientes operaciones permite encontrar cuántos kilogramos de azúcar compró Carlos?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia en los datos planteados.  
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Hilda Romy Alcaza Escobedo      DNI: 40506435  
 Grado y Especialidad del validador: Matemática / Docente Universitaria

<sup>1</sup> **Perfomancia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se da suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

San Juan de Lurigancho, 19 de Junio del 2019

## Anexo 07: Programa de intervención

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 156 “El PORVENIR”
- 1.2. Área : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 5° “A”
- 1.4. Ciclo : V
- 1.5. Turno : Mañana

### II. OBJETIVOS

- Desarrollar competencia y capacidades de resuelve problemas de cantidad.
- Utilizar estrategias de resolución de problemas matemáticos de Polya.

### III. JUSTIFICACIÓN

El presente programa tiene por finalidad principal lograr que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico matemático utilizando las estrategias de Pólya: Entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás en la resolución de problemas matemáticos. Este programa se desarrollara en los estudiantes del quinto grado de educación primaria, en la competencia y capacidades de matemática: Resuelve problemas de cantidad.

De esta forman los estudiantes afrontarán el reto de resolver problemas mediante el despliegue de sus capacidades para traducir cantidades a expresiones numéricas, Comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones generando ideas matemáticas mediante sus conclusiones y respuestas.

### IV. METODOLÓGIA

La propuesta presenta 12 sesiones de aprendizaje donde se aplicara los cuatros pasos de George Polya basado en problemas contextualizados a su realidad. Su método está referido concretamente a la resolución de problemas matemáticos, proceso en el cual el autor plantea en su método las siguientes etapas:

1. Actividades dirigidas a ENTENDER EL PROBLEMA.

Esta fase incluye:

- Identifica las condiciones del problema, si las tuviera
- Reconoce que es lo que se pide encontrar
- Identifica qué información necesita para resolver el problema.
- Comprende qué relación hay entre los datos y lo que se pide encontrar

2. Actividades dirigidas a ELABORAR UN PLAN.

Esta fase incluye:

- Hace la simulación
- Organiza la información
- Busca problemas relacionados o parecidos
- Busca patrones
- Ensayo error
- Usa analogías

3. Actividades dirigidas a EJECUTAR DEL PLAN.

Esta fase incluye:

- Pone en práctica las estrategias que eligió
- Representa concreta y gráficamente su solución al problema
- Si la estrategia no le resulta, rediseña un nuevo plan de solución.

4. Actividades dirigidas a MIRAR HACIA ATRÁS.

Esta fase incluye:

- Analiza el camino o la estrategia que ha seguido
- Explique cómo ha llegado a la respuesta
- Reflexiona sobre qué estrategias que le resultaron más sencillas
- Formula nuevas preguntas a partir de la situación planteada
- Explica cómo resolvió el problema y su utilidad.



V. ORGANIZACIÓN Y CRONOGRAMA DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE.

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS	NÚMERO Y TÍTULO DE SESIÓN	Nº DE HORAS	FECHA DE EJECUCIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Establece relaciones entre datos.</li> <li>•Transforma expresiones gráficas a numéricas con números naturales,( hasta la centena de millar)</li> </ul>	SESIÓN 1: Representando cantidades	2	17/06/2019
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Establece relaciones entre datos.</li> <li>•Transforma expresiones gráficas a numéricas con números naturales.</li> </ul>	SESIÓN 2: Multiplicando y transformando a cantidades numéricas.	2	18/06/19
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Establece relaciones entre datos y acciones de dividir la unidad o una cantidad en partes iguales.</li> <li>•Transforma expresiones gráficas a numéricas de fracciones</li> </ul>	SESIÓN 3: Recordamos fracciones jugando con dominó.	2	19/06/19
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Expresa con representaciones y lenguaje numérico su comprensión de: La fracción como parte de una cantidad discreta o continua</li> <li>•Expresa con representaciones y lenguaje numérico su comprensión de: Las operaciones de adición y sustracción de fracciones.</li> </ul>	SESIÓN 4: Dividiendo el todo en partes y quedarnos con una parte	2	24/06/19
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Expresa con representaciones y lenguaje numérico su comprensión de: La fracción como parte de una cantidad discreta o continua</li> <li>•Expresa con representaciones y lenguaje numérico su comprensión de: Las operaciones de adición y sustracción de fracciones.</li> </ul>	SESIÓN 5: Identificamos representaciones de fracciones	2	25/06/19

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa con representaciones y lenguaje numérico su comprensión de: La fracción como parte de una cantidad discreta o continua</li> <li>• Expresa con representaciones y lenguaje numérico su comprensión de: Las operaciones de adición y sustracción (multiplicación) de fracciones.</li> </ul>	SESIÓN 6: Ampliando y multiplicando fracciones	2	26/06/19
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estima el tiempo en horas, minutos y segundos, usando unidades convencionales.</li> <li>• Compara el tiempo (hora, minuto y segundo) usando unidades convencionales.</li> </ul>	SESIÓN 7: Estimamos el tiempo que usamos.	2	1/07/19
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir el tiempo (hora, minuto y segundo) usando unidades convencionales.</li> <li>• Compara el tiempo (hora, minuto y segundo) usando unidades convencionales.</li> </ul>	SESIÓN 8: Usamos estrategias para resolver problemas de tiempo.	2	2/07/19
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea estrategias heurísticas.</li> <li>• Emplea estrategias de cálculo escrito con monedas y billetes.</li> </ul>	SESIÓN 9: Nos divertimos comprando en la feria por fiestas patrias.	2	3/07/19
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar afirmaciones sobre operaciones de estructura aditiva de números naturales</li> <li>• Justifica su proceso de resolución de operaciones de estructura aditiva.</li> </ul>	SESIÓN 10: Analizamos pautas para crear un problema.	2	8/07/19
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza afirmaciones sobre operaciones de estructura multiplicativa de números naturales.</li> <li>• Justifica su proceso de resolución del problema multiplicativo</li> </ul>	SESIÓN 11: Creamos problemas multiplicativos.	2	9/07/19
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza afirmaciones sobre operaciones aditivas de</li> </ul>	SESIÓN 12:	2	10/07/19

	fracciones homogéneas.	Encontramos la respuesta y la justificamos.	
--	------------------------	---	--

VI. MATRIZ DE SESIONES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	PRODUCTO	MATERIALES Y RECURSOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Evaluando conocimientos previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la prueba de entrada.</li> <li>• Presentación de los objetivos del programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de la prueba de entrada.</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de entrada.</li> <li>• Plumones de pizarra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de entrada de competencia resuelve problemas de cantidad.</li> </ul>
<b>SESIÓN 1:</b> Representando cantidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una dinámica grupal “Emparejando”.</li> <li>• Rescate de saberes previos.</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven de la ficha de aplicación.</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> <li>• Resuelven problemas matemáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de tarjetas para la dinámica “Emparejando”</li> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de ficha de aplicación</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ábaco, base diez</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Plumones</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Impresiones de dinámica, ficha de aplicación y lista de cotejo.</li> <li>• Cuaderno de trabajo.</li> <li>• Impresiones de ficha de aplicación y lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo</li> <li>• Ficha de aplicación,</li> </ul>
<b>SESIÓN 2:</b> Multiplicando y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una dinámica grupal “La gran oferta”.</li> <li>• Representación con material concreto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del panel para la dinámica “La gran oferta”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material base diez</li> <li>• Hojas impresas</li> <li>• Papelotes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo.</li> <li>• Ficha de aplicación.</li> </ul>

transformando a cantidades numéricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven de la ficha de aplicación.</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de ficha de aplicación</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colores, plumones.</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Impresiones de ficha de aplicación y lista de cotejo.</li> </ul>	
<b>SESIÓN 3 :</b> Recordamos fracciones jugando con dominó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una dinámica grupal “La gran oferta”.</li> <li>• Representación con material concreto.</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven de la ficha de aplicación.</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del panel para la dinámica “La gran oferta”.</li> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de ficha de aplicación</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material base diez</li> <li>• Hojas impresas</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Colores, plumones.</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Impresiones de ficha de aplicación y lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo.</li> <li>• Ficha de aplicación.</li> </ul>

<p><b>SESIÓN 4 :</b> Dividiendo el todo en partes y quedarnos con una parte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una situación en acción.</li> <li>• Rescate de saberes previos.</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven la ficha de aplicación.</li> <li>• Resuelven otros problemas.</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de los círculos y carteles de la situación en acción.</li> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de ficha de aplicación</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regletas</li> <li>• Dómino de fracciones</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Colores, plumones.</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Impresiones de ficha de aplicación y lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo.</li> <li>• Ficha de aplicación.</li> </ul>
<p><b>SESIÓN 5:</b> Identificamos representaciones de fracciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una situación problemática.</li> <li>• Lluvia de ideas.</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven otros problemas.</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de la situación problemática en papelote.</li> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de ficha de aplicación</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regletas</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Colores, plumones.</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Impresiones de lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo.</li> </ul>

<p><b>SESIÓN 6:</b> Ampliando y multiplicando fracciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una dinámica grupal “Encontrando la ampliación de la fracción”.</li> <li>• Rescate de saberes previos.</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven otros problemas.</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de tarjetas de gráficos y numeración de fracciones.</li> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regletas</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Colores, plumones.</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Cuaderno de trabajo</li> <li>• Impresiones de lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo.</li> </ul>
<p><b>SESIÓN 7:</b> Estimamos el tiempo que usamos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una dinámica grupal “Rutinas de la vida diaria”.</li> <li>• Rescate de saberes previos.</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven otros problemas</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un reloj de pared en forma individual.</li> <li>• Elaboración de las tarjetas de las rutinas diarias y horarios.</li> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reloj</li> <li>• Hojas impresas</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Colores, plumones.</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Cuaderno de trabajo</li> <li>• Impresiones de lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo.</li> </ul>

<p><b>SESIÓN 8:</b> Usamos estrategias para resolver problemas de tiempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una dinámica grupal “El tiempo en nuestro día a día”.</li> <li>• Rescate de saberes previos.</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven otros problemas</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de tarjetas con preguntas y alternativas de tiempo.</li> <li>• Elaboración de las tarjetas de las rutinas diarias y horarios.</li> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reloj</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Colores, plumones.</li> <li>• Limpia tipo</li> <li>• Cuaderno de trabajo</li> <li>• Impresiones de lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo.</li> </ul>
<p><b>SESIÓN 9:</b> Nos divertimos comprando en la feria por fiestas patrias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del afiche patriótico.</li> <li>• Recojo de saberes previos.</li> <li>• Presentación del juego de simulación “Feria Gastronómica”</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven de la ficha de aplicación.</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del afiche patriótico</li> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la simulación del juego en papelotes.</li> <li>• Elaboración de ficha de aplicación</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Billetes y monedas</li> <li>• Reglas del juego</li> <li>• Tarjetas de platos típicos y precios</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Colores, plumones.</li> <li>• Limpia tipo</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Impresiones de ficha de aplicación y lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo.</li> <li>• Ficha de aplicación.</li> </ul>

<p><b>SESIÓN 10:</b> Analizamos pautas para crear un problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una dinámica grupal “Ordenamos las partes del problema matemático”.</li> <li>• Recojo de saberes previos.</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven de la ficha de aplicación.</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de problemas matemáticos, cortar y colocar en sobres.</li> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de ficha de aplicación</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abaco, base diez, regletas, etc.</li> <li>• Tijeras</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Colores, plumones.</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Impresiones de ficha de aplicación y lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo.</li> <li>• Ficha de aplicación.</li> </ul>
<p><b>SESIÓN 11:</b> Creamos problemas multiplicativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una dinámica grupal ”Creando problemas, partiendo de imágenes</li> <li>• Rescate de saberes previos</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven de la ficha de aplicación.</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de tarjetas con imágenes para crear problemas.</li> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de ficha de aplicación</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelotes</li> <li>• Colores, plumones.</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Impresiones de ficha de aplicación y lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo.</li> <li>• Ficha de aplicación.</li> </ul>



<p><b>SESIÓN 12:</b> Encontramos la respuesta y la justificamos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de una dinámica grupal “Haciendo dobleces”.</li> <li>• Representación de fracciones a través de dobleces.</li> <li>• Presentación en la estrategia general del método de Polya (Entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás).</li> <li>• Socializan lo aprendido.</li> <li>• Resuelven de la ficha de aplicación.</li> <li>• Valoración de los trabajos realizados.</li> <li>• Resuelven problemas matemáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de criterios de evaluación y la situación problemática en papelotes.</li> <li>• Elaboración de ficha de aplicación</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja bond</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Plumones</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Impresiones de ficha de aplicación y lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo</li> <li>• Ficha de aplicación,</li> </ul>
<p>Demostrando lo aprendido en el programa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la prueba de salida</li> <li>• Compartir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de la prueba de salida.</li> <li>• Elaboración de una lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de salida</li> <li>• Cuaderno de campo</li> <li>• Lapiceros, plumones, colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de salida.</li> <li>• Lista de cotejo.</li> </ul>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

### I. DATOS GENERALES:

ÁREA : MATEMÁTICA

NOMBRE DE LA SESIÓN : Representando cantidades

PROPÓSITO DE LA SESIÓN : Resuelve problemas representando y transformando cantidades a expresiones numéricas

FECHA : 17-06-2019

GRADO Y SECCION : 5°

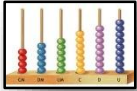
### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

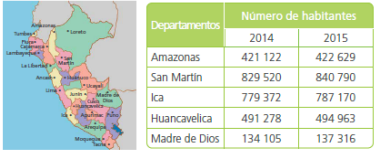
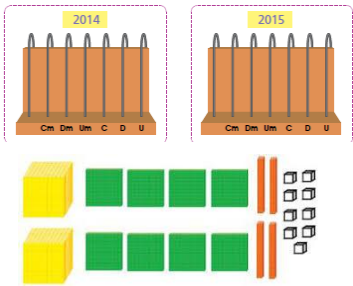
Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre as relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar y repartir cantidades, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales,( hasta la centena de millar) y de adición y sustracción con decimales.</li> </ul>	Resuelve problemas relaciona datos y transformando cantidades gráficas a numéricas y viceversa.

### III. PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el libro de MINEDU Pag.13</li> <li>Preparar la ficha de aplicación</li> <li>Alistamos materiales: ábaco, base diez, otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ábaco</li> <li>-material base diez</li> <li>-Papelotes.</li> <li>-plumones</li> </ul>

### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio (20 min.)</b>	<p>- Luego del saludo iniciamos el diálogo con los estudiantes y se promueve la interacción a través de un reto: el juego “emparejando”. Para ello, Se pega en la pizarra diez tarjetas, algunas numéricas y otras de imágenes de representación del número en ábaco. Se pegan indistintamente en desorden y volteadas.</p> <p>-Se pide a un representante de cada equipo que al azar voltee dos tarjetas buscando emparejar el numero y su representación, cada grupo participa hasta que se termine de emparejar todas las tarjetas.</p> <p>-Luego de quedar ordenadas cada número con su representación los estudiantes respondenran las preguntas:</p> <p>¿Cuál es el tercer orden posicional en el tablero?</p> <p>¿Cuál es el orden posicional del dígito ...?</p> <p>¿Si tuvieran tarjetas numéricas, podrían transformarla a representación gráfica?</p> <p>¿Entonces qué aprenderemos hoy?</p> <p><b>-Juntos planteamos el propósito de la sesión: Aprenderemos a resolver problemas transformando cantidades gráficas a numéricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se promueve la propuesta de los acuerdos</li> <li>Tomamos acuerdos:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">Leemos concentrados el problema Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 5px;">456 789</div> </div>

	<p>-Promovemos la autorregulación de las acciones de los estudiantes planteándoles las preguntas:          ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito?          ¿Cómo nos evaluaremos?</p> <p>-Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote, los estudiantes tendrán en cuenta durante su trabajo.</p>																																																														
<p><b>Desarrollo (60 Min.)</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b></p> <p>-Se presenta el problema en papelote: En la clase de Personal Social, Carlos vio una tabla con la cantidad de habitantes de algunos departamentos del Perú en los años 2014 y 2015. ¿Con que material se puede representar las cantidades de habitantes de San Martín?</p> <p>-Realizamos la lectura al problema y observan el cuadro, los estudiantes responden a las preguntas:          ¿Qué cantidad de habitantes tiene el departamento de San Martín en el año 2014?          ¿Qué cantidad de habitantes tiene el departamento de San Martín en el año 2015?          ¿En un tablero de valor posicional qué órdenes se consideran?          ¿En el año 2014, en el departamento de San Martín, el dígito 8 de la cantidad de habitantes, a qué orden corresponde en el tablero?</p> <p>-Luego de la participación de los estudiantes respondiendo a las interrogantes se propone que consensuen en equipo como solucionarían el problema.</p> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b></p> <p>-Los estudiantes participan respondiendo las interrogantes:          ¿Cómo solucionarían el problema?          ¿Qué materiales se necesitarían?          ¿Qué se debe hacer primero?          ¿Qué datos debemos tener en cuenta de la tabla?</p> <p>-Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.          -Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para solucionar el problema.</p> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b></p> <p>-Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso de los materiales concretos.          -Representan con el ábaco, el tablero posicional, base diez, las cantidades de habitantes del departamento de San Martín.          -Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.          -Los estudiantes representan gráficamente, lo realizado con el material concreto, haciendo uso del tablero de valor posicional en un papelote.          -Cada equipo presenta su trabajo y socializan sus aprendizajes.</p> <p>-Valoramos el trabajo realizado por todos los estudiantes luego los estudiantes resuelven de manera individual problemas semejantes en su ficha. (Problema 1, 2 Realizan las actividades del Libro del MINEDU Pag.13</p>   <table border="1" data-bbox="1220 365 1452 515"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Departamentos</th> <th colspan="2">Número de habitantes</th> </tr> <tr> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amazonas</td> <td>421 122</td> <td>422 629</td> </tr> <tr> <td>San Martín</td> <td>829 520</td> <td>840 790</td> </tr> <tr> <td>Ica</td> <td>779 372</td> <td>787 170</td> </tr> <tr> <td>Huancavelica</td> <td>491 278</td> <td>494 963</td> </tr> <tr> <td>Madre de Dios</td> <td>134 105</td> <td>137 316</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1117 1332 1460 1451"> <thead> <tr> <th>Departamentos</th> <th>Cm</th> <th>Dm</th> <th>Um</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amazonas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>San Martín</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ica</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Huancavelica</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Madre de Dios</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Departamentos	Número de habitantes		2014	2015	Amazonas	421 122	422 629	San Martín	829 520	840 790	Ica	779 372	787 170	Huancavelica	491 278	494 963	Madre de Dios	134 105	137 316	Departamentos	Cm	Dm	Um	C	D	U	Amazonas							San Martín							Ica							Huancavelica							Madre de Dios						
Departamentos	Número de habitantes																																																														
	2014	2015																																																													
Amazonas	421 122	422 629																																																													
San Martín	829 520	840 790																																																													
Ica	779 372	787 170																																																													
Huancavelica	491 278	494 963																																																													
Madre de Dios	134 105	137 316																																																													
Departamentos	Cm	Dm	Um	C	D	U																																																									
Amazonas																																																															
San Martín																																																															
Ica																																																															
Huancavelica																																																															
Madre de Dios																																																															
<p><b>Cierre (10min)</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b></p> <p>-Se propicia la reflexión con siguientes preguntas:          ¿Qué aprendimos hoy?          ¿Cómo aprendidos?          ¿Ayudó a solucionar el problema la estrategia elegida?          ¿Eligieron los materiales adecuados?          ¿De qué otra manera se puede solucionar este tipo de problemas?          ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superaron las dificultades?          ¿En qué situaciones podríamos aplicar lo aprendido?</p>																																																														

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

### I.- DATOS GENERALES:

ÁREA : MATEMÁTICA  
 NOMBRE DE LA SESIÓN : Multiplicando y transformando a cantidades numéricas  
 PROPÓSITO DE LA SESIÓN : Resuelve problemas transformando cantidades a expresiones numéricas, multiplicando  
 FECHA : 18-06-2019  
 GRADO Y SECCION : 5°

### II.-APRENDIZAJES ESPERADOS:

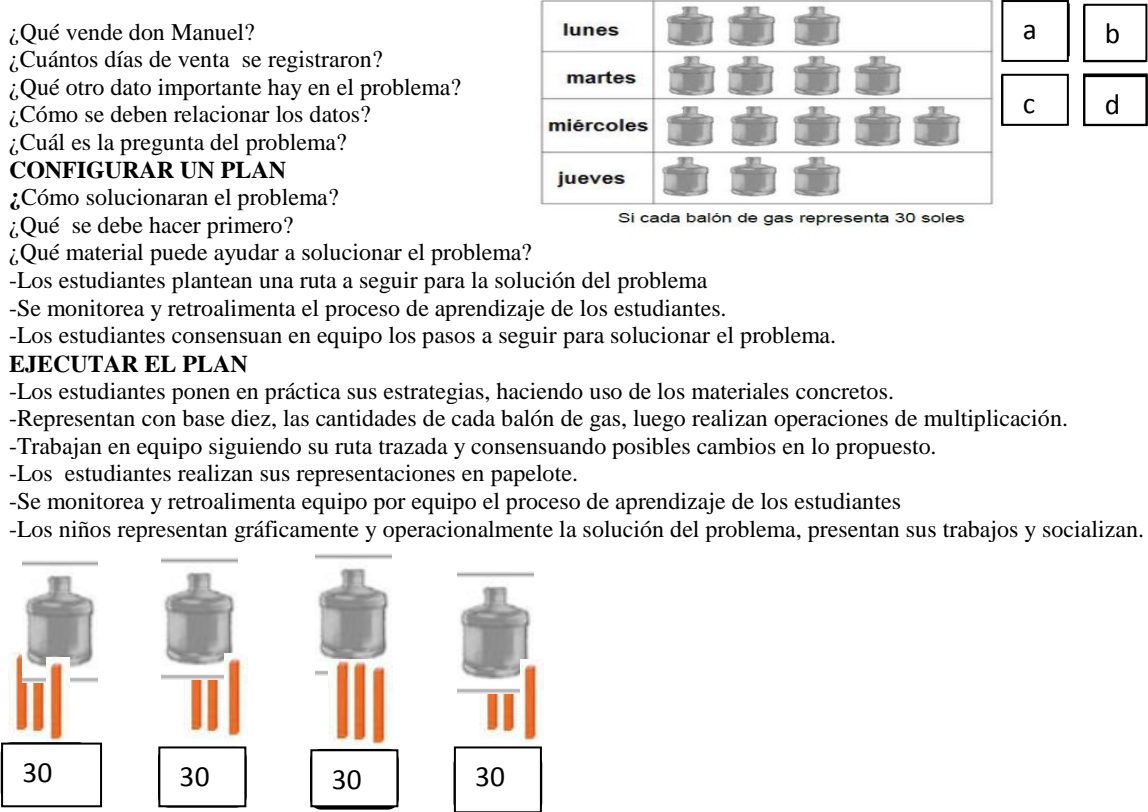
Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre as relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar y repartir cantidades, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales, y de adición y sustracción con decimales.	Relaciona datos, transformarlas en cantidades numéricas multiplicando.

### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar ficha de aplicación</li> <li>Alistamos material base diez</li> <li>Otros materiales concretos</li> </ul>	- material base diez -Papelotes. -limpia tipo. -otros materiales concretos

### IV.-DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio</b> <b>(30 min.)</b>	<p>-Luego del saludo iniciamos el diálogo</p> <p>-Entregamos una porción de materiales base diez a cada equipo y se presenta una situación:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>¡¡Se remata Laptop!!</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">S/.980</div> </div> <p>-Luego se pide que cada grupo represente y lo presente, se motiva diciendo ¿Cuál será el equipo que se lo llevará la gran oferta?</p> <p>-Los estudiantes participan multiplicando y representando con base diez la cantidad numérica.</p> <p>-Se pregunta ¿Qué hicieron primero? ¿Por qué? ¿Y luego? ¿Entonces qué aprenderemos hoy?</p> <p><b>- Juntos planteamos el propósito de la sesión: Resolvemos problemas multiplicando y transformando cantidades a expresiones numéricas.</b></p> <p>-Planteamos la pregunta: ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta?</p> <p>-Tomamos acuerdos:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Leemos concentrados el problema            Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente            Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás</p> </div>

	<p>-Preguntamos          ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito?          ¿Cómo nos evaluaremos?          -Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.</p>
<p><b>Desarrollo (50 Min.)</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b>          -Se presenta el problema en papelote:          -Realizamos la lectura del problema, luego se promueve la comprensión del problema a través de preguntas:</p> <p>¿Qué vende don Manuel?          ¿Cuántos días de venta se registraron?          ¿Qué otro dato importante hay en el problema?          ¿Cómo se deben relacionar los datos?          ¿Cuál es la pregunta del problema?</p> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b>          ¿Cómo solucionarían el problema?          ¿Qué se debe hacer primero?          ¿Qué material puede ayudar a solucionar el problema?</p> <p>-Los estudiantes plantean una ruta a seguir para la solución del problema          -Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.          -Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para solucionar el problema.</p> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b>          -Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso de los materiales concretos.          -Representan con base diez, las cantidades de cada balón de gas, luego realizan operaciones de multiplicación.          -Trabajan en equipo siguiendo su ruta trazada y consensuando posibles cambios en lo propuesto.          -Los estudiantes realizan sus representaciones en papelote.          -Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes          -Los niños representan gráficamente y operacionalmente la solución del problema, presentan sus trabajos y socializan.</p>  <p>Si cada balón de gas representa 30 soles</p> <p><math>30 \times 4 = 120</math></p> <p>-Valoramos el trabajo realizado por todos los estudiantes          - Se entrega una ficha de aplicación y de forma individual los estudiantes resuelven el problema          - Realizan las actividades de su ficha individual          -Valoramos los trabajos realizados de los estudiantes</p>
<p><b>Cierre (10min)</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b>          Se propicia la reflexión con siguientes preguntas:          ¿Qué aprendieron hoy?          ¿Cómo lo aprendieron?          ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superaron sus dificultades?          ¿En qué situaciones de nuestra vida se puede aplicar este aprendizaje?          ¿Qué acciones erradas debemos evitar realizar?</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

### I.-DATOS GENERALES:

**ÁREA** : MATEMÁTICA  
**NOMBRE DE LA SESIÓN** : Recordamos fracciones jugando con dominó.  
**PROPÓSITO DE LA SESIÓN** : Resuelve problemas de fracciones usando representaciones.  
**FECHA** : 19-06-2019  
**GRADO Y SECCION** : 5°

### II.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

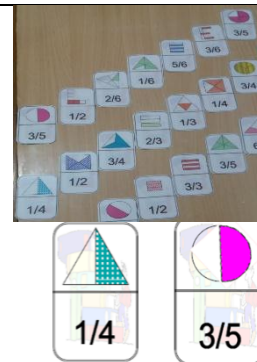
Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre as relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	Establece relaciones entre datos y acciones de dividir la unidad o una cantidad en partes iguales, y las transforma en expresiones (gráficas) numéricas (modelo) de fracciones y de adición, sustracción y multiplicación de estas.	Resuelve problemas con fracciones, a través del uso de representaciones gráficas.


### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar el domino de fracciones, imprimir y cortar</li> <li>Revisar el libro de MINEDU Pag.44</li> <li>Otros materiales concretos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Domino de fracciones</li> <li>- Hojas bond de colores</li> <li>-Papelotes.</li> <li>-limpia tipo.</li> <li>-Tijeras</li> </ul>

### IV.- DESARROLLO DE SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio (30 min.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego del saludo iniciamos el diálogo con los estudiantes y se promueve el recojo de saberes previos a través del juego: "Dominó de fracciones"</li> <li>Entregamos una tarjeta de dominó a cada estudiante, luego se invita a encontrar su forma numérica y gráfica, iniciando de la parte gráfica de <math>1/2</math>, en la pizarra:</li> <li>Durante el armado del dominó los estudiantes respondenran las preguntas:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué observas en esta ficha?</li> <li>- ¿Qué será una fracción?</li> <li>- ¿En qué formas se presenta la fracción?</li> <li>- ¿Qué elementos tiene la fracción?</li> <li>- El gráfico ¿Cómo se representa en forma numérica?</li> <li>- ¿quien tiene en su ficha <math>1/2</math>?,</li> <li>- ¿Para qué me va a servir el material que estoy utilizando?</li> <li>- ¿Con qué otro material puedo representar fracciones?</li> <li>- ¿En qué momento se hace uso de las fracciones?</li> <li>- ¿En tu casa o en otro lugar resuelves ejercicios de fracciones?</li> <li>- ¿Alguna vez resolviste un problema de fracciones?</li> <li>- ¿Entonces qué aprenderemos hoy?</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Juntos planteamos el propósito de la sesión: Aprenderemos a resolver problemas de fracciones representando gráficos</b></li> <li>• Planteamos la pregunta: ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta?</li> <li>• Tomamos acuerdos: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Leemos concentrados el problema Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás</p> </div> </li> <li>• Preguntamos: ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito?, ¿Cómo nos evaluaremos?</li> <li>• Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo (50 Min.)</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenta el problema en papelote: <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Patty y Miguel compraron chocolates de diferente tamaño. Ambos han comido <math>\frac{1}{2}</math>. Se represento de otra manera lo que comió cada uno. ¿Cuál será la representación correcta?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> </div> </li> <li>• Realizamos la lectura al problema y observan el papelote.</li> <li>• Para asegurar la comprensión del problema, realizamos las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué compraron Patty y Miguel?</li> <li>- ¿Cómo eran sus tamaños?</li> <li>- ¿Cuánto comió cada uno?</li> </ul> </li> <li>• Luego de la participación de los estudiantes respondiendo a las interrogantes se propone que consensuen en equipo como solucionaran el problema.</li> </ul> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se motiva a los estudiantes para que organicen en un plan a fin de responder a la pregunta del problema planteado realizando las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo solucionaran el problema?</li> <li>- ¿Con que material podemos representar las fracciones?</li> <li>- ¿Qué se debe hacer primero?</li> <li>- ¿Qué datos debemos tener en cuenta?</li> <li>- ¿Cómo serán las figuras geométricas que usarán para representar?</li> </ul> </li> <li>• Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para solucionar el problema.</li> </ul> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso de hojas bond de colores en diferentes tamaños.</li> <li>• Representan con la hoja de color la fracción comida por Patty y Miguel.</li> <li>• Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes representan gráficamente, lo realizado con el material concreto, en un papelote.</li> <li>• Cada equipo presenta su trabajo y socializan sus aprendizajes.</li> <li>• Valoramos el trabajo realizado por todos los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes resuelven de manera individual el libro de MINEDU Pag.44</li> </ul>
<p><b>Cierre (10min)</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propicia la reflexión con siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendimos hoy?</li> <li>- ¿Cómo aprendidos?</li> <li>- ¿Ayudó a solucionar el problema la estrategia elegida?</li> <li>- ¿Eligieron los materiales adecuados?</li> <li>- ¿De qué otra manera se puede solucionar este tipo de problemas?</li> <li>- ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superaron las dificultades?</li> <li>- ¿En qué situaciones podríamos aplicar lo aprendido?</li> </ul> </li> </ul>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

### I.- DATOS GENERALES:

**ÁREA** : MATEMÁTICA  
**NOMBRE DE LA SESIÓN** : Dividiendo el todo en partes y quedarnos con una parte  
**PROPÓSITO DE LA SESIÓN** : Explica la comprensión de la fracción como parte de una unidad resolviendo problemas  
**FECHA** : 24-06-2019  
**GRADO Y SECCION** : 5° "A"

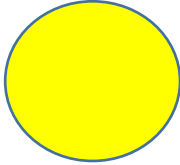
### II.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre as relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje su comprensión de:  La fracción como parte de una cantidad discreta o continua y como operador.	Expresa su comprensión de la fracción como parte de una unidad o cantidad, dibujando.

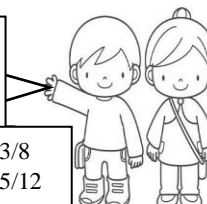
### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el libro de MINEDU Pag. 50</li> <li>• Alistar el dominó de fracciones</li> <li>• Otros materiales concretos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regletas</li> <li>-Papelotes.</li> <li>-Dominó de fracciones.</li> <li>-otros materiales concretos</li> </ul>

### IV.- DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio (30 min.)</b>	<p>-Luego del saludo iniciamos el diálogo, luego presentamos una situación en acción: Se entrega a cada grupo una silueta circular de papel de color y se pide que cumplan las consignas que aparezcan en las tarjetas que se van presentando de uno a uno.</p> <p>-Divide en 3 partes tu tortilla            Te comerás una parte de la división, representa.            Luego Cada parte, vuelve a dividir en 2 partes            Nuevamente comerás una parte            ¿En total, qué fracción de la tortilla comiste?            ¿Qué hicieron primero con la unidad? Y luego?            ¿Para responder a la pregunta, qué se tendría que hacer? ¿Por qué?            ¿Solucionaron el problema?            ¿Comprendieron el proceso que se tiene que seguir para la solución del problema?            ¿Lo pueden explicar?            ¿Entonces qué aprenderemos hoy?</p> <p><b>-Juntos planteamos el propósito de la sesión: Resolvemos problemas graficando la comprensión de la fracción como parte de un todo</b></p> <p>-Planteamos la pregunta:            ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta?</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>



	<p>Tomamos acuerdos:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Leemos concentrados el problema Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás</p> </div> <p>- Preguntamos: ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito? ¿Cómo nos evaluaremos?</p> <p>-Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.</p>
<p><b>Desarrollo</b> <b>(50 Min.)</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b> -Se presenta el problema en papelote: -Realizamos la lectura del problema, luego se promueve la comprensión del problema a través de preguntas:</p> <p style="text-align: center;">En una feria, Raúl y Rosa compraron turrón de quinua para compartirlo con su familia y los partieron de diferentes formas. ¿Qué parte de turrón le quedó a cada uno?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px;"> <p>Yo dividí mi turrón en dos partes y cada parte en tres partes, luego invite</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px;"> <p>Yo dividí mi turrón en 3 partes y comí una parte, cada parte que me quedo lo partí en 4 partes, de eso invite tres partes</p> </div> </div> <div style="margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>a) <math>\frac{4}{6}</math> y <math>\frac{3}{8}</math> b) <math>\frac{4}{6}</math> y <math>\frac{5}{12}</math></p> </div> <p>¿Qué es lo que compró cada niño y para qué? ¿Cómo lo dividió Raúl? Y ¿Qué parte invitó? ¿Cómo lo dividió Rosa? Y ¿Qué parte invitó? ¿Qué nos pide responder en el problema? ¿Resolvieron algún problema parecido antes? ¿Alguna situación vivencial se parece al problema?</p> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b> ¿Qué harán para poder explicar la solución? ¿Qué material puede ayudar a solucionar el problema? ¿De qué manera lo pueden explicar mejor lo que comprendieron? -Los estudiantes plantean una ruta a seguir para la solución del problema -Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes. -Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para solucionar el problema.</p> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b> -Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso de los materiales concretos. -Trabajan en equipo siguiendo su ruta trazada y consensuando posibles cambios en lo propuesto. -Los estudiantes realizan sus representaciones con el material concreto que eligieron (regletas, papeles de colores) cada grupo pegan o grafican en el papelote. -Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes -Durante el acompañamiento en los grupos de trabajo se promueve que los estudiantes expliquen lo comprendido de la solución del problema observando sus representaciones. -Presentan sus trabajos de equipo y socializan explicando su comprensión, sus aprendizajes sobre la fracción como parte de un todo y solución del problema. -Valoramos el trabajo realizado por todos los estudiantes cada grupo socializa su trabajo y se autoevalúa marcando en el instrumento de evaluación grupal que está en la pizarra. -A manera de reto se les presenta otro problema para que lo resuelvan de forma individual. -Monitoreamos el proceso de consolidación de sus aprendizajes individuales Entregan sus fichas, luego realizan actividades de su Libro del MINEDU Pág. del 117</p>
<p><b>Cierre</b> <b>(10min)</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b> Se promueve la reflexión y meta cognición a partir de las interrogantes ¿Lograron explicar lo que comprendieron del problema? ¿Cómo lo resolvieron? ¿Les dió resultado sus estrategias? ¿Tuvieron dificultades? ¿Cómo superaron sus dificultades? Responden a preguntas, como las siguientes: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo aprendidos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿En qué situaciones nos puede ser útil este aprendizaje?</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

### I.- DATOS GENERALES:

ÁREA : MATEMÁTICA

NOMBRE DE LA SESIÓN : Identificamos representaciones de fracciones

PROPÓSITO DE LA SESIÓN : Resuelven problemas identificando y explicando representaciones de fracciones

FECHA : 25-06-2019

GRADO Y SECCION : 5° "A"

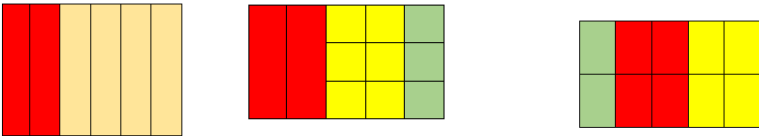
### II.- APRENDIZAJES ESPERADOS


Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>La fracción como parte de una cantidad discreta o continua y como operador.</li> <li>Las operaciones de adición y sustracción con números decimales y fracciones.</li> </ul> </li> </ul>	Identifica y explica representaciones de fracciones al resolver el problema.

### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el libro de MINEDU Pag.43</li> <li>Alistamos material regletas</li> <li>Otros materiales concretos (papeles de colores)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- regletas y papeles de colores</li> <li>-Papelotes.</li> <li>-limpia tipo.</li> <li>-otros materiales concretos</li> </ul>

### IV.- DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio (20 min.)</b>	<p>-Luego del saludo iniciamos el diálogo y presentamos una situación:</p> <p>-Ayudemos a identificar y explicar a Juan, cual es la representación del siguiente caso: Los <math>\frac{2}{5}</math> del jardín de mi casa está lleno de rosas rojas, en los <math>\frac{4}{10}</math> hay girasoles y el resto tiene gras verde</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>-Promovemos la participación de todos los niños y niñas, se pide leer con atención el caso y observar bien las representaciones.</p> <p>-Escuchamos atentamente las participaciones, cada grupo observa y explica lo que comprende relacionando la situación y el gráfico.</p> <p>-A través de preguntas y repreguntas orientamos la correcta observación y relación de datos.</p> <p>-Se pide que cada grupo observe, analice identifique y participe dando la explicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Comprendieron el problema?</li> <li>¿Cuál de las imágenes representa al problema?</li> <li>¿Qué representa cada parte?</li> <li>¿Qué hicieron primero para encontrar al gráfico correcto?</li> <li>¿Qué hicieron para explicarlo bien?</li> </ul>

	<p>¿Entonces qué aprenderemos hoy?</p> <p><b>-Juntos planteamos el propósito de la sesión: Identificamos representaciones de fracciones y explicamos al resolver el problema.</b></p> <p>-Planteamos la pregunta: ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta?</p> <p>Tomamos acuerdos:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Leemos concentrados el problema Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás</p> </div> <p>-Preguntamos</p> <p>¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito?</p> <p>¿Cómo nos evaluaremos?</p> <p>-Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.</p>
<p><b>Desarrollo</b> <b>(60 Min.)</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b></p> <p>-Se presenta el problema en papelote:</p> <p>-Realizamos la lectura del problema, luego se promueve la comprensión del problema a través de preguntas:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 60%;"> <p style="text-align: center; color: #0070C0;"><b>Representamos las partes de un todo</b></p> <p>José, el panadero, cortó un pastel de fresas a la mitad. Luego, cortó cada mitad en tercios y cada tercio por la mitad. Si vendió 6 pedazos, ¿qué fracción del pastel vendió?</p> <p>a. Usa representaciones rectangulares para los cortes de José.</p>  </div> <p>¿Cuáles fueron las tres acciones de corte que hizo el panadero?</p> <p>¿Luego de los cortes, qué hizo?</p> <p>¿Qué nos pregunta el problema?</p> <p>¿Resolvieron algún problema parecido antes?</p> <p>¿Alguna situación vivencial se parece al problema?</p> <p>¿En cuantos pasos se puede explicar la solución del problema?</p> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b></p> <p>¿Qué harán para poder explicar la solución?</p> <p>¿Qué material puede ayudar a solucionar el problema?</p> <p>¿De qué manera lo pueden explicar mejor lo que comprendieron?</p> <p>Los estudiantes plantean una ruta a seguir para la solución del problema</p> <p>Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para solucionar el problema.</p> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b></p> <p>-Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso de los materiales concretos.</p> <p>-Trabajan en equipo siguiendo su ruta trazada y consensuando posibles cambios en lo propuesto.</p> <p>-Los estudiantes realizan sus representaciones con el material concreto que eligieron (regletas, papeles de colores) cada grupo pegan o grafican en el papelote.</p> <p>-Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes</p> <p>-Durante el acompañamiento en los grupos de trabajo se promueve que los estudiantes expliquen lo comprendido de la solución del problema realizan o trazan los cortes.</p> <p>-Presentan sus trabajos de equipo y socializan explicando su comprensión, sus aprendizajes sobre la fracción como parte de un todo y la solución del problema.</p> <p>-Valoramos el trabajo realizado por todos los estudiantes cada grupo socializa su trabajo y se autoevalúa marcando en el instrumento de evaluación grupal que está en la pizarra.</p> <p>-Se propone la resolución en forma individual de las actividades de la página 43 de su cuaderno de trabajo de MINEDU.</p> <p>-Los estudiantes entregan sus cuadernos de trabajo, valoramos la solución.</p>
<p><b>Cierre</b> <b>(10min)</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b></p> <p>Se promueve la reflexión y meta cognición a partir de las interrogantes:</p> <p>¿Lograron explicar lo que comprendieron del problema?</p> <p>¿Cómo lo resolvieron?</p> <p>¿Les dió resultado sus estrategias?</p> <p>¿Tuvieron dificultades? ¿Cómo superaron sus dificultades?</p> <p>Responden a preguntas, como las siguientes:</p> <p>¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo aprendidos? ¿Qué dificultades tuvimos?</p> <p>¿En qué situaciones nos puede ser útil este aprendizaje?</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

### I.- DATOS GENERALES:

ÁREA : MATEMÁTICA  
 NOMBRE DE LA SESIÓN : Ampliando y multiplicando fracciones  
 PROPÓSITO DE LA SESIÓN : Identifica la fracción que amplía o multiplica a otra resolviendo problemas  
 FECHA : 26-06-2019  
 GRADO Y SECCION : 5° A

### II.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

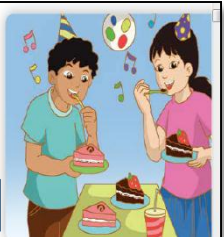
Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre as relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>La fracción como parte de una cantidad discreta o continua y como operador.</li> </ul> </li> <li>Las operaciones de adición y sustracción multiplicación con números decimales y fracciones.</li> </ul>	Resuelve problemas identificando y explicando la ampliación o multiplicación de fracciones

### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el libro de MINEDU Pag45, 46</li> <li>Alistamos material concreto regletas</li> <li>Otros materiales concretos (papeles de colores)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regletas y papeles de colores</li> <li>Papelotes.</li> <li>limpia tipo.</li> <li>otros materiales concretos</li> </ul>

### IV.- DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA																								
<b>Inicio</b> (20 min.)	<p>-Luego del saludo iniciamos el diálogo luego entregamos a cada grupo una tarjeta con una fracción y se pega otras tarjetas de imágenes de fracciones (Pegadas volteadas)</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><math>\frac{6}{9}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><math>\frac{8}{12}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><math>\frac{10}{16}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td style="background-color: #add8e6;">■</td><td style="background-color: #add8e6;">■</td><td style="background-color: #add8e6;">■</td><td style="background-color: #add8e6;">■</td></tr> <tr><td style="background-color: #add8e6;">■</td><td style="background-color: #add8e6;">■</td><td style="background-color: #add8e6;">■</td><td style="background-color: #add8e6;">■</td></tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td style="background-color: #008000;">■</td><td style="background-color: #008000;">■</td><td style="background-color: #008000;">■</td><td style="background-color: #008000;">■</td></tr> <tr><td style="background-color: #008000;">■</td><td style="background-color: #008000;">■</td><td style="background-color: #008000;">■</td><td style="background-color: #008000;">■</td></tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td style="background-color: #ff0000;">■</td><td style="background-color: #ff0000;">■</td><td style="background-color: #ff0000;">■</td><td style="background-color: #ff0000;">■</td></tr> <tr><td style="background-color: #ff0000;">■</td><td style="background-color: #ff0000;">■</td><td style="background-color: #ff0000;">■</td><td style="background-color: #ff0000;">■</td></tr> </table> </div> </div> <p style="text-align: right;">imágenes de fracciones</p> <p>-Se pide que se movilicen busquen y encuentren la fracción que lo amplía o multiplica y que explique</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <math>\frac{5}{8}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\frac{10}{16}</math> </div> </div> <p style="margin-left: 20px;"> <math>\xrightarrow{\quad \times 2 \quad}</math>  <math>\xleftarrow{\quad \times 2 \quad}</math> </p> <p>-Luego de encontrar pegan en la pizarra frente a frente y explican: ¿Qué encontraron? ¿Cómo identificaron? ¿Entonces qué aprenderemos hoy?</p> <p><b>- Juntos planteamos el propósito de la sesión: Resolvemos problemas identificando y explicando la ampliación o multiplicación de fracciones</b></p> <p>-Planteamos la pregunta: ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta? Tomamos acuerdos:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%; text-align: center;"> <p>Leemos concentrados el problema Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás</p> </div> <p>-Preguntamos: ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito? ¿Cómo nos evaluaremos?</p> <p>-Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.</p>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■																						
■	■	■	■																						
■	■	■	■																						
■	■	■	■																						
■	■	■	■																						
■	■	■	■																						

<p><b>Desarrollo</b> <b>(60 Min.)</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b> -Se presenta el problema en papelote: -Realizamos la lectura del problema, luego se promueve la comprensión del problema a través de preguntas:</p> <p>¿Cuántas tortas se repartió? ¿Este problema se parece a situaciones vivenciales? ¿Qué parte repartió de la torta de fresa? ¿Qué parte repartió de la torta de chocolate? ¿De qué tamaño son? ¿Qué nos pide explicar el problema?</p> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b> ¿Qué tendrían que hacer para explicar la solución? ¿Qué material puede ayudar a solucionar el problema? ¿De qué manera lo pueden explicar mejor lo que comprendieron? -Los estudiantes plantean una ruta a seguir para la solución del problema -Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes. -Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para solucionar el problema.</p> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b> -Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso de los materiales concretos. -Trabajan en equipo siguiendo su ruta trazada y consensuando posibles cambios en lo propuesto. -Los estudiantes realizan sus representaciones con el material concreto que eligieron (regletas, papeles de colores) cada grupo pegan o grafican en el papelote. -Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes -Durante el acompañamiento en los grupos de trabajo se promueve que los estudiantes expliquen lo comprendido de la solución del problema</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; background-color: red; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; background-color: white; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"><math>\frac{2}{3}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"><math>\frac{4}{6}</math></div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">X 2</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; background-color: brown; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; background-color: white; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; background-color: white; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; background-color: white; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"><math>\frac{2}{3}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"><math>\frac{4}{6}</math></div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">X 2</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"><math>\frac{2}{3}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"><math>\frac{4}{6}</math></div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">X 2</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"><math>\frac{2}{3}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"><math>\frac{4}{6}</math></div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">X 2</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">¿Hay una fracción que amplía a otra?</p>  <p>En el cumpleaños de Lupe, su mamá repartió a los invitados <math>\frac{2}{3}</math> de la torta de fresa y <math>\frac{4}{6}</math> de la torta de chocolate. Si ambas son del mismo tamaño y forma, ¿qué torta repartió en mayor cantidad? Explica tu respuesta.</p>
<p><b>Cierre</b> <b>(10min)</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b> -Se promueve la reflexión y meta cognición a partir de las interrogantes: ¿Lograron explicar lo que comprendieron del problema? ¿Cómo lo resolvieron? ¿Les dio resultado sus estrategias? ¿Tuvieron dificultades? ¿Cómo superaron sus dificultades? -Responden a preguntas, como las siguientes: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo aprendidos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿En qué situaciones nos puede ser útil este aprendizaje?</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

### I.- DATOS GENERALES:

ÁREA : MATEMÁTICA

NOMBRE DE LA SESIÓN : Estimamos el tiempo que usamos.

PROPÓSITO DE LA SESIÓN : Resuelve problemas usando estrategias para estimar el tiempo.

FECHA : 01-07-2019

GRADO Y SECCION : 5°

### II.- APRENDIZAJES ESPERADOS


Competencia Y Capacidades	Desempeño	Evidencias De Aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> 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	Mide, estima y compara la masa de los objetos (kilogramo) y el tiempo (hora, minuto y segundo) usando unidades convencionales (expresadas con naturales, fracciones y decimales); y usa multiplicaciones o divisiones por múltiplos de 10, así como equivalencias, para hacer conversiones de unidades de masa y tiempo.	Resuelve problemas usando estrategias para estimar el tiempo.

### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar un reloj de pared en forma individual.</li> <li>• Revisar el libro de MINEDU Pag.75 Y 77</li> <li>• Otros materiales concretos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reloj</li> <li>- Papelotes y plumones.</li> <li>- Limpia tipo.</li> </ul>

### IV.- DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio 30 min.</b>	Luego del saludo, se promueve el recojo de saberes previos conversando de sus quehaceres en vida diaria. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregamos por equipo las tarjetas, el reloj para ubicar la hora se y colocando en la pizarra.</li> <li>• Durante el dialogo los estudiantes responden las preguntas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué observan en las tarjetas?</li> <li>- ¿Qué es una estimación?, ¿Cómo estimaste el tiempo?</li> <li>- ¿Cuánto tiempo hace desde que se despiertan hasta que se bañan?</li> <li>- ¿Cuánto tiempo hace desde que se despiertan hasta que ingresan a la escuela?</li> <li>- ¿Qué medidas usamos para medir el tiempo transcurrido?</li> <li>- ¿Qué unidad de medida nos conviene usar para?</li> <li>- ¿En tu casa o en otro lugar resuelves ejercicios de tiempo?</li> <li>- ¿Alguna vez resolviste un problema semejante o igual?</li> <li>- ¿Entonces qué aprenderemos hoy?</li> </ul> </li> <li>• Escuchamos las respuestas y tomamos nota para tenerlas en cuenta durante el desarrollo de la sesión.</li> <li>• <b>Juntos planteamos el propósito de la sesión: Aprenderemos a resolver problemas estimando el tiempo.</b></li> <li>• Planteamos la pregunta: ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta?</li> <li>• Tomamos acuerdos:                             <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                                 Leemos concentrados el problema                                  Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente                                  Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás                             </div> </li> <li>• Preguntamos: ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito?, ¿Cómo nos evaluaremos?</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo</b> <b>(50 Min.)</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenta el problema en papelote:</li> <li>• Realizamos la lectura al problema y observan el papelote.</li> <li>• Para asegurar la comprensión del problema, realizamos las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Quién se reunirán el sábado?</li> <li>- ¿A qué hora?, ¿En dónde? Y ¿para qué?</li> <li>- ¿Qué necesitamos para solucionar problema?</li> </ul> </li> <li>• Luego de la participación de los estudiantes respondiendo a las interrogantes se propone que consensuen en equipo como solucionar el problema.</li> </ul> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se motiva a los estudiantes para que organicen un plan a fin de hallar la hora que se levantará Paola, respondiendo a las preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Con que material podemos representar el tiempo?</li> <li>- ¿Qué se debe hacer primero?</li> <li>- ¿Qué datos debemos tener en cuenta?, ¿Qué debe hacer Paola antes?, ¿Qué actividades?</li> <li>- ¿Qué actividad le tomará más tiempo en realizar a Paola?</li> <li>- ¿Qué actividad le tomará menos tiempo realizar a Paola?</li> <li>- ¿Cómo podemos hallar la hora que se levantó?</li> </ul> </li> <li>• Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para solucionar el problema.</li> </ul> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso del reloj y otros materiales.</li> <li>• Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes representan en el reloj u otro material concreto, en un papelote.</li> <li>• Cada equipo presenta su trabajo y socializan sus aprendizajes.</li> <li>• Valoramos el trabajo realizado por todos los estudiantes.</li> <li>• Se formaliza junto con ellos respecto algunas ideas sobre equivalencias entre las unidades de tiempo.</li> <li>• Los estudiantes resuelven de manera individual el libro de MINEDU Pag.75 Problema 1 y Pág. 77 problemas 4 y 5.</li> </ul> <div data-bbox="831 297 1474 788" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>Paola, sus amigas y amigos acuerdan reunirse el sábado a las 9 a. m. en el parque para recolectar hojas y armar su herbario. Antes, Paola tiene que realizar algunas actividades. (Bañarse, arreglarse, ordenar su cuarto, tomar desayuno y caminar 2 cuadras de su casa al parque) ¿A qué hora deberá levantarse?</p>  </div>
<p><b>Cierre</b> <b>(10min)</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propicia la reflexión con siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendimos hoy?</li> <li>- ¿Cómo aprendidos?</li> <li>- ¿Ayudó a solucionar el problema la estrategia elegida?</li> <li>- ¿Eligieron los materiales adecuados?</li> <li>- ¿De qué otra manera se puede solucionar este tipo de problemas?</li> <li>- ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superaron las dificultades?</li> <li>- ¿En qué situaciones podríamos aplicar lo aprendido?</li> </ul> </li> </ul>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

### I.- DATOS GENERALES:

**ÁREA** : MATEMÁTICA  
**NOMBRE DE LA SESIÓN** : Usamos estrategias para resolver problemas de tiempo.  
**PROPÓSITO DE LA SESIÓN** : Resuelve problemas usando estrategias para medir el tiempo.  
**FECHA** : 02-07-2019  
**GRADO Y SECCION** : 5°

### II.- APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre as relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	Mide, estima y compara la masa de los objetos (kilogramo) y el tiempo (hora, minuto y segundo) usando unidades convencionales (expresadas con naturales, fracciones y decimales); y usa multiplicaciones o divisiones por múltiplos de 10, así como equivalencias, para hacer conversiones de unidades de masa y tiempo.	Resuelve problemas usando estrategias para medir el tiempo.


### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
- Revisar el libro de MINEDU Pag.76 y 78 - Otros materiales concretos	- Reloj de pared. - Papelotes y plumones. - Limpia tipo.

### IV.- DESARROLLO DE SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES		
<b>Inicio</b> (30 min.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego del saludo iniciamos el diálogo con los estudiantes y se promueve el recojo de saberes previos realizando el juego “El tiempo en nuestro día a día”</li> <li>Entregamos los relojes y tarjetas a cada equipo, luego se invita a leer y representarlo, luego se coloca en la pizarra:</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">                     Calcula y representa:                      a. ¿Cuántas horas tiene un día completo?  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">24</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">12</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">1</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>1. <input type="checkbox"/></span> <span>2. <input type="checkbox"/></span> <span>3. <input type="checkbox"/></span> <span>4. <input type="checkbox"/></span> </div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">                     Calcula y representa:                      b. ¿Cuántos minutos tienen 4 horas?  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">240</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">200</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">60</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">180</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>1. <input type="checkbox"/></span> <span>2. <input type="checkbox"/></span> <span>3. <input type="checkbox"/></span> <span>4. <input type="checkbox"/></span> </div> </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durante el juego los estudiantes responden las preguntas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en las tarjetas?</li> <li>¿cuántas horas tiene un día completo?</li> <li>¿Cuántos minutos hay en 1 hora?</li> <li>¿Con qué materiales han representado el tiempo ?</li> <li>¿Con qué otro material puedo representar el tiempo?</li> <li>¿En tu casa o en otro lugar resuelves ejercicios de tiempo?</li> <li>¿Alguna vez resolviste un problema de tiempo?</li> <li>¿Entonces qué aprenderemos hoy?</li> </ul> </li> <li><b>Juntos planteamos el propósito de la sesión: Aprenderemos a resolver problemas usando estrategias para medir el tiempo.</b></li> <li>Planteamos la pregunta: ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta?</li> <li>Tomamos acuerdos:</li> </ul>	Calcula y representa: a. ¿Cuántas horas tiene un día completo? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">24</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">12</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">1</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>1. <input type="checkbox"/></span> <span>2. <input type="checkbox"/></span> <span>3. <input type="checkbox"/></span> <span>4. <input type="checkbox"/></span> </div>	Calcula y representa: b. ¿Cuántos minutos tienen 4 horas? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">240</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">200</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">60</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">180</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>1. <input type="checkbox"/></span> <span>2. <input type="checkbox"/></span> <span>3. <input type="checkbox"/></span> <span>4. <input type="checkbox"/></span> </div>
Calcula y representa: a. ¿Cuántas horas tiene un día completo? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">24</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">12</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">1</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>1. <input type="checkbox"/></span> <span>2. <input type="checkbox"/></span> <span>3. <input type="checkbox"/></span> <span>4. <input type="checkbox"/></span> </div>	Calcula y representa: b. ¿Cuántos minutos tienen 4 horas? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">240</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">200</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">60</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">180</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>1. <input type="checkbox"/></span> <span>2. <input type="checkbox"/></span> <span>3. <input type="checkbox"/></span> <span>4. <input type="checkbox"/></span> </div>		



	<p>Leemos concentrados el problema Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntamos: ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito?, ¿Cómo nos evaluaremos?</li> <li>• Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.</li> </ul>	
<p><b>Desarrollo (50 Min.)</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenta el problema en papelote:</li> <li>• Realizamos la lectura al problema y observan el papelote.</li> <li>• Para asegurar la comprensión del problema, realizamos las siguientes preguntas: ¿Qué hora llego el bus de Huancayo? ¿Cuánto tiempo lleva de viaje? ¿Cómo podemos hallar la hora de llegada?</li> <li>• Luego de la participación de los estudiantes respondiendo a las interrogantes se propone que consensuen en equipo como solucionar el problema.</li> </ul> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se motiva a los estudiantes para que organicen un plan a fin de hallar la hora de salida del bus de Huancayo realizando las siguientes preguntas: ¿Cómo solucionar el problema? ¿Con que material podemos representar las fracciones? ¿Qué se debe hacer primero? ¿Qué datos debemos tener en cuenta? ¿Cómo serán las figuras geométricas que usarán para representar?</li> <li>• Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para solucionar el problema.</li> </ul> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso del reloj y otros materiales.</li> <li>• Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes representan gráficamente, lo realizado con el material concreto, en un papelote.</li> <li>• Cada equipo presenta su trabajo y socializan sus aprendizajes.</li> <li>• Valoramos el trabajo realizado por todos los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes resuelven de manera individual el libro de MINEDU Pág.76 y Pág. 78</li> </ul>	<p>Un bus proveniente de Huancayo llego a Lima a las 6:35 pm. ¿A qué hora salió el bus de Huancayo?</p> <p>a) 11 horas y 47 minutos b) 10 horas y 43 minutos c) 10 hora y 47 minutos</p> 
<p><b>Cierre 10min</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propicia la reflexión con siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendimos hoy?</li> <li>- ¿Cómo aprendidos?</li> <li>- ¿Ayudó a solucionar el problema la estrategia elegida?</li> <li>- ¿Eligieron los materiales adecuados?</li> <li>- ¿De qué otra manera se puede solucionar este tipo de problemas?</li> <li>- ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superaron las dificultades?</li> <li>- ¿En qué situaciones podríamos aplicar lo aprendido?</li> </ul> </li> </ul>	

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

### I.- DATOS GENERALES:

ÁREA : MATEMÁTICA

NOMBRE DE LA SESIÓN : Nos divertimos comprando en la feria por fiestas patrias.

PROPÓSITO DE LA SESIÓN : Resolvemos problemas con varias operaciones usando billetes y monedas.

FECHA : 03-07-2019

GRADO Y SECCION : 5°

### II.- APRENDIZAJES ESPERADOS




Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre as relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	Emplea estrategias y procedimientos como los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias heurísticas.</li> <li>Estrategias de cálculo (escrito con billetes y monedas) uso de la reversibilidad de las operaciones con números naturales, estimación de productos y cocientes, descomposición del dividendo, amplificación y simplificación de fracciones, redondeo de expresiones decimales y uso de la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición y división.</li> </ul>	Resuelve problemas de compra y venta empleando sus estrategias con monedas y billetes.

### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener monedas y billetes sin valor.</li> <li>Otros materiales concretos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monedas y billetes.</li> <li>Papelotes y plumones.</li> <li>Limpia tipo.</li> </ul>

### IV.- DESARROLLO DE SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio</b> (30 min.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego del saludo, se promueve el recojo de saberes previos realizando dialogo al mostrar lo siguiente:                         <div style="text-align: center;">  <p>DERROCHAREMOS: CULTURA, PASIÓN Y SABOR INSCRIPCIONES ABIERTAS - 955911 155</p> </div> </li> <li>Después de la lectura los estudiantes responden las preguntas:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan?</li> <li>¿Qué es una feria?</li> <li>¿Qué habrá en la feria?, ¿han visitado una?</li> <li>¿Qué compras realizaron?, ¿Con qué pagaron?</li> <li>¿Cómo se llama la moneda peruana?</li> <li>¿Cuántos tipos de monedas y billetes hay en el Perú?, ¿qué relación existe entre un billete y otro, entre una moneda y otra, entre un billete y una moneda?</li> </ul> </li> <li>Anota o pega en la pizarra algunas equivalencias que seguramente los niños y las niñas ya conocen, (monedas de</li> </ul>

	<p>diferentes denominaciones).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Juntos planteamos el propósito de la sesión: Aprenderemos a resolver problemas con varias operaciones usando billetes y monedas.</b></li> <li>• Planteamos la pregunta: ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta?</li> <li>• Tomamos acuerdos: <div data-bbox="619 309 1366 434" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Leemos concentrados el problema Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás</p> </div> </li> <li>• Preguntamos: ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito?, ¿Cómo nos evaluaremos?</li> <li>• Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.</li> </ul>		
<p><b>Desarrollo (50 Min.)</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenta en la pizarra las reglas del juego de simulación y el panel de un puesto de la Feria.</li> </ul> <div data-bbox="341 577 1461 913" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>¿Qué necesitamos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hoja, lápiz y borrador para registrar.</li> <li>✓ 400 nuevos soles en billetes de 100 y 50 soles para cada grupo.</li> <li>✓ 1000 nuevos soles en billetes y monedas para el cajero.</li> </ul> <p>¿Cómo se juega?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elegirán 4 voluntarios: 2 cajeros y 2 ayudantes de venta para feria por fiestas patrias.</li> <li>• Cada equipo elige un comprador, quien realizará la compra de 4 productos como mínimo, pagando con billetes de 100 y 50 soles. Luego retorna al equipo para escribir el problema, representar y socializar.</li> <li>• Los cajeros cobran y los ayudantes entregan los productos comprados. Al final de la venta los cajeros y los ayudantes escriben un problema, representar y socializar su participación.</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;">  </td> </tr> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizamos la lectura al problema y observan el papelote.</li> <li>• Para asegurar la comprensión del problema, realizamos las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué materiales necesitamos para el juego?</li> <li>- ¿Cómo realizarán el juego?</li> </ul> </li> <li>• Luego de la participación de los estudiantes respondiendo a las interrogantes se propone que se organicen para realizar el juego.</li> </ul> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se motiva a los estudiantes para que realicen un plan a fin de realizar óptimamente el juego preguntándoles: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo realizaran sus compras?</li> <li>- ¿Qué se debe hacer primero?</li> <li>- ¿Cuántos productos pueden comprar?</li> <li>- ¿A quién pagaran?, ¿Quién les entregara los productos?</li> </ul> </li> <li>• Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes eligen al comprador en equipo y los pasos a seguir para realizar el juego.</li> </ul> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes desarrollan la estrategia heurística de la simulación o la dramatización.</li> <li>• Crean un problema, lo escriben, registran sus compras y el vuelto que recibieron.</li> <li>• Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Presenta en el papelote con la simulación del juego, socializando.</li> <li>• Resuelven la ficha de aplicación.</li> </ul>	<p>¿Qué necesitamos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hoja, lápiz y borrador para registrar.</li> <li>✓ 400 nuevos soles en billetes de 100 y 50 soles para cada grupo.</li> <li>✓ 1000 nuevos soles en billetes y monedas para el cajero.</li> </ul> <p>¿Cómo se juega?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elegirán 4 voluntarios: 2 cajeros y 2 ayudantes de venta para feria por fiestas patrias.</li> <li>• Cada equipo elige un comprador, quien realizará la compra de 4 productos como mínimo, pagando con billetes de 100 y 50 soles. Luego retorna al equipo para escribir el problema, representar y socializar.</li> <li>• Los cajeros cobran y los ayudantes entregan los productos comprados. Al final de la venta los cajeros y los ayudantes escriben un problema, representar y socializar su participación.</li> </ul>	
<p>¿Qué necesitamos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hoja, lápiz y borrador para registrar.</li> <li>✓ 400 nuevos soles en billetes de 100 y 50 soles para cada grupo.</li> <li>✓ 1000 nuevos soles en billetes y monedas para el cajero.</li> </ul> <p>¿Cómo se juega?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elegirán 4 voluntarios: 2 cajeros y 2 ayudantes de venta para feria por fiestas patrias.</li> <li>• Cada equipo elige un comprador, quien realizará la compra de 4 productos como mínimo, pagando con billetes de 100 y 50 soles. Luego retorna al equipo para escribir el problema, representar y socializar.</li> <li>• Los cajeros cobran y los ayudantes entregan los productos comprados. Al final de la venta los cajeros y los ayudantes escriben un problema, representar y socializar su participación.</li> </ul>			
<p><b>Cierre (10min.)</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propicia la reflexión con siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendimos hoy?</li> <li>- ¿Cómo aprendidos?</li> <li>- ¿Ayudó a solucionar el problema la estrategia elegida?</li> <li>- ¿Eligieron los materiales adecuados?</li> <li>- ¿De qué otra manera se puede solucionar este tipo de problemas?</li> <li>- ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superaron las dificultades?</li> <li>- ¿En qué situaciones podríamos aplicar lo aprendido?</li> </ul> </li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

### I.- DATOS GENERALES:

**ÁREA** : MATEMÁTICA  
**NOMBRE DE LA SESIÓN** : Analizamos pautas para crear un problema.  
**PROPÓSITO DE LA SESIÓN** : Creamos partes de un problema aditivo  
**FECHA** : 08-07-2019  
**GRADO Y SECCION** : 5°


### II.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre as relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza afirmaciones sobre las relaciones (orden y otras) entre (operaciones de estructura aditiva), números naturales decimales y fracciones; así como sobre relaciones inversas entre operaciones, las cuales justifica con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos.</li> <li>Justifica su proceso de resolución (de problemas aditivo) y los resultados obtenidos.</li> </ul>	Completa partes faltantes del problema y lo justifica.

### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Imprimir problemas y esquemas vacíos para cada equipo.</li> <li>Materiales concretos diversos.</li> <li>Preparar la ficha de aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelote con el problema.</li> <li>Abaco, base diez, regletas, monedas, etc.</li> <li>Papelotes y plumones.</li> <li>Tijera y limpia tipo.</li> </ul>

### IV.- DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA				
<b>Inicio</b> (30 min.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego del saludo se promueve el recojo de saberes previos.</li> <li>Entregamos en un sobre las partes de un problema recortado, para ordenar el problema y luego se coloca en la pizarra:</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p style="font-size: small;">Ordenamos un problema</p> <table border="1" style="font-size: x-small; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: left;"> <b>PROBLEMA</b>                              En el kiosco escolar vendió yogurt frutado por 3 días 1006 soles y el jueves se compró más yogurt por 650 soles.                         </td> <td style="width: 50%; text-align: left;"> <b>PREGUNTA</b>                              ¿Cuántos de dinero les queda?                         </td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;"> <b>OPERACIONES</b>  <math display="block">\begin{array}{r} 1006 - \\ \underline{650} \\ 356 \end{array}</math> </td> <td style="text-align: left;"> <b>SOLUCIÓN O RESPUESTA</b>  <b>Quedan 356 soles</b> </td> </tr> </table> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes arman el problema pegando en una hoja, luego responden las preguntas:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Quéhicieron para armar el problema?</li> <li>¿Cómo se presenta usualmente un problema?</li> <li>¿Qué partes tiene un problema?</li> <li>¿En tu casa o en otro lugar resuelves problemas similares?</li> <li>¿Alguna vez inventaron un problema?</li> <li>¿Entonces qué aprenderemos hoy?</li> </ul> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Juntos planteamos el propósito de la sesión: Aprenderemos a analizar datos y completar el problema.</b></li> <li>Planteamos la pregunta: ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta? Tomamos acuerdos:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;">                     Leemos concentrados el problema                      Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente                      Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás                 </div>	<b>PROBLEMA</b> En el kiosco escolar vendió yogurt frutado por 3 días 1006 soles y el jueves se compró más yogurt por 650 soles.	<b>PREGUNTA</b> ¿Cuántos de dinero les queda?	<b>OPERACIONES</b> $\begin{array}{r} 1006 - \\ \underline{650} \\ 356 \end{array}$	<b>SOLUCIÓN O RESPUESTA</b> <b>Quedan 356 soles</b>
<b>PROBLEMA</b> En el kiosco escolar vendió yogurt frutado por 3 días 1006 soles y el jueves se compró más yogurt por 650 soles.	<b>PREGUNTA</b> ¿Cuántos de dinero les queda?				
<b>OPERACIONES</b> $\begin{array}{r} 1006 - \\ \underline{650} \\ 356 \end{array}$	<b>SOLUCIÓN O RESPUESTA</b> <b>Quedan 356 soles</b>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntamos: ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito?, ¿Cómo nos evaluaremos?</li> <li>• Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo</b> <b>50 Min.</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenta el problema en papelote:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>En una Fábrica se confeccionan polos: lunes 265 polos, martes 398, miércoles 343 polos y jueves se vende 650 polos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escribe una pregunta que se puede resolver usando la información dada.</li> <li>✓ Luego resuelve</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizamos la lectura al problema y observan el papelote.</li> <li>• Para asegurar la comprensión del problema, realizamos las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué se confecciona en la fábrica?</li> <li>- ¿Qué días?, ¿Cuánto?</li> <li>- ¿Qué paso el día jueves?, ¿cuánto?</li> <li>- ¿Qué debes tener en cuenta primero?</li> <li>- ¿Cómo podemos plantear una pregunta?</li> </ul> </li> <li>• Luego de la participación de los estudiantes respondiendo a las interrogantes se propone que consensuen en equipo como solucionarían el problema.</li> </ul> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se motiva a los estudiantes para que organicen un plan a realizando las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué deben analizar?</li> <li>- ¿Cómo comprenderán el problema?</li> <li>- ¿Qué hago con los datos?</li> <li>- ¿En qué orden resuelvo las operaciones?</li> <li>- ¿Con que material podemos representar?</li> <li>- ¿Cómo compruebo e informo?</li> </ul> </li> <li>• Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para plantear la pregunta y solucionar el problema.</li> </ul> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso materiales concretos y realizando preguntas.</li> <li>• Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes realizan sus esquemas o la estructura grafica para problemas.</li> <li>• Cada equipo presenta su trabajo y realizan una puesta en común con el fin que compartan las estrategias que siguieron para hallar la solución de la situación planteada; exponen sus experiencias en la plenaria, describiendo paso a paso, lo que hicieron para plantear y resolver el problema o en todo caso se realiza las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué pasos realizaste para resolver la situación problemática?</li> <li>- ¿Por qué crees que la respuesta es correcta?</li> </ul> </li> <li>• Valoramos el trabajo realizado por todos los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes resuelven de manera individual la ficha de aplicación.</li> </ul>
<p><b>Cierre 10min</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propicia la reflexión con siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendimos hoy?</li> <li>- ¿Cómo aprendidos?</li> <li>- ¿Ayudó a solucionar el problema la estrategia elegida?</li> <li>- ¿Eligieron los materiales adecuados?</li> <li>- ¿De qué otra manera se puede solucionar este tipo de problemas?</li> <li>- ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superaron las dificultades?</li> <li>- ¿En qué situaciones podríamos aplicar lo aprendido?</li> </ul> </li> </ul>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

### I.- DATOS GENERALES:

ÁREA : MATEMÁTICA

NOMBRE DE LA SESIÓN : Creamos problemas multiplicativos.

PROPÓSITO DE LA SESIÓN : Crear problemas multiplicativo a partir de una imagen.

FECHA : 09-07-2019

GRADO Y SECCION : 5°


### II.- APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre as relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza afirmaciones sobre las relaciones (orden y otras) entre (operaciones de estructura multiplicativa) números naturales, decimales y fracciones; así como sobre relaciones inversas entre operaciones, las cuales justifica con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos.</li> <li>• Justifica su proceso de resolución (de problemas multiplicativo) y los resultados obtenidos.</li> </ul>	Crea problemas multiplicativos y justifica su proceso de resolución.

### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprimir problemas y esquemas vacíos para cada equipo.</li> <li>• Materiales concretos diversos.</li> <li>• Preparar la ficha de aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelote con el problema.</li> <li>- Abaco, base diez, regletas, monedas, etc.</li> <li>- Papelotes y plumones.</li> <li>- Tijera y limpia tipo.</li> </ul>

### IV.- DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio (30 min.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego del saludo se promueve el recojo de saberes previos.</li> <li>• Entregamos una figura para que los estudiantes creen un problema usando los datos de la imagen.</li> <li>• Durante la dinámica los estudiantes responden las preguntas:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué observan en las imágenes?</li> <li>- ¿Qué se puede decir de lo que tiene la niña?</li> <li>- ¿Qué podemos decir de lo que tiene el niño comparando con lo que tiene la niña?</li> <li>- ¿Cómo podrían crear un problema? Los estudiantes lo verbalizan.</li> <li>- ¿Qué partes tiene un problema?</li> <li>- ¿Alguna vez inventaste un problema?</li> <li>- ¿Entonces qué aprenderemos hoy?</li> </ul> </li> <li>• <b>Juntos planteamos el propósito de la sesión: Aprenderemos a crear problemas multiplicativos en equipo a partir de una imagen.</b></li> <li>• Planteamos la pregunta: ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta?</li> <li>• Tomamos acuerdos:</li> </ul> <div style="text-align: right;">  </div>

Leemos concentrados el problema  
 Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente  
 Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás

- Preguntamos: ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito?, ¿Cómo nos evaluaremos?
- Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.

**ENTENDER EL PROBLEMA:**

- Se presenta la imagen y el esquema en la pizarra.
- Promovemos el análisis a través de preguntas, recordando la sesión anterior.
- ¿Cómo usaremos el esquema para crear un problema?
- Se entrega las imágenes a cada equipo para que creen el problema en papelote:
- Para asegurar la creación del problema, realizamos las siguientes preguntas:
  - ¿Qué observan en sus tarjetas?
  - ¿Qué podríamos decir de la niña rubia con respecto a las monedas?
  - ¿Qué podríamos plantear sobre las niñas con respecto a las monedas?
  - ¿Qué partes debe tener el problema que vamos a crear?
  - ¿Qué debes tener en cuenta primero?



PROBLEMA	
ANÁLISIS Y COMPRENSIÓN	REFLEXIÓN
¿QUÉ HAY QUE HACER?	¿EN QUÉ ORDEN?
RESUELVE	
OPERACIONES PASO A PASO	
RESULTADO	COMPROBUE E INFORMA

- Luego de la participación de los estudiantes respondiendo a las interrogantes se propone que consensuen en equipo como crearán y solucionaran el problema.

**CONFIGURAR UN PLAN**

- Se motiva a los estudiantes para que organicen un plan realizando las siguientes preguntas:
  - ¿Qué deben analizar y comprender?
  - ¿Cómo crearan el problema?
  - ¿Qué partes deben considerar?
  - ¿Qué deben pensar y organizar?
  - ¿Cómo resolverás el problema?
  - ¿Qué debes comprobar e informar?
- Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para plantear la pregunta y solucionar el problema.

**EJECUTAR EL PLAN**

- Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso de las imágenes y realizando preguntas.
- Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Los estudiantes realizan sus esquemas o la estructura grafica para problemas.
- Cada equipo presenta su trabajo y realizan una puesta en común con el fin que compartan las estrategias que siguieron para hallar la solución de la situación planteada; exponen sus experiencias en la plenaria, describiendo paso a paso, lo que hicieron para plantear y resolver el problema o en todo caso se realiza las siguientes preguntas:
  - ¿Qué pasos realizaste para resolver la situación problemática?
  - Por qué crees que la respuesta es correcta?
- Valoramos el trabajo realizado por todos los estudiantes.
- Los estudiantes resuelven de manera individual la ficha de aplicación.

PROBLEMA	
En una fábrica se confeccionan polos: lunes 265 polos, martes 398, miércoles 343 polos y jueves se vende 650 boletos.	
ANÁLISIS Y COMPRENSIÓN	DATOS
¿PREGUNTA ¿Cuántos polos quedan para vender el viernes?	SE CONFECCIONA: Lunes 265 polos Martes 398 Miércoles 343 polos SE VENDE: Jueves 650 boletos.
¿QUÉ HAY QUE HACER?	¿EN QUÉ ORDEN?
RESUELVE	
OPERACIONES PASO A PASO 265 + 398 + 343 = 1006 1006 - 650 = 356	
RESULTADO	COMPROBUE E INFORMA
Quedan 356 polos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realice la pregunta.</li> <li>• Realice todas las operaciones.</li> <li>• Tenga las operaciones bien hechas.</li> <li>• Esta bien el orden de las operaciones.</li> <li>• El resultado está bien.</li> </ul>

**MIRAR HACIA ATRÁS**

- Se propicia la reflexión con siguientes preguntas:
  - ¿Qué aprendimos hoy?
  - ¿Cómo aprendidos?
  - ¿Ayudó a solucionar el problema la estrategia elegida?
  - ¿Eligieron los materiales adecuados?
  - ¿De qué otra manera se puede solucionar este tipo de problemas?
  - ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superaron las dificultades?
  - ¿En qué situaciones podríamos aplicar lo aprendido?

Desarrollo  
(50 Min.)

Cierre  
(10min.)



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

### I.- DATOS GENERALES:

**ÁREA** : MATEMÁTICA  
**NOMBRE DE LA SESIÓN** : Encontramos la respuesta y la justificamos.  
**PROPÓSITO DE LA SESIÓN** : Resuelve problemas y justifica.  
**FECHA** : 10-07-2019  
**GRADO Y SECCION** : 5°

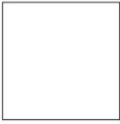
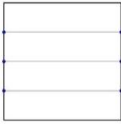
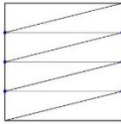

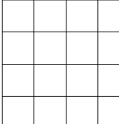
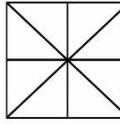
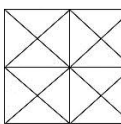
### II.- PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencia y capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre as relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza afirmaciones sobre las relaciones (orden y otras) entre números naturales, decimales y (operaciones aditivas de) fracciones homogéneas; así como sobre relaciones inversas entre operaciones, las cuales justifica con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos.</li> <li>Justifica su proceso de resolución y los resultados obtenidos.</li> </ul>	Resuelve problemas afirmando y justificando sus respuestas.

### III.- PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hojas bond cuadradas para cada estudiante</li> <li>Materiales concretos diversos.</li> <li>Preparar la ficha de aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelote con el problema.</li> <li>- Abaco, base diez, regletas, monedas, etc.</li> <li>- Papelotes y plumones.</li> <li>- Tijera y limpia tipo.</li> </ul>

### IV.- DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio (30 min.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego del saludo se promueve el recojo de saberes previos.</li> <li>Entregamos a cada estudiante una hoja cuadrada, se les pregunta y respondenran:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De cuantas maneras podrian hacer dobleces mostrando partes iguales?</li> </ul> </li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">        </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <math>\frac{1}{1}</math> <math>\frac{4}{4}</math> <math>\frac{8}{8}</math> <math>\frac{4}{4}</math> <math>\frac{16}{16}</math> <math>\frac{8}{8}</math> <math>\frac{16}{16}</math> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo se representa en fracción ?</li> <li>¿Qué tiene en común todas estas fracciones?</li> <li>¿Alguna vez inventaste un problema fraccionario?</li> <li>¿Entonces qué aprenderemos hoy?</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Juntos planteamos el propósito de la sesión: Aprenderemos a resolver problemas y justifica su respuesta.</b></li> <li>Planteamos la pregunta: ¿Para lograr nuestro propósito, qué actitudes debemos tener en cuenta? Tomamos acuerdos:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">                     Leemos concentrados el problema                      Trabajamos en equipo ayudándonos mutuamente                      Participamos en orden, respetando las opiniones de los demás                 </p> </div>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntamos: ¿Cómo nos daremos cuenta que estamos logrando el propósito?, ¿Cómo nos evaluaremos?</li> <li>• Presentamos los criterios de evaluación pegando el papelote.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo</b> <b>(50 Min.)</b></p>	<p><b>ENTENDER EL PROBLEMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenta el problema en papelote:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Un terreno rectangular dividido en 8 partes iguales se decidió sembrar papa, el primer día <math>\frac{2}{8}</math> del terreno, el segundo día <math>\frac{4}{8}</math>. ¿Qué parte del terreno falta sembrar?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes leen el problema y comprenden del problema, realizamos las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿De qué trata el problema?</li> <li>- ¿Qué forma tiene el terreno?</li> <li>- ¿En cuántas partes está dividido?</li> <li>- ¿Qué fracción de terreno se sembró el primer día?</li> <li>- ¿Y, el segundo día?</li> <li>- ¿Qué nos pide que hallemos?</li> </ul> </li> </ul> <p>Luego de la participación de los estudiantes respondiendo a las interrogantes se propone que consensuen en equipo como solucionarían el problema.</p> <p><b>CONFIGURAR UN PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se motiva a los estudiantes para que organicen un plan a realizando las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido?</li> <li>- ¿Cómo lo resolvieron?</li> <li>- ¿Qué materiales nos pueden ayudar?</li> </ul> </li> <li>• Se monitorea y retroalimenta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes consensuan en equipo los pasos a seguir para plantear la pregunta y solucionar el problema.</li> </ul> <p><b>EJECUTAR EL PLAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes ponen en práctica sus estrategias, haciendo uso materiales concretos y realizando preguntas.</li> <li>• Se monitorea y retroalimenta equipo por equipo el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Recorten una hoja de papel de forma rectangular. Dividan el papel doblando de acuerdo a las condiciones del problema (8 partes iguales). Pinten de diferente color la siembra realizada en cada día. Finalmente haz que cuenten las partes que fueron sembradas.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes representan gráficamente, lo realizado con el material concreto, sus esquemas.</li> <li>• Cada equipo presenta su trabajo y realizan una puesta en común con el fin compartan las estrategias que siguieron para hallar la solución de la situación planteada; exponen sus experiencias en la plenaria, describiendo paso a paso, lo que hicieron para resolver el problema.</li> <li>• Valoramos el trabajo realizado por todos los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes resuelven la ficha de aplicación.</li> </ul>
<p><b>Cierre</b> <b>(10min.)</b></p>	<p><b>MIRAR HACIA ATRÁS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propicia la reflexión con siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendimos hoy?</li> <li>- ¿Cómo aprendidos?</li> <li>- ¿Ayudó a solucionar el problema la estrategia elegida?</li> <li>- ¿Eligieron los materiales adecuados?</li> <li>- ¿De qué otra manera se puede solucionar este tipo de problemas?</li> <li>- ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superaron las dificultades?</li> <li>- ¿En qué situaciones podríamos aplicar lo aprendido?</li> </ul> </li> </ul>

**Anexo 07: Imágenes de la aplicación del programa**



## Anexo 08: Artículo Científico

### Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

Bach. Maria Salome Alvarez Ylla  
Escuela de Posgrado  
Universidad César Vallejo

#### Resumen

La presente investigación tiene por título “Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019”, en la cual se planteó como objetivo determinar el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

En lo que respecta a la metodología utilizada, la investigación corresponde al enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con un diseño experimental – cuasiexperimental, de alcance explicativa. Para el estudio se utilizó una muestra conformada por 60 estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019 (30 grupo control y 30 grupo experimental), a quienes se les aplicó una prueba escrita (pre y posttest) para recolectar datos sobre la competencia resuelve problemas de cantidad.

Los resultados del pre y posttest permitieron concluir que en cuanto a la hipótesis general, se demostró que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente ( $p=0,002$  y  $z= -3,140$ ) la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

**Palabras clave:** Método de Polya, competencia resuelve problemas, estudiantes.

#### Abstract

The present investigation has the title "Application of the Polya method for the development of the competence solves problems of quantity in students of primary in the Educational Institution N ° 156 Lima - 2019", in which the objective was to determine the effect of the application of the Polya Method in the development of the competence solves problems of quantity in students of fifth grade of the Educational Institution N ° 156 Lima - 2019.

Regarding the methodology used, the research corresponds to the quantitative approach, of the applied type, with an experimental design - quasi-experimental, of explanatory scope. For the study we used a sample made up of 60 students from the fifth grade of the Educational Institution N ° 156 Lima - 2019 (30 control group and 30 experimental group), to whom a written test (pre and posttest) was applied to collect data about the competition solves problems of quantity.

The results of the pre- and posttest allowed us to conclude that with regard to the general hypothesis, it was demonstrated that the application of the Polya Method allows to improve significantly ( $p = 0.002$  and  $z = -3.140$ ) the competence solves problems of quantity in students of the fifth grade of the Educational Institution No. 156 Lima - 2019.

**Keywords:** Polya method, competence solves problems, student .

## Introducción

Las matemáticas representan una materia de gran importancia a lo largo del proceso de aprendizaje de los estudiantes escolares, su conocimiento permite dotar de herramientas muy útiles para enfrentar diferentes situaciones de la vida diaria. Al respecto, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas representa un procedimiento complejo (Bauro, 2018), donde entran en juego diferentes factores como la práctica docente, el contexto, características de los estudiantes, expectativas de la familia, entre otras; por ello, el reto para el sistema educativo es desarrollar procedimientos que permitan influir de manera significativa en los aprendizajes del estudiante, permitiendo ajustar las variables personales, familiares y sociales. Por consiguiente, en los últimos años se ha tomado gran interés por la aplicación de metodológicas innovadoras dentro de las aulas para facilitar y mejorar los aprendizajes en el área de las matemáticas.

De lo anterior, dentro de los aprendizajes matemáticos una capacidad que toma gran relevancia es la resolución de problemas, por ello en los últimos años se ha incrementado su presencia en los currículos, incluso sugiriéndose como uno de los ejes principales del aprendizaje de las matemáticas, (Blanco, Cárdenas y Caballero, 2015). En este sentido, si bien las áreas de las matemáticas y la resolución de problemas matemáticos han despertado gran interés en los diversos actores educativos y se reconoce la relevancia de su aprendizaje, paradójicamente en las últimas evaluaciones (PISA y TIMSS) internacionales, se muestran resultados poco alentadores, (Blanco, Cárdenas y Caballero, 2015); estos hallazgos permiten explicar que las prácticas realizadas por los docentes no han tenido éxito.

Sobre la problemática, a nivel mundial, en la actualidad una de las áreas de aprendizaje donde los estudiantes presentan un menor rendimiento son las matemáticas, específicamente en la resolución de problemas, así lo refieren los últimos Informes PISA e informe TIMSS. A pesar de la preocupación y de las medidas optadas por los diferentes sistemas educativos aun representa una problemática que involucra a muchos niños y niñas de nuestro medio. En la práctica docente todavía prevalece un modelo de enseñanza tradicional, lo cual tiende a ser un obstáculo para alcanzar procesos de aprendizaje que avancen en el saber conocer, hacer y ser. En este sentido, si bien los docentes se esfuerzan y procuran que los estudiantes desarrollen la resolución de problemas desde distintos entornos, pero no existe una ruta definida, es decir un fundamento teórico que sirva de guía para la práctica docente, (Díaz, Llanos y Pérez,

2017). Al respecto, diferentes organizaciones del mundo consideran a la resolución de problemas, como una competencia de gran relevancia en el desarrollo de aprendizajes matemáticos, por ello para su enseñanza se recomienda planificar acciones innovadoras, creativas, lógicas que generen en los estudiantes el interés y así favorecer el desarrollo de sus habilidades y potencialidades.

En el contexto latinoamericano, según UNESCO (2016) si bien los diferentes países de la región han alcanzado avances significativos en la educación (alfabetización y cobertura de la educación), los rendimientos de los estudiantes en las áreas de matemáticas apenas alcanzan el nivel mínimo (I y II de cuatro niveles), lo cual refleja una problemática que genera dificultades para alcanzar el dominio más profundo de los conocimientos matemáticos. Ante esta realidad, los estados y las organizaciones mundiales han realizados esfuerzos para implementar herramientas que permitan mejorar la planificación del currículo, las metodologías de aula y proporcionar información pertinente para una mejor toma de decisiones. Con respecto a la resolución de problemas UNESCO (2016) sostuvo que los estudiantes de Latinoamérica en promedio el 55% dominan el reconocimiento de objetivos y elementos, el 41% domina la resolución de problemas simples y solo el 35% presenta un dominio sobre la resolución de problemas complejos.

En lo que respecta a Perú, la problemática relacionado a los aprendizajes de matemáticas ha sido un tema pendiente a lo largo de nuestra historia del sistema educativo, ubicándonos en los últimos lugares en la región. Sin embargo, en las últimas evaluación PISA realiza por OCDE (2015) el Perú ha tenido avances significativos, logrando un crecimiento por encima de la media de la región, lo cual ha permitido que dejemos los últimos lugares; sin embargo, en relación a los avances logrado en años anteriores por los demás países, aún queda mucho camino por recorrer, (MINEDU, 2017). Por otro lado, en relación a la resolución de problemas matemáticos, según datos de la UNESCO (2016), el 60% de los estudiantes domina el reconocimiento de objetos y elementos, el 42% respondió correctamente a la resolución de problemas simples y el 39% respondió de manera correcta a la resolución de problemas complejos, estudio realizado en estudiantes de sexto de primaria. De lo descrito, esta problemática representa una preocupación para los diferentes actores educativos, que han visto en la necesidad de poner en práctica diferentes estrategias y procedimientos que permitan mejorar esta realidad.

A nivel institucional, el presente estudio se realiza en la Institución Educativa N° 156, donde se aprecia dificultades en el área de las matemáticas, tanto para plantear como para resolver problemas, lo cual genera resultados poco satisfactorios en los procesos de aprendizaje. Al respecto, los resultados de la ECE 2018 sobre los aprendizajes en el área de matemáticas, muestran que el 50% de los estudiantes se encuentran en un nivel en proceso, mientras que el 34,4% presentan un nivel satisfactorio y el 15,6% se encuentran en nivel en inicio; si bien estos resultados muestran un avance significativo en lo que respecta a las evaluaciones previas, pero aún se evidencia que la mayoría de los estudiantes no logran aprendizajes satisfactorios en esta área, este porcentaje es mayor cuando nos referimos específicamente a la resolución de problemas matemáticos. Este análisis nos permite evidenciar que a pesar de los esfuerzos que se ha realizado en los últimos años en la institución, aún quedan muchas cosas por hacer por los diferentes actores educativos.

### **Antecedentes del problema**

La investigación se respalda en la investigación de Escalante (2015) estudio *“El Método de Polya en la resolución de problemas matemáticos”*, tesis desarrollada para la obtención del grado académico de Licenciada en la Enseñanza de Matemática y Física en la Universidad Rafael Landívar. Dicho estudio tuvo como objetivo principal determinar los efectos de la aplicación del Método de Polya en la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes del nivel primario. El enfoque del estudio fue cuantitativo, utilizando un diseño cuasi-experimental, con dos mediciones (pre y postest), utilizando una muestra conformada por 25 estudiantes de quinto grado de primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta “Bruno Emilio Villatoro López”, Huehuetenango. La recolección de información de la variable resolución de problemas matemáticos se realizó utilizando un cuestionario, el cual fue administrado a la muestra antes y después de la intervención. En el estudio se concluyó que la aplicación del Método de Polya permite mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes, esto se evidencia porque la mayoría de ellos mostró mejoras significativas posteriores a la aplicación del método, con tendencia a seguir mejorando.

También Julca (2015) en su estudio titulado *“Uso del Método de Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemáticas en estudiantes de secundaria, Trujillo”*, el cual se desarrolló para obtener el grado académico de Maestro en Educación en la Universidad Antenor Orrego. En dicho estudio se tuvo como

objetivo determinar los efectos del método de Polya en el mejoramiento de la capacidad de resolución de problemas en matemáticas en estudiantes de secundaria. El estudio utilizó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, utilizando un diseño cuasi-experimental, con dos grupos (experimental y control) y dos mediciones (pre y postest); utilizando una muestra de 56 estudiantes (grupo experimental 28 y grupo control 28) de secundaria de la Institución Educativa N°81746 Almirante Miguel Grau, seleccionado mediante un muestreo no probabilístico. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario para medir la capacidad de resolución de problemas matemáticos, la cual sirvió para recolectar las mediciones de pretest y postest. Las conclusiones del estudio permitieron sostener que la aplicación del Método de Polya permitió mejorar de manera significativa la capacidad de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes.

### **Teorías relacionadas al tema**

En el presente estudio se describen los principales fundamentos teóricos tanto para la variable independiente, como también para la variable dependiente.

#### **Variable independiente: Método de Polya**

Es aquel procedimiento que permite al estudiante emplear diversos descubrimientos para llegar a la solución de un problema. En este punto, es un conjunto de actividades y reglas de decisión que utiliza los estudiantes que se enfrentan a un problema matemático, utilizando la experiencia previa de aprendizajes, (Polya, 1981).

#### **Fases del método de Polya**

**Entender el problema**, sobre ella, Sáenz, Patiño y Robles (2017) sostuvieron que en esta fase el estudiante lee detenidamente la situación problemática, la expresa con sus propias palabras, logra identificar los datos del problema, discrimina la información relevante y necesaria y realiza esquemas o gráficos

**Configurar el plan**, al respecto Sáenz, et al., (2017) es la fase donde estudiante plantea diferentes estrategias para encontrar una solución a la situación problemática, para ello busca relacionar con problemas, plantear el problema de una manera diferente, busca diferentes alternativas para su solución.

**Ejecutar el plan**, es donde el estudiante pone en marcha las estrategias planteadas en la fase anterior, revisando si la estrategia es la adecuada y permite solucionar la situación problemática, o utilizar una nueva estrategia si en caso no lo sea, (Sáenz, et al., 2017).

**Mirar hacia atrás**, en esta fase, el estudiante explica las razones que llevo a la solución del problema, se comparan las diferentes estrategias que pueden llevar a solución y también se analizan las estrategias utilizadas para ser utilizadas en otros problemas, (Sáenz, et al., 2017).

### **Variable dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad**

Para el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) esta competencia radica en lograr que el alumno brinde solución a problemas o plantee nuevos, permitiendo estos la búsqueda de construcción y comprensión de las nociones numéricas, sistemas numéricos, operaciones y propiedades.

### **Enfoque de resolución de problemas**

Es un enfoque empleado por el Ministerio de Educación para lograr orientar los procedimientos tanto teóricos como metodológicos de enseñanza – aprendizaje en el área de las matemáticas, contando con las siguientes características: (MINEDU, 2016).

De los planteamientos del MINEDU, se determina que la competencia resuelve problemas de cantidad posee cuatro capacidades:

Traduce cantidades a expresiones numéricas.

Comunica su comprensión sobre números y las operaciones.

Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

## **Formulación al problema**

De manera general se formula la siguiente interrogante: ¿Cuál es el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019?

### **Hipótesis**

En lo que respecta a la hipótesis general se formula que: La aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.



## **Objetivo**

De manera general, se pretende determinar el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

## **Método**

La investigación es fue desarrollada bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada (Valderrama, 2013), de diseño experimental - cuasiexperimental, de alcance explicativo. Este tipo de estudios “realizan una manipulación intencional de un fenómeno para analizar los posibles resultados”, (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.129). Con respecto al sub-diseño, los autores se refieren que el procedimiento es casi un experimento puro, esto se debe a que si bien se manipula una variable de manera intencional, los grupos no se asignan al azar, estos ya están formados antes de empezar el procedimiento.

En el estudio se trabajó con una muestra conformada por 60 estudiantes (30 grupo experimental y 30 grupo control). En lo respecta a la recolección de datos se utilizó como técnica la evaluación y como instrumento una prueba escrita para medir la competencia resuelve problemas de cantidad. Así mismo, en lo que respecta al análisis de datos, se utilizaron dos procedimientos: análisis descriptivo (frecuencias y porcentajes) y un análisis inferencial (Prueba de Normalidad de Kolmogorov de Smirnov y U de Mann-Whitney).

## **Resultados**

### **Hipótesis general**

Los resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, esto quiere decir que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

Tabla 1

*Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la competencia resuelve problemas de cantidad*

	Rangos			Estadísticos de contraste <sup>a</sup>		
	Test y grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos	Competencia resuelve problemas	
Competencia resuelve problemas de cantidad	G. control (pretest)	30	32,98	989,50	U de Mann-Whitney	375,500
	G. experimental (pretest)	30	28,02	840,50	W de Wilcoxon	840,500
					Z	-1,108
					Sig. Asintót. (bilateral)	,268
	G. control (postest)	30	23,48	704,50	U de Mann-Whitney	239,500
	G. experimental (postest)	30	37,52	1125,50	W de Wilcoxon	704,500
Z					-3,140	
Sig. Asintót. (bilateral)					,002	

Nota: a. Variable de agrupación: Test y grupo.

### **Análisis del pretest**

En la tabla 1, se observa que en la medición inicial (pretest) tomando como referencia los rangos y la suma de los rangos no existen diferencias significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. En cuanto a los estadísticos de contraste se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,268$  el cual es mayor  $0,05$  (valor teórico) y un valor  $Z = -1,108$  siendo mayor a  $-1,96$  (punto crítico).

### **Análisis del postest**

En la tabla 1, también se observa los resultados de la medición final (postest), donde se puede apreciar en cuanto a los rangos y suma de los rangos existen diferencias numéricas significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. Así mismo, en cuanto a los estadísticos de contraste, se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,002$  el cual es inferior a  $0,05$  (valor teórico), además se obtuvo un valor  $Z = -3,140$  siendo un coeficiente menor a  $-1,96$  (punto crítico), ambos valores muestran que entre los grupos existen diferencias significativas posterior a la aplicación del programa.

### **Hipótesis específica 1**

Los resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, esto quiere decir que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

Tabla 2

*Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas*

	Test y grupo	Rangos			Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
		N	Rango promedio	Suma de rangos	Competencia resuelve problemas	
Capacidad traduce cantidad a expresiones numéricas	G. control (pretest)	30	31,20	936,00	U de Mann-Whitney	429,000
	G. experimental (pretest)	30	29,80	894,00	W de Wilcoxon	894,000
					Z	-,327
					Sig. Asintót. (bilateral)	,744
	G. control (postest)	30	24,25	727,25	U de Mann-Whitney	262,500
	G. experimental (postest)	30	36,75	1102,05	W de Wilcoxon	727,500
Z					-2,863	
				Sig. Asintót. (bilateral)	,004	

Nota: a. Variable de agrupación: Test y grupo.

### **Análisis del pretest**

En la tabla 2, se aprecia que en el pretest tomando como referencia los rangos y la suma de los rangos no existen diferencias significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. En cuanto a los estadísticos de contraste se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,744$  el cual es mayor 0,05 (valor teórico) y un valor  $Z = -0,327$  siendo mayor a -1,96 (punto crítico).

### **Análisis del postest**

En la tabla 2, se observa los resultados del postest, donde se puede apreciar en cuanto a los rangos y suma de los rangos existen diferencias numéricas significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. Así mismo, en cuanto a los estadísticos de contraste, se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,004$  el cual es inferior a 0,05 (valor teórico), además se obtuvo un valor  $Z = -2,863$  siendo un coeficiente menor a -1,96 (punto crítico), ambos valores muestran que entre los grupos existen diferencias significativas posterior a la aplicación del programa.

### **Hipótesis específica 2**

Los resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, esto quiere decir que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la

capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

Tabla 3

*Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones*

	Test y grupo	Rangos			Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
		N	Rango promedio	Suma de rangos	Competencia resuelve problemas	
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	G. control (pretest)	30	32,00	960,00	U de Mann-Whitney	405,000
					W de Wilcoxon	870,000
	G. experimental (pretest)	30	29,00	870,00	Z	-,720
					Sig. Asintót. (bilateral)	,472
	G. control (postest)	30	25,73	772,00	U de Mann-Whitney	307,000
					W de Wilcoxon	772,000
	G. experimental (postest)	30	35,27	1058,00	Z	-2,199
				Sig. Asintót. (bilateral)	,028	

Nota: a. Variable de agrupación: Test y grupo.

### **Análisis del pretest**

En la tabla 3, se muestran los resultados de la medición inicial (pretest), donde según el análisis de los rangos y la suma de los rangos no existen diferencias significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. En cuanto a los estadísticos de contraste se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,472$  el cual es mayor 0,05 (valor teórico) y un valor  $Z = -0,720$  siendo mayor a -1,96 (punto crítico).

### **Análisis del postest**

En la tabla 3, también se muestran los resultados de la medición final (postest), donde se puede apreciar en cuanto a los rangos y suma de los rangos existen diferencias numéricas significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. Así mismo, en cuanto a los estadísticos de contraste, se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,028$  el cual es inferior a 0,05 (valor teórico), además se obtuvo un valor  $Z = -2,199$  siendo un coeficiente menor a -1,96 (punto crítico), ambos valores muestran que entre los grupos existen diferencias significativas posterior a la aplicación del programa.

### Hipótesis específica 3

Los resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, esto quiere decir que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

Tabla 4

*Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.*

	Test y grupo	Rangos			Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
		N	Rango promedio	Suma de rangos	Competencia resuelve problemas	
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	G. control (pretest)	30	31,62	948,50	U de Mann-Whitney	416,500
					W de Wilcoxon	881,500
	G. experimental (pretest)	30	29,38	881,50	Z	-,511
					Sig. Asintót. (bilateral)	,609
	G. control (postest)	30	25,58	767,50	U de Mann-Whitney	302,500
					W de Wilcoxon	767,500
	G. experimental (postest)	30	35,42	1062,50	Z	-2,266
					Sig. Asintót. (bilateral)	,023

*Nota:* a. Variable de agrupación: Test y grupo.

#### Análisis del pretest

En la tabla 4, se observan los resultados de los rangos y suma de rangos de ambos grupos obtenidos de la medición del pretest, donde se puede apreciar que no existen diferencias significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. En cuanto a los estadísticos de contraste se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,609$  el cual es mayor 0,05 (valor teórico) y un valor  $Z = -0,511$  siendo mayor a -1,96 (punto crítico).

#### Análisis del postest

En la tabla 4, también se muestran los resultados de la medición final (postest), donde se puede apreciar en cuanto a los rangos y suma de los rangos existen diferencias numéricas significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. Así mismo, en cuanto a los estadísticos de contraste, se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,023$  el cual es inferior a 0,05 (valor teórico), además se obtuvo un valor  $Z = -2,266$

siendo un coeficiente menor a  $-1,96$  (punto crítico), ambos valores muestran que entre los grupos existen diferencias significativas posterior a la aplicación del programa.

#### Hipótesis específica 4

Los resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, esto quiere decir que la aplicación del Método Polya permite mejorar sustancialmente la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

Tabla 5

*Rangos y estadísticos de contraste del estadístico U de Mann-Whitney, para la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones*

Test y grupo	Rangos			Estadísticos de contraste <sup>a</sup>		
	N	Rango promedio	Suma de rangos	Competencia resuelve problemas		
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	G. control (pretest)	30	32,28	968,50	U de Mann-Whitney	396,500
	G. experimental (pretest)	30	28,72	861,50	W de Wilcoxon	861,500
					Z	-,816
	G. control (postest)	30	19,78	593,50	Sig. Asintót. (bilateral)	,414
U de Mann-Whitney					128,500	
G. experimental (postest)	30	41,22	1236,50	W de Wilcoxon	593,500	
				Z	-4,876	
	G. control (pretest)	30	32,28	968,50	Sig. Asintót. (bilateral)	,000
					U de Mann-Whitney	396,500

Nota: a. Variable de agrupación: Test y grupo.

#### Análisis del pretest

En la tabla 5, se observa que en la medición inicial (pretest) tomando como referencia los rangos y la suma de los rangos no existen diferencias significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. En cuanto a los estadísticos de contraste se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,414$  el cual es mayor  $0,05$  (valor teórico) y un valor  $Z = -0,816$  siendo mayor a  $-1,96$  (punto crítico).

#### Análisis del postest

En la tabla 5, también se observa los resultados de la medición final (postest), donde se puede apreciar en cuanto a los rangos y suma de los rangos existen diferencias numéricas significativas en las puntuaciones del grupo control y experimental. Así mismo, en cuanto a los estadísticos de contraste, se obtuvo un valor de significancia  $p = 0,000$  el cual es inferior a  $0,05$  (valor teórico), además se obtuvo un valor  $Z = -4,876$

siendo un coeficiente menor a  $-1,96$  (punto crítico), ambos valores muestran que entre los grupos existen diferencias significativas posterior a la aplicación del programa.

### **Discusión**

En lo que respecta a la hipótesis general, se determinó que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. Esto quiere decir que el procedimiento que está orientado a la resolución de los ejercicios siguiendo un serie de pasos (4 paso) rutinarios (Macario, 2006), permite mejorar la competencia que tienen los estudiantes para brindar soluciones a problemas o plantee nuevos, permitiendo estos la búsqueda de construcción y comprensión de las nociones numéricas, sistemas numéricos, operaciones y propiedades, (MINEDU, 2016). Al respecto, los resultados encontrados van en la misma línea con los estudios de Aguilar, LLanes y Zúñiga (2016), Escalante (2015), Julca (2015) y Vega (2014), donde se demostró que el Método de Polya es un procedimiento eficaz para el desarrollo de las competencia de resolución de problemas matemáticos. Al respecto, autores como Schoenfeld (1985), Suydam (1987) y Silver (1994) mencionaron que el Método de Polya es un procedimiento que promueve un aprendizaje constructivista, en la cual el estudiante construye sus conocimientos de manera activa con la ayuda del docente, cuya implementación ofrece múltiples beneficios.

Referente a la hipótesis específica 1, se demostró que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. Es decir, aquel procedimiento que está orientado a la resolución de los ejercicios siguiendo un serie de pasos (4 paso) rutinarios (Macario, 2006), permite mejorar la capacidad para transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica, produciendo así una relación entre estos, (MINEDU, 2016). Los hallazgos descritos coinciden con los encontrados por Paulino (2018) y Escalante (2015) quienes demostraron que tras la aplicación del programa los estudiantes lograron mejoras significativas en la capacidad mencionada. Al respecto, la resolución de problemas debe ser vista desde una perspectiva global, por ello es importante que los ejercicios deben representar situaciones de la vida diaria y los estudiantes deben desarrollar la capacidad para traducir a expresiones numéricas, (Gravemeijer y Doorman, 1999).

En cuanto a la hipótesis específica 2, se determinó que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente la capacidad comunicativa sobre los números y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. Al respecto, el procedimiento que está orientado a la resolución de los ejercicios siguiendo un serie de pasos (4 pasos) rutinarios (Macario, 2006), permite mejorar la capacidad para comprender los conceptos numéricos, unidades de medida, operaciones, propiedades y las relaciones establecidas entre estos anteriores; empleando un lenguaje numérico y diversas representaciones, (MINEDU, 2016). Los resultados mencionados son similares a los encontrados por Casimiro (2017), Julca (2015), López y Parra (2014) y Vega (2014), en sus estudios demostraron que los procedimientos basados en el Método de Polya permiten mejorar la capacidad de los estudiantes para comprender los números y sus operaciones. En este sentido, la comprensión en la resolución de problemas es importante porque permite que los estudiantes puedan expresar diversas representaciones y lenguaje numérico, siendo un procedimiento clave para encontrar soluciones antes situaciones planteadas, (Da Ponte, 2007).

Respecto a la hipótesis específica 3, los hallazgos demostraron que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente la capacidad de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. Sobre ello, el procedimiento que está orientado a la resolución de los ejercicios siguiendo una serie de pasos (4 pasos) rutinario (Macario, 2006), permite mejorar la capacidad para elegir, adaptar, integrar o generar una variedad de estrategias, procedimientos tales como: cálculo mental, estimación, aproximación y medición, comparación de cantidades, (MINEDU, 2016). Estos resultados se encuentran en la misma dirección con los estudios de Aguilar, LLanes y Zúñiga (2016) y Vega (2014), quienes sostuvieron que el Método de Polya es un procedimiento eficaz para mejorar el uso de diferentes estrategias para la resolución de problemas matemáticos de cantidad. Al respecto, algunos autores como Santos-Trigo (2008) y también Arcavi (2000) mencionaron que hasta hace unas décadas se pensaba que solo algunos estudiantes tenían la capacidad de resolver problemas, pero a largo de muchas investigaciones se ha demostrado que el uso de procedimientos estructurados facilitan el uso de diferentes estrategias que promueven y permiten mejorar dicha capacidad.



Finalmente, en cuanto a la hipótesis específica 4 se estableció que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. Es decir, aquel procedimiento que está orientado a la resolución de los ejercicios siguiendo una serie de pasos (4 paso) rutinario (Macario, 2006), permite mejorar la capacidad para elaborar afirmaciones sobre relaciones posibles entre números naturales, enteros, reales, racionales, operaciones y propiedades de las mismas; rigiéndose en base a las comparaciones y experiencias de casos particulares, (MINEDU, 2016). En este sentido, los hallazgos concuerdan con los encontrados por Escalante Sobarzo y Valenzuela (2017), (2015) y Carrasco y Castro (2015) en sus estudios concluyeron que la aplicación del Método de Polya permite mejorar de manera significativa la capacidad de los estudiantes para establecer relaciones numéricas. Al respecto, Maudsley y Strivens (2000) y también Lester y Charles (2003) mencionan que la resolución de problemas mediante mecanismos y procedimientos estructurados, ha demostrado ser eficaces a lo largo del tiempo, contribuyendo de manera significativa a la mejora del aprendizaje y en general a la percepción de la autoeficacia de los estudiantes.

### Referencias

- Aguilar, B. LLanes, L. y Zúñiga, L. (2016). *Resolución de problemas matemáticos con el Método de Polya mediante el uso de Geogebra*. Revista Latinoamericana de Matemática Educativa, 1: 1363- 1371.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de investigación*. México D.F: Pearson educación
- Blanco, L., Cárdenas, A. y Caballero, A. (2015). *La resolución de problemas matemáticos*. Cáceres, España: Universidad de Extremadura.
- Diaz, P., Llanos, L. y Pérez, L. (2017). *Método de Polya como estrategia metodológica para la resolución de problemas con estructuras multiplicativas*. (Tesis de maestría), Universidad del Norte, Barranquilla , Colombia
- Escalante, S. (2015). *El método de Polya en la resolución de problemas matemáticos*. (Tesis de grado), Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6a ed.).México D.F: Mc Graw Hill.

- Julca, L. (2015). *Uso del método de Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemáticas en estudiantes de secundaria, Trujillo*. (Tesis de maestría), Universidad Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- López, J. y Parra, R. (2014). *La aplicación del método de Polya y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de sexto grado de educación primaria de la I.E Experimental de la Aplicación de la UNE*. (Tesis de grado), Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- Macario, S. (2006). *Matemáticas para el siglo XXI*. Talca, Chile: Universitat Jaume I.
- Ministerio de Educación. (2016). *Área de matemática*. Recuperado de [https://www.pe.conectasm.com/demosecundaria/01\\_MA/libro/documentos\\_consulta/00\\_Documentos\\_oficiales/01\\_MA\\_181422\\_DO\\_002.pdf](https://www.pe.conectasm.com/demosecundaria/01_MA/libro/documentos_consulta/00_Documentos_oficiales/01_MA_181422_DO_002.pdf)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2017). *El Perú en PISA 2015 Informe nacional de resultados*. Lima: MINEDU
- Paulino, E. (2018). *Aplicación del método de George Pólya para mejorar la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en los estudiantes de tercer grado del nivel secundaria de la I.E N°1171 Jorge Basadre Grohmann, El Agustino*. (Tesis de maestría), Universidad César Vallejo, Lima , Perú.
- Polya, G. (1965). *Mathematical discovery: on understanding, learning, and teaching problem solving*. New Jersey: Wiley.
- Ramos, M. (2017). *Aplicación del Método de Polya para mejorar los aprendizajes de funciones lineales y cuadráticas en los estudiantes de un colegio de bachillerato en Loja, Ecuador*. (Tesis de grado), Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.
- Sáenz, E., Patiño, M. y Robles, J. (2017). *Desarrollo de las competencias matemáticas en el pensamiento geométrico, a través del Método Heurístico de Polya*. Panorama, 11 (21): 61 – 74.

- Sobarzo, C y Valenzuela, M. (2017). *Aplicación del Método de Polya en la resolución de problemas matemáticos de inecuaciones en estudiantes de un colegio particular de la Comuna de Nacimiento*. (Tesis de grado), Universidad de Concepción, Los Ángeles, Chile.
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación Científica cuantitativa, cualitativa y mixta*. (2ª ed.). Lima: San Marcos.
- Vega, J. (2014). *Aplicación del método de Polya para mejorar las capacidades de resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Cutervo*. (Tesis de maestría), Universidad Nacional

Yo, RIVERA ARELLANO EDITH GISSELLA, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, sede Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada "Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima-2019", del (de la) estudiante doña María Salome Alvarez Ylla, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha 02 de noviembre del 2019




Firma

RIVERA ARELLANO EDITH GISSELLA

DNI: 41154085

 Elabora:  Dirección de Investigación	Revisó:	 Responsable del SGC	 Director de Investigación
---	---------	--	--



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima, 2019.

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
Maestría en Administración de la Educación

**AUTORA:**  
B<sup>a</sup> María Salomé Alvarez Yila (ORCID: 0000-0002-6794-8037)

**ASESORA:**  
Mg. Lidia Gisela Rivera Arellano (ORCID: 0000-0002-3712-5363)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**  
Evaluación y Aprendizaje

**Resumen de coincidencias**

**22 %**

1	repositorio.ucv.edu.pe	8 %
2	docs.com	3 %
3	repositorio.uladech.ed...	2 %
4	docplayer.es	1 %
5	issuu.com	1 %
6	theibfr.com	1 %
7	es.slideshare.net	1 %



Yo María Salome Alvarez Ylla , identificado con DNI N° 08285652, egresado de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, autorizo ( x ), No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativo N° 156 Lima - 2019" ; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33


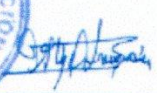

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

*María S. Alvarez Ylla*  
 FIRMA

DNI: 08285652

San Juan Lurigancho 02 de noviembre del 2019

				
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Vicerectorado de Investigación





# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE POSGRADO, MGTR. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ PÉREZ

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Maria Salome Alvarez Ylla

INFORME TÍTULADO:

“Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima-2019”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Maestra en Administración de la Educación

---

SUSTENTADO EN FECHA: 10 de agosto de 2019

NOTA O MENCIÓN: 14 catorce

 *Miguel Ángel Pérez Pérez*  
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN