



Ministerio de Educación

Dirección de Formación Inicial Docente

Dirección Regional de Educación Ayacucho

Instituto de Educación Superior Pedagógico Público

“Filiberto García Cuellar”



### **Informe de Investigación**

“El Método Pólya para Desarrollar la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021”

#### **Presentado por:**

Contreras Altamirano, Natali Rosselu

De La Cruz Vasquez, Biany Felicia

Pozo Mendoza, Merlyn Cesar

#### **Para Optar el Título Profesional de:**

Profesor de Educación Secundaria: Especialidad de Matemática

#### **Asesor**

Mag. Cáceres Mendoza Edmer Keytel,

**Coracora - Perú**

**2021**

**Dedicatoria:**

A mis padres Violeta Diana Altamirano Quispe y Rodrigo Milton Contreras Puquio, por brindarme su apoyo en todo momento durante esta etapa de mi vida lo que me fortaleció para nunca desistir.

A mis hermanos: Rosmel, Rosario y Mariely, por estar siempre presentes acompañándome y por el amor brindado

A mi hijo Adrihel que es mi mayor bendición, lo más importante en mi vida.

**Natali**

A mis queridos padres Efraín De la Cruz Fernández y Tereza Vásquez Santoyo, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida, sobre todo, un excelente ejemplo a seguir.

A mis hermanos: Calin, Eduardo, Carmen, Anderson, Thiago, por ser parte de mi formación profesional, brindándome sus apoyos incondicionales durante el recorrido de mi realización personal.

A Yuñier Lucana Montesinos y Khael Lucana De la cruz, mi hermosa familia, quienes fueron mi motor y motivo a superar en cada obstáculo en el transcurso de mi formación profesional.

**Biany**

A Dios, por guiarme e iluminarme y hacerme fuerte para emprender una tarea tan difícil y hermoso como la de educar.

A Iván Pozo y Verónica Mendoza, mis queridos padres, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida, sobre todo, un excelente ejemplo a seguir.

A Milagros, Lucero, Zamir Pozo Mendoza y Yesica Ludeña Palacios mi hermosa familia, quienes fueron mi motor y motivo a superar cada obstáculo en el transcurso de mi formación profesional.

**Merlyn**

## Índice

Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
Introducción	
Capítulo I: Aspecto Generales de la Investigación.....	16
1.1. Planteamiento del Problema .....	16
1.2. Formulación del Problema.....	18
1.2.1. Problema General .....	18
1.2.2. Problemas Específicos .....	18
1.3. Objetivos de Investigación .....	19
1.3.1. Objetivo General.....	19
1.3.2. Objetivos Específicos .....	19
1.4. Justificación de la Investigación.....	20
1.4.1. Justificación Legal .....	20
1.4.2. Justificación Teórico.....	21
1.5. Limitaciones de la Investigación .....	21
1.6. Alcance de la Investigación .....	22
Capítulo II: Marco Teórico .....	23
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	23
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	23
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	24

2.1.3. Antecedentes Regionales .....	25
2.1.4. Antecedentes locales.....	26
2.2. Bases Teóricas que Fundamentan la Investigación .....	26
2.2.1. Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel.....	26
2.2.2. Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner .....	27
2.3. Aplicación del Método de George Pólya.....	29
2.3.1. Origen.....	29
2.3.2. Método Pólya.....	30
2.3.3. Método de Resolución de Problema.....	30
2.3.3.1. Pasos de Resolución de Problema.....	30
2.3.4. Desarrollo de la Competencia del Área de Matemática .....	32
2.3.4.1. Desarrollo de la Competencia de la Educación Básica.....	32
2.3.4.2. Área de Matemática.....	34
2.3.4.2.1. Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.....	35
2.3.4.2.1.1. Capacidades de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.....	35
2.3.4.2.1.2. Estándar de Aprendizaje del VI Ciclo.....	36
2.4. Definición de Conceptos .....	37
2.4.1. Educación .....	37
2.4.2. Enseñanza .....	37
2.4.3. Método Pólya.....	37
2.4.4. Aprendizaje.....	37
2.4.5. Competencia .....	38
2.4.6. Capacidades .....	38

2.4.7. Desempeño .....	38
2.4.8. Problema.....	38
2.4.9. Problema de cantidad.....	38
2.4.10. Estándar de aprendizaje .....	38
Capítulo III: Sistema de Hipótesis y Variables.....	39
3.1. Hipótesis de Investigación.....	39
3.1.1. Hipótesis General .....	39
3.1.2. Hipótesis Específicos.....	39
3.2. Sistema de Variables .....	39
3.3. Definición Conceptual de Variable .....	40
3.4. Operacionalización de Variables .....	42
Capítulo IV: Metodología.....	43
4.1. Método de Investigación .....	43
4.2. Tipo de Investigación .....	43
4.3. Nivel de Investigación .....	43
4.4. Diseño de Investigación .....	43
4.5. Población y Muestra .....	44
4.5.1. Población .....	44
4.5.2. Muestra.....	45
4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	45
4.7. Selección y Validación de Instrumentos .....	46

4.7.1. Validación de Instrumentos .....	46
4.7.2. Confiabilidad de Instrumentos.....	47
4.7.2.1. Prueba de Confiabilidad.....	47
4.8. Procesamiento y Análisis de Datos .....	48
4.9. Técnica de Análisis de Datos .....	49
4.10. Procesamiento, Análisis e interpretación de datos .....	49
4.10.1. Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Variable Independiente Método Pólya del Grupo Experimental y Control Pre y Post Test .....	50
4.10.2. Procesamiento, Análisis e interpretación de la variable dependiente Resuelve Problemas de Cantidad del grupo experimental y control Pre y Post Test de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021.....	58
4.11. Contrastación de Hipótesis .....	66
4.11.2. Prueba de Contrastación de Hipótesis General.....	67
4.11.3. Prueba de Contrastación de Hipótesis Especificas .....	68
4.11.3.1. Prueba de Contrastación de Hipótesis Especifica 1.....	68
4.11.3.2. Prueba de Contrastación de Hipótesis Especifica 2 .....	70
4.11.3.3. Prueba de Contrastación de Hipótesis Especifica 3.....	71
4.11.3.4. Prueba de Contrastación de Hipótesis Especifica 4.....	72
4.12. Discusión de Resultados.....	74
Conclusiones.....	76
Sugerencias.....	78
Referencia.....	79
Anexos .....	82

### Lista de Tablas.

<b>Tabla 1:</b> Indicadores de las Variable Independiente, Dependiente e Interviniente .....	40
<b>Tabla 2:</b> Definición Conceptual de la Variable Dependiente e Independiente .....	41
<b>Tabla 3:</b> Operacionalización e la Variable Independiente: Método Pólya. ....	42
<b>Tabla 4:</b> Operacionalización de la Variable Dependiente: Resuelve Problemas de Cantidad .....	43
<b>Tabla 5:</b> Distribución de la Población de los Estudiantes de la I.E. "Néstor Berrocal Falconi" del Distrito de Chumpi- 2021 .....	44
<b>Tabla 6:</b> Distribución de la Muestra de los Estudiantes de la I.E. "Néstor Berrocal Falconi" del Distrito de Chumpi- 2021 .....	45
<b>Tabla 7:</b> Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	46
<b>Tabla 8:</b> Resultados según los Juicios de Expertos. ....	47
<b>Tabla 9:</b> Confiabilidad de la Prueba de Desarrollo del alfa de Cronbach .....	47
<b>Tabla 10:</b> Niveles de Confiabilidad.....	48
<b>Tabla 11:</b> Resultados de la Dimensión Comprende el Problema de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021. ....	50
<b>Tabla 12:</b> Resultados de la Dimensión Elaborar un Plan de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021. ....	52
<b>Tabla 13:</b> Resultados de la Dimensión Ejecutar el Plan de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021. ....	54
<b>Tabla 14:</b> Resultados de la Dimensión Revisé y Verifiqué de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021. ....	56
<b>Tabla 15:</b> Resultados de la Dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas, de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021.....	58

<b>Tabla 16:</b> <i>Resultados de la Dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi-2021.</i> .....	60
<b>Tabla 17:</b> <i>Resultados de la Dimensión Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021</i> .....	62
<b>Tabla 18:</b> <i>Resultados de la Dimensión Argumenta Afirmaciones sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi-2021.</i> .....	64
<b>Tabla 19:</b> Prueba de Normalidad .....	66
<b>Tabla 20:</b> Prueba de U de Mann Whitney para la Hipótesis General.....	67
<b>Tabla 21:</b> Resultados de la Prueba de T de Wilcoxon de la Hipótesis General .....	68
<b>Tabla 22:</b> Prueba de U de Mann Whitney para la Hipótesis Específica 1 .....	69
<b>Tabla 23:</b> Prueba de T de Wilcoxon Hipótesis específica 1 .....	69
<b>Tabla 24:</b> Prueba U de Mann Whitney para la Hipótesis Específica 2 .....	70
<b>Tabla 25:</b> Prueba de Wilcoxon Hipótesis Específica 2 .....	71
<b>Tabla 26:</b> Prueba U de Mann Whitney para la Hipótesis Específica 3 .....	72
<b>Tabla 27:</b> Prueba de Wilcoxon Hipótesis específica 3 .....	72
<b>Tabla 28:</b> Prueba U de Mann Whitney para la Hipótesis Específica 4 .....	73
<b>Tabla 29:</b> Prueba de Wilcoxon Hipótesis Específica 4 .....	74

### Lista de Figuras.

<b>Figura 1:</b> Proceso de Aprendizaje .....	27
<b>Figura 2:</b> Tres Fases del Aprendizaje por Descubrimiento .....	29
<b>Figura 3:</b> Competencia del Área de Matemática.....	33
<b>Figura 4:</b> Área de Matemática.....	34
<b>Figura 5:</b> Gráfico de la Dimensión Comprende el Problema de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021. ....	50
<b>Figura 6:</b> Gráfico de la Dimensión Elaborar un Plan de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021. ....	52
<b>Figura 7:</b> Grafica de la Dimensión Ejecutar el Plan de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021. ....	54
<b>Figura 8:</b> Grafica de la Dimensión Revisar y Verificar de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021. ....	56
<b>Figura 9:</b> Gráfico de la Dimensión Traduce Datos y Condiciones a Expresiones Numéricas de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021. ....	58
<b>Figura 10:</b> Gráfico de la Dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021.....	60
<b>Figura 11:</b> Gráfico de la Dimensión Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021 .....	62
<b>Figura 12:</b> Gráfico de la Dimensión Argumenta Afirmaciones sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi- 2021. ....	64

## Resumen

En el presente informe de investigación se ha realizado el diseño cuasi experimental con dos grupos no equivalentes (experimental y control), de tipo aplicada, articulada a la práctica pre profesional y al programa “Aprendo en casa”. Se trabajó con una muestra de 17 estudiantes, 9 estudiantes del primer grado A1 y 8 estudiantes del primer grado A2 (grupo objeto de estudio), a quienes se les aplicó la prueba pre test y post test, utilizando un cuestionario y una prueba de desarrollo, este último fue validado por juicio de expertos y se determinó su grado de confiabilidad mediante el alfa de Cronbach de 0.774. Los resultados fueron sometidos al análisis descriptivo e inferencial, se procesó la información en tablas y gráficos, posteriormente estas fueron analizadas e interpretadas en ambas variables, con los siguientes porcentajes según sus dimensiones: donde en la variable independiente, el 75% de estudiantes comprende el problema, 62.5% elaboran un plan, el 62.5% ejecutan un plan y el 75% revisan y verifican, de la misma manera en la variable dependiente, el 62.5% de estudiantes traduce cantidades a expresiones numéricas, el 62.5% comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, el 75% usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo y el 87.5% argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Los valores obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro Wilk fueron menores a 0.05, por el cual se escogió la prueba U Mann Whitney y T de Wilcoxon (prueba no paramétrica) para contrastar las hipótesis, se obtuvo en el pre-test el valor de p de 0.001 y en el post test el valor de p de 0.014, dichos resultados nos han permitido rechazar la hipótesis nula, debido a que los valores son menores a 0.05, con un grado de confianza de un 95% y 5% de probabilidad de error. En resumen, teniendo presente los resultados ya mencionados, tenemos la probabilidad de expresar que el Método Pólya influye de manera positiva en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad.

*Palabras claves:* Método Pólya, Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.

### **Abstract**

In this research report, the quasi-experimental design has been carried out with two non-equivalent groups (experimental and control), of an applied type, articulated to pre-professional practice and the "I learn at home" program. We worked with a sample of 17 students, 9 students from the first grade A1 and 8 students from the first grade A2 (group under study), to whom the pre-test and post-test were applied, using a questionnaire and a development test, the latter was validated by expert judgment and its degree of reliability was determined using Cronbach's alpha of 0.774. The results were submitted to descriptive and inferential analysis, the information was processed in tables and graphs, later these were analyzed and interpreted in both variables, with the following percentages according to their dimensions: where in the independent variable, 75% of students understand the problem, 62.5% make a plan, 62.5% execute a plan and 75% review and verify, in the same way in the dependent variable, 62.5% of students translate quantities into numerical expressions, 62.5% communicate their understanding of the numbers and operations, 75% use strategists and estimation and calculation procedures and 87.5% argue statements about numerical relationships and operations. The values obtained in the Shapiro Wilk normality test were less than 0.05, for which the U Mann Whitney and Wilcoxon T test (non-parametric test) was chosen to contrast the hypotheses, the value of p of 0.001 and in the ost test the p value of 0.014, these results have allowed us to reject the null hypothesis, because the values are less than 0.05, with a degree of confidence of 95% and 5% probability of error. In summary, bearing in mind the aforementioned results, we are likely to express that the Pólya Method has a positive influence on the development of competence and resolves quantity problems.

*Keywords:* Pólya Method, Competition Solves Quantity Problems.

## Introducción

**Señor presidente del jurado examinador.**

**Señores miembros del jurado examinador.**

Presentamos ante ustedes el informe de investigación titulado: “*El Método Pólya para Desarrollar la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi-2021*”, tiene como objetivo determinar la influencia del Método Pólya para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad.

El presente trabajo de investigación está estructurado en cuatro capítulos:

**Primer capítulo:** Se describe los aspectos generales de la investigación, la formulación del problema general y específicos, el objetivo general y específicos, justificación, limitación y alcance de la investigación.

**Segundo capítulo:** Se establece el marco teórico. En el que se considera los antecedentes referidos a la investigación, como también las bases teóricas y el tema de investigación se describe el Método Pólya y la competencia resuelve problemas de cantidad, por último, la definición de conceptos.

**Tercer capítulo:** Se define el sistema de hipótesis y variables, que conforma la hipótesis de investigación general y específicas, sistema de variables, definiciones conceptuales y operacionalización de las variables.

**Cuarto capítulo:** Se describe la metodología de la investigación: Método, tipo, nivel y diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, selección y validación de instrumentos, procesamiento, análisis e interpretación de datos y por último se realiza la contrastación de las hipótesis y la discusión de resultados.

Nuestro agradecimiento y reconocimiento a los docentes del I.E.S.P.Pub. “Filiberto García Cuellar”- Coracora, por contribuir en nuestra formación profesional. Así mismo

agradecemos a la I.E “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi y a los estudiantes por brindarnos la oportunidad de realizar la investigación y mejorar el desarrollo de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad del Área de Matemática.

Los Investigadores.

## Capítulo I

### Aspecto Generales de la Investigación

#### 1.1. Planteamiento del Problema

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es una tarea difícil, por lo cual ha sido objeto de estudio a nivel mundial, investigaciones dan a conocer las deficiencias relacionadas con estos procesos y a la carencia de estrategias significativas para mejorar el desempeño en esta área, siendo el contexto educativo ideal para implementar una estrategia didáctica para desarrollar y fortalecer las competencias del área de matemática, ya que estas pueden tener un impacto positivo en el aprendizaje.

Sin embargo, a nivel mundial, una de las áreas de aprendizaje, en el cual los estudiantes presentan un menor rendimiento son las matemáticas, según los datos proporcionados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) revelan que, “a nivel mundial, 230 millones de adolescentes no logran alcanzar los niveles mínimos de conocimientos en lectura y matemática, en los países latinoamericanos y caribeños 50 millones de niños y adolescentes no están logrando niveles mínimos requeridos en matemática”(2017, p.2).

La educación en el Perú está en constante progreso, por lo que es necesario adquirir nuevos conocimientos matemáticos, ya que se encuentra presente en todas las actividades que realiza el ser humano. La aplicación de las matemáticas tiene una serie de beneficios muy útiles para nuestra mente si nos enfocamos netamente en su estudio, ayuda a desarrollar nuestro razonamiento, ayuda a tener un pensamiento analítico, agilizan nuestra mente, además su uso es día a día, de tal manera que nos ayuda a solucionar algunos obstáculos que se nos puedan presentar a lo largo de nuestras actividades, entonces, el desarrollo de la matemática nos ayuda a actuar y pensar en diversas situaciones donde se nos permitirá interpretar a la realidad a partir de la intuición, creando ideas de solución, argumentaciones,

formas de comprobaciones y otras habilidades, así como el desarrollo de la metodología de aprendizaje que nos ayudara a captar las ideas de forma exacta.

En el Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA), se evaluaron la capacidad de los alumnos del Perú en situaciones matemáticas de la vida cotidiana y de los desafíos que se presentan en la sociedad actual y de manera que puedan tener una participación constante en esta. En cuanto a los resultados el Perú ocupó el puesto 64 de 77 países, realizados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (PISA, 2018, p.28)

Referente a los resultados publicados por el Ministerio de Educación de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), muestra que un gran porcentaje de estudiantes se encuentran en el nivel previo al inicio con un 33%, el 32,1% está en el nivel de inicio, el 17,3% en el nivel de proceso y solo el 17% se ubica en el nivel satisfactorio”, mientras que en la región Ayacucho el panorama no cambia “la mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel previo al inicio con un 37,8%, el 32% está en un nivel de inicio, el 15,6% en un nivel de proceso y solo el 13,6% se encuentran en un nivel satisfactorio (MINEDU, 2019, p.65).

La educación de la provincia de Parinacochas no es ajena a este problema global en el área de matemática que viene arrasando con mayor frecuencia en el retraso de la educación que aglomera más en las Instituciones Educativas, donde los docentes tienen desconocimiento en la aplicación de estrategias educativos y el factor económico de los padres de familia también influye en el bajo rendimiento académico de los estudiantes que están formándose con dificultad y problemas alarmantes en la EBR (Educación Básica Regular) en el área de matemática del nivel secundario, específicamente en la resolución de problemas con el método Pólya.

La I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del distrito de Chumpi, hemos percibido que muchos estudiantes tienen dificultades en la resolución de problemas, comprender las nociones de cantidad, de números, de sistemas de números, sus operaciones y propiedades. Además, tienen dificultades al usarlos para representar o reproducir las relaciones entre los datos y sus condiciones.

Debido a esta gran problemática que se ve evidenciada a nivel internacional, nacional y local con respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad, es necesario buscar herramientas que despierten el interés, por ello hemos optado desarrollar el método Pólya que ha demostrado en múltiples casos su efectividad, y al considerar su simplicidad y fácil aplicación, se estima que el uso de este método favorecerá significativamente en la mejora del desempeño académico y fortalecer las capacidades 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 relaciones numéricas y las operaciones, ya que servirá como vía para mejorar el desempeño académico y permitirá desarrollo al proceso de aprendizaje.

## **1.2. Formulación del Problema**

### ***1.2.1. Problema General***

¿Cómo Influye el Método Pólya para Desarrollar la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi-2021?

### ***1.2.2. Problemas Específicos***

- ¿De qué Manera Influye el Método Pólya para Desarrollar la Capacidad Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi-2021?

- ¿De qué Manera Influye el Método Pólya para Desarrollar la Capacidad Comunica sus Ideas sobre los Números y las Operaciones en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021?
- ¿De qué Manera Influye el Método Pólya para Desarrollar la Capacidad Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Calculo en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021?
- ¿De qué Manera Influye el Método Pólya para Desarrollar la Capacidad Argumenta Afirmaciones sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021?

### **1.3. Objetivos de Investigación**

#### ***1.3.1. Objetivo General***

Determinar la Influencia del Método Pólya para Desarrollar la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.

#### ***1.3.2. Objetivos Específicos***

- Determinar de qué Manera Influye el Método Pólya para Desarrollar la Capacidad Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.
- Determinar de qué Manera Influye el Método Pólya para Desarrollar la Capacidad Comunica sus Ideas sobre los Números y las Operaciones en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.
- Determinar de qué Manera Influye el Método Pólya para Desarrollar la Capacidad Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Calculo en los de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.

- Determinar de qué Manera Influye el Método Pólya para Desarrollar la Capacidad Argumenta Afirmaciones sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones, en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.

#### **1.4. Justificación de la Investigación**

##### ***1.4.1. Justificación Legal***

La presente investigación está justificada de acuerdo a las siguientes bases legales:

- Constitución Política del Perú del año 1993.
- Ley General de Educación N° 28044.
- Ley de Reforma Magisterial N° 29944 y su Reglamento aprobado mediante D.S N° 004-2013-ED.
- Ley N° 30512, de Institutos y Escuelas de Educación Superior y su Reglamento aprobado mediante D.S N° 010-2017-ED.
- Decreto Supremo N°013-2020-SA. Que establece medidas para asegurar la continuidad de las acciones de prevención, control y tratamiento del COVID-19
- Resolución Directoral N° 0592-2010-Ed, Normas Nacionales de Titulación y otorgamiento de duplicado de diploma docente en carrera docente y su modificatoria R.D. N° 0910-2010-ED.
- Resolución Viceministerial N° 177-2021-MINEDU. Aprobar el Documento Normativo denominado “Orientaciones para el desarrollo del servicio educativo en los Centros de Educación Técnico-Productiva e Institutos y Escuelas de Educación Superior”
- Reglamento de Educación Básica Regular D.S. N° 13-2004-ED.
- Reglamento Institucional del IESPPÚB “FGC”.
- Proyecto Educativo Institucional del IESPPÚB “FGC”.

### ***1.4.2. Justificación Teórico***

En el aspecto teórico, la investigación cobra importancia porque se encuentra inmerso en la enseñanza por descubrimiento y en la teoría del aprendizaje significativo, concebida en que el estudiante construye, a través de sus saberes previos, su propio aprendizaje y el maestro cumple el rol de mediador; de conducirlo por el camino adecuado y despertar las potencialidades para que estos consoliden sus propios aprendizajes. Por otro lado, el trabajo organizará toda la temática acerca de las variables Método Pólya y la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad que comprende la teoría el marco conceptual, sus dimensiones y algunos conceptos relacionados con estas dos variables.

En el aspecto social, la investigación tiene relevancia con la motivación ya que es un factor que dirige y activa al estudiante para que desarrolle la capacidad de resolución de problemas para su desenvolvimiento en su entorno.

En el aspecto práctico, la investigación dirige a que los resultados permiten plantear propuestas pedagógicas y académica para desarrollar actividades de aprendizaje con el Método Pólya, resolver problemas de índole matemático que se presentan en la enseñanza y aprendizaje, sobre todo en el logro de las competencias matemáticas. Propiciará, no solo la creación de estrategias, métodos, técnicas y procedimientos novedosos que servirán de herramienta a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y de esa forma potenciar el nivel creativo que presentan los estudiantes.

### **1.5. Limitaciones de la Investigación**

- La principal limitación que encontramos fue la crisis sanitaria que atraviesa nuestro país y a nivel mundial, el cual impedía la adecuada ejecución de la investigación, ya que, para prevenir el contagio y propagación del virus, la aplicación del tratamiento propuesto se realizó por entornos virtuales de aprendizaje utilizando la estrategia aprendo en casa.

### **1.6. Alcance de la Investigación**

La presente investigación Cuasiexperimental es importante, porque el Método Pólya permite el desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconí” del distrito de Chumpi. A su vez servirá como referencia para otras investigaciones del mismo nivel.

El presente informe de investigación tiene como alcance en la Región de Ayacucho, Provincia de Parinacochas, Distrito de Chumpi en la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” con un periodo de duración de tres años.

## Capítulo II

### Marco Teórico

#### 2.1. Antecedentes de la Investigación

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

- Escalante, S. (2015) realizó la investigación: *“El método de Pólya en la Resolución de problemas matemáticos sección “A” de la Escuela Oficial Rural Mixta Bruno Emilio López-”*, departamento de Huehuetenango-Guatemala. Realizada en la Universidad de Rafael Landívar para optar el título de profesor de educación media en el área de matemática. Llegando a la siguiente conclusión: Después que se aplica el Método Pólya la mayor parte de los estudiantes evidencian una efectiva mejora en la resolución de problemas matemáticos, observándose que la tendencia es continuar progresando en las siguientes sesiones de aprendizaje. La aplicación del Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos contribuyó en disminuir el temor que manifestaban los estudiantes con la asignatura de Matemática. Además, esta investigación evidenció cambios en la concentración de los estudiantes y la capacidad de razonar al momento de resolver problemas matemáticos, en la integración con sus pares, participación activa y explicaciones en los grupos de trabajo, en la entrega puntual de las actividades de trabajo y en la asistencia a clases.
- Gonzáles, S. (2016) realizó la investigación: *“Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Pólya mediada por las TIC, en estudiantes del grado octavo del Instituto Francisco José de Caldas”* para optar el grado de Maestro en la Universidad Libre de Colombia. Llegando a la siguiente conclusión: El Método Pólya (en sus cuatro etapas: entender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan y examinar la solución; permite a los estudiantes interpretar el enunciado del problema, descubrir la estrategia adecuada para resolverlo y ejecutarla

para encontrar el o los resultados que luego de verificarlos constituyen la solución del problema). Este método como estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas, permite integrar la resolución de problemas con el ritmo de aprendizaje del estudiante.

- Cedeño, L. (2017) realizó la investigación: *“Importancia del método de resolución de problemas con ejemplo de la vida diaria en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del nivel I de la Universidad Técnica de Manabí”* – Ecuador, tesis doctoral. Llegando a la siguiente conclusión: La utilización del método de resolución de problemas de contexto real aplicados a casos de la vida diaria, contribuye notoriamente a que los estudiantes logren transformar un enunciado literal al lenguaje algebraico. Este paso es clave para la posterior resolución con éxito del problema. Es necesario que el estudiante se habitué a reemplazar y plantear los problemas coherentemente, dándose cuenta cuando no ha interpretado correctamente el enunciado, autocorrigiéndose hasta lograr la resolución correcta de los problemas. En definitiva, todo esto favorece el aprendizaje adecuado de la asignatura es decir de la Matemática.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

- De la Cruz (2017) realizó la investigación: *“Aplicación del método de George Pólya para desarrollar las capacidades matemáticas de los y las estudiantes del segundo grado de la I.E José Pardo y Barreda –Talara”*. Llegando a la conclusión: El Método Pólya influye significativamente en el desarrollo de capacidades matemáticas, generando expectativas e intereses en los estudiantes, promoviendo su 19 capacidad de organización y permite que la matemática sea divertida, desterrando la idea de que estas son aburridas o difíciles de comprender.
- Ayasta, P. (2017) realizó la investigación: *“El método Pólya y el nivel de logros en la resolución de Ecuaciones Lineales en la asignatura de matemática básica en la*

*Universidad Privada del Norte*”. Tesis de maestría de la UPN. Llegando a la siguiente conclusión: Los resultados arrojados en este estudio fueron muy satisfactorios tanto para los estudiantes como para los docentes en el nivel de logro, del Rendimiento Académico en Matemáticas. Los resultados obtenidos apuntan pues a que la aplicación del Método Pólya en la resolución de problemas mejora significativamente el Rendimiento Académico en Matemática de los estudiantes de educación superior.

- Guevara, (2017) realizó la investigación: *“Estrategias de Pólya en la solución de problemas matemáticos en alumnos de secundaria de las Instituciones Educativas de Acolla Huancayo”*. Tuvo diseño cuasi experimental de 2 grupos: uno de control y otro experimental. Llegó a la conclusión: De que la aplicación del método Pólya en la solución de problemas matemáticos, mejora el aprendizaje en los estudiantes.

### **2.1.3. Antecedentes Regionales**

- Purilla, J. (2018) realizó la investigación: *“El uso de estrategia didáctica basado en el método Pólya para la resolución de problemas aritméticos en el área de matemática de los estudiantes del tercer grado “B” de educación secundaria de la Institución Educativa Pública “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito de Andrés Avelino Cáceres de Ayacucho – 2017*. Llegó a la siguiente conclusión: La propuesta metodológica de George Pólya en las acciones pedagógicas influyó favorablemente en el desarrollo de las competencias y capacidades matemáticas de los estudiantes de Educación Secundaria en el Área de Matemática de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”. De acuerdo a los resultados mostrados en las notas de las pruebas Pre test y luego de hacer los cálculos del promedio aritmético ésta es 5,82 en el grupo control y de 5,60 en el grupo de experimento. El índice de varianza es de 5,19 en el Grupo Control y 4,29 en el Grupo de Experimento. La implementación de los pasos de la metodología de George Pólya en la resolución de problemas favorece

significativamente el logro de aprendizajes de los estudiantes del Tercer Grado “B” de Educación Secundaria de la Institución Educativa Pública “Nuestra Señora de las Mercedes” — Ayacucho. En el proceso de recolección de la información, no se ha encontrado ningún antecedente a nivel regional que respondan a las variables de estudio.

#### **2.1.4. Antecedentes locales**

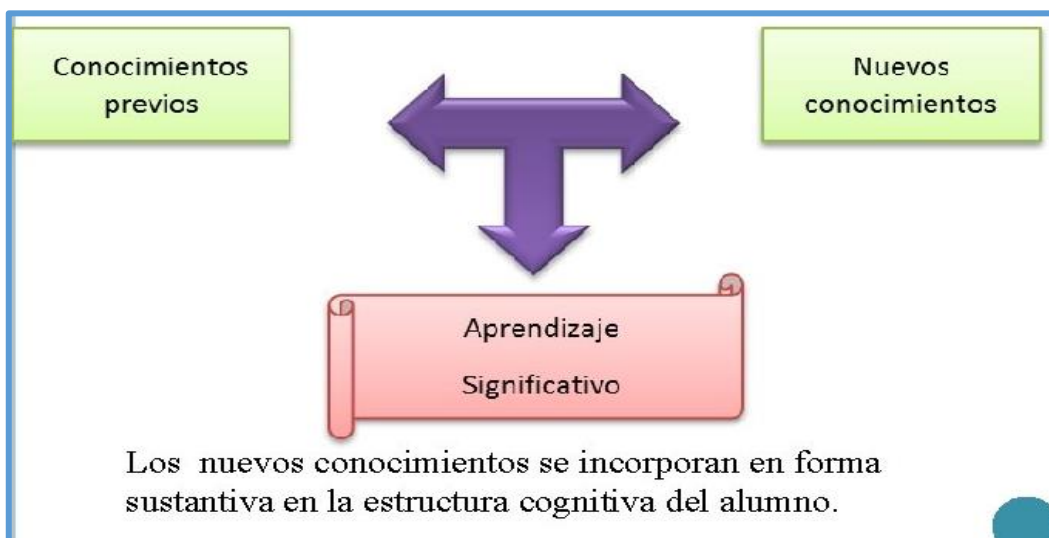
- Ccoicca N, Quispe, W & Toledo, Y. (2017) realizó la investigación: “*Aplicación del método de Pólya en las sesiones de aprendizajes del área de matemática para mejorar la capacidad de matematizar en las alumnas del 3er grado “Azul” “Amarillo” y “Anaranjado” del Colegio Nuestra Señora de las Nieves M/M – Coracora - 2017*”. En el Instituto de Educación Superior Pedagógico Público” Filiberto García Cuellar” para optar el título de profesor de Educación Secundaria. Llegando a las siguientes conclusiones: Se logró mejorar en los estudiantes del 3º grado “Azul”, “Amarillo” y “Anaranjado”, el proceso de matematización a través de la aplicación del método de Pólya, habiendo desarrollado sus procesos de reconocimiento e identificación de los datos relevantes, relación del lenguaje natural al simbólico y traducción a un modelo matemático de las situaciones problemáticas.

## **2.2. Bases Teóricas que Fundamentan la Investigación**

### **2.2.1. Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel**

David Ausubel (1918), es un psicólogo educativo que, a partir de la década de los sesenta, dejó sentir su influencia por medio de una serie de importantes elaboraciones teóricas y estudios acerca de cómo se realiza la actividad intelectual en el ámbito educativo.

Plantea que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, de tal modo que adquieran un significado y son integradas de manera no arbitraria y sustancial.

**Figura 1:***Proceso de Aprendizaje*

**Nota:** *Julia Victoria Rosales Chajón EFPEM - USAC*

En nuestro trabajo de investigación la teoría del aprendizaje significativo de David Ausbel tiene una estrecha relación, ya que los estudiantes deben aprender las matemáticas de manera sistemático y organizado, es preciso que todas y cada una de las actividades estén coordinadas para que en realidad pueda llamarse proceso. Comprendiendo el problema, construyendo activamente los nuevos conocimientos a partir de sus propias experiencias y los conocimientos previos, utilizando estrategias heurísticas en la solución del problema y obtener aprendizajes significativos. El Método Pólya permite desarrollar la resolución de problemas de la vida diaria, porque son muy sencillas y fáciles de aplicar.

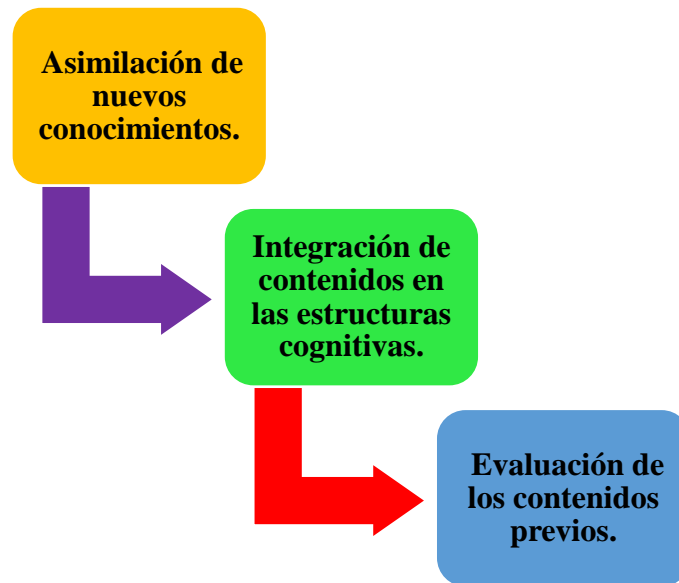
### ***2.2.2. Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner***

El modelo pedagógico propuesto por Bruner es que el conocimiento no es copia de la realidad sino más bien que es una construcción que hace el ser humano de aquella realidad, también sostiene que lo que hace el docente en el aula es brindar la oportunidad de aprender es decir una estructura sobre la cual el estudiante puede apoyarse para lograr su propia construcción de conocimientos a lo que se denomina andamiaje cognitivo. Lo que propone el Método Pólya es precisamente que el estudiante construya sus aprendizajes apoyados de

situaciones problemáticas reales o simuladas, debidamente planificadas por el docente a fin de generar los aprendizajes que se esperan. Para Bruner el aprendizaje es producto de la actuación individual puesto que el docente presenta a los estudiantes todas las herramientas necesarias para que éste descubra sus aprendizajes; lo que hace el docente, según Bruner, es brindar un andamiaje o estructura sobre la cual el estudiante pueda apoyarse para conseguir su propia construcción de conocimientos. El andamiaje que Pólya propone en este caso a través de su método para resolver problemas es precisamente la libertad a cada estudiante de buscar caminos que le lleven a solucionar sus propios problemas, sin que esto simbolice que cada quien haga lo que quiere o lo que puede, debe haber siempre la atenta mirada de sus pares o del docente. El aprendizaje por descubrimiento se produce de tres maneras: haciendo lo que se ve, manipulando o construyendo uno mismo; se aprende a través de la percepción del entorno, de imágenes, videos, etcétera y se aprende representando y comprendiendo conceptos abstractos. En consecuencia, el aprendizaje se realiza a través de procesos inductivos y/o deductivos, pero para que se produzca el aprendizaje deben haber ciertas condiciones, tales como: El ámbito de búsqueda de conocimientos debe ser corto y de fácil adquisición, deben ser bien especificados y atractivos, además el estudiante debe tener idea de qué se trata ese objeto de estudio, caso contrario no habrá aprendizaje. En tal sentido la propuesta del Método Pólya se sustenta en esta teoría puesto que las situaciones problemáticas que se plantean a los estudiantes son atractivos, es decir son extraídas de su realidad, de sus intereses y hasta de sus juegos infantiles, por tanto, son de fácil adquisición para el docente y de fácil asimilación para el estudiante, además pueden ser apoyados en el contexto de sus familias, consiguiendo de esta manera un aliado importante en el aprendizaje.

**Figura 2:**

*Tres Fases del Aprendizaje por Descubrimiento*



### 2.3. Aplicación del Método de George Pólya

#### 2.3.1. Origen

George Pólya fue un matemático que nació en Budapest en 1887 y murió en Palo Alto California en 1985, en este transcurso de su vida, desempeñó sus conocimientos para elaborar una serie de listas de resultados matemáticos, también trabajos que ayudan a la solución de problemas matemáticos, entendidos de forma clara y exacta por los docentes y estudiantes (Alfaro, 2006).

En el año 1945 George Pólya hizo la publicación del libro “How To Solve It”, que en español quiere decir ¿cómo plantear y resolver problemas?, en el siguiente libro publicado, trató de explicar diferentes acciones para que puedan alimentar al razonamiento matemático que son relacionados al desarrollo de problemas matemáticos mejorando así el aprendizaje. El siguiente libro también tuvo la libertad de haber sido consultado por todo el público en general, ayuda generalmente a que los docentes y estudiantes tengan presente a través de sus conocimientos no solo la solución de problemas matemáticos sino también los problemas de la vida (May, 2015).

### 2.3.2. Método Pólya

“El Método Pólya ha ayudado a muchos Profesores a redescubrir el sentido de la educación matemática y a los investigadores a poner los cimientos de una teoría que explique el proceso de resolución de problemas”. (Cáceres, A. 2009 p.65)

### 2.3.3. Método de Resolución de Problema

El método de George Pólya consiste en determinar estrategias y métodos para la Solución de Problemas de matemática, es el arte de resolver, problemas que ayuda a los estudiantes a resolver sus problemas de matemática. (Pólya, G.1974).

Características del Método Pólya:

- Es racional porque utiliza el razonamiento lógico para resolver problemas matemáticos.
- Es objetivo porque su adecuada aplicación conduce dar una respuesta concreta a la resolución de problemas de una manera adecuada y significativa.
- Es sistemático, porque utilizamos pasos para resolver problemas de matemáticas en forma ordenada.
- Es flexible porque a pesar de ser un método constituido por momentos ordenados, éstos se pueden suprimir según las necesidades del sujeto o bien, se retrocede en el desarrollo para perfeccionar y complementar momentos anteriores

**2.3.3.1. Pasos de resolución de problema.** Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, siguiendo los siguientes pasos.

- **Comprender el problema.** Este primer paso es de gran importancia, ya que no se puede resolver un problema si no se comprende el enunciado. Los estudiantes deben entender claramente lo que se les pide antes de proponer alguna operación para encontrar la solución. Responder preguntas como:
  - ¿Entiendes todo lo que dice?

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Puedes replantear el problema con tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?
- ***Elaborar un Plan.*** En esta etapa el estudiante utiliza sus conocimientos, imaginación y creatividad para elaborar una estrategia que le permita encontrar la o las operaciones necesarias para resolver el problema; es importante utilizar aquellos problemas que no tienen un único camino para encontrar la solución. El profesor puede plantear las siguientes preguntas para orientar el proceso de los estudiantes:
  - ¿Puedes usar alguna de las siguientes estrategias?
  - Ensayo y error (Conjeturar y probar la conjetura).
  - Usar una variable.
  - Resolver un problema similar más simple.
  - Hacer un diagrama
  - Buscar una fórmula.
- ***Ejecutar el Plan.*** En este paso el estudiante debe implementar la o las estrategias que escogió para solucionar completamente el problema. El autor sugiere que se debe conceder un tiempo razonable para ejecutar el plan; si no se alcanza el éxito, se debe dejar el problema a un lado y continuar con otro para retomarlo más adelante. El profesor puede orientar el proceso con las preguntas:
  - ¿Puedes ver claramente que el paso es correcto?
  - ¿Puedes demostrarlo?

- **Verificar y revisar.** Este último paso es muy importante, ya que el estudiante tiene la posibilidad de revisar su trabajo y asegurarse de no haber cometido algún error; se puede orientar con preguntas como:
  - ¿Es tu solución correcta?
  - ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
  - ¿Adviertes una solución más sencilla?
  - ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general?

El Método Pólya dentro de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática ayudará a despertar el interés en el estudiante y disminuir el temor al momento de resolver problemas matemáticos lo cual es un reto para el docente, porque constituye un proceso continuo que se enriquece a través de la práctica y ejercitación de problemas matemáticos.

#### ***2.3.4. Desarrollo de la Competencia del Área de Matemática***

**2.3.4.1. Desarrollo de la Competencia en la Educación Básica.** En la década de los 90 a nivel mundial se llevó a cabo una serie de congresos y reuniones para revisar y analizar la situación de la educación en el mundo y, a partir de ahí, replantear los sentidos que debe tener la educación para las nuevas generaciones del siglo XXI. En el año 1995 el Perú inicia una reforma curricular que introduce el enfoque por competencias.

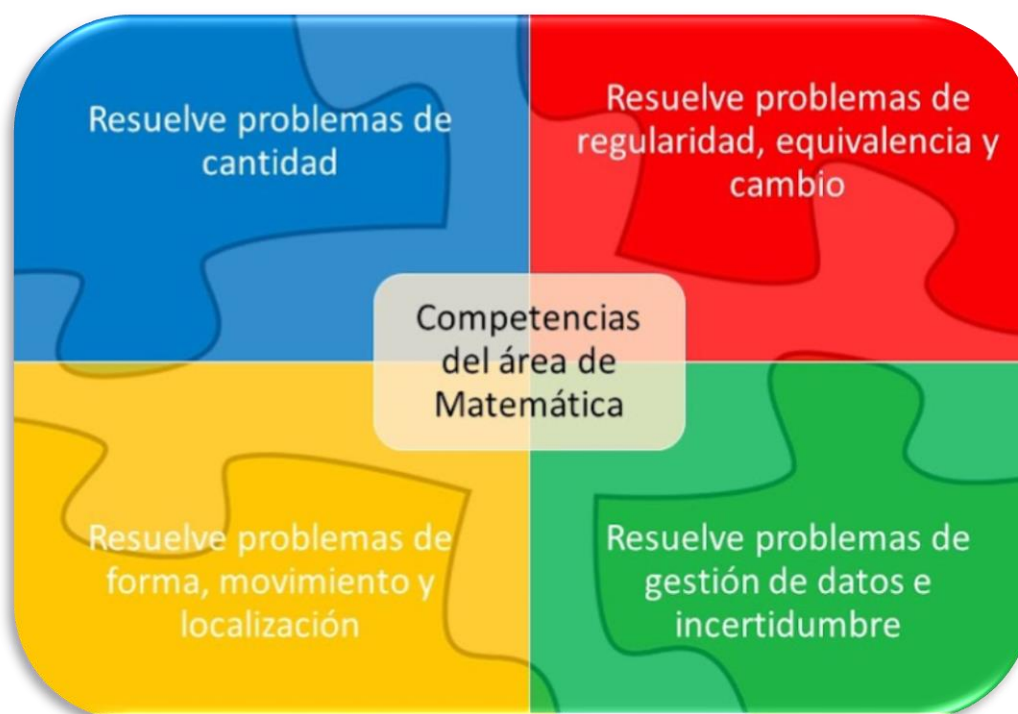
Sin embargo, el enfoque por competencias aparece en el currículo nacional peruano, de manera fragmentada en sus componentes, es decir, los conocimientos, capacidades, actitudes se abordan de manera separada. Por otra parte, el tránsito de un currículo por contenidos hacia un currículo por competencias no fue fácil, pues proveníamos de una cultura escolar en la cual los contenidos disciplinares tenían mucha importancia como objetivos de la educación y como propósito didáctico del docente.

Ahora es esencial que los estudiantes puedan enfrentarse a una tarea relevante que generará aprendizaje por la "puesta en marcha" de todas las capacidades necesarias para su

resolución. Entonces, lo que se trata es hacer de la educación una herramienta que capacite a los estudiantes con competencias para resolver problemas y alcanzar sus propósitos, utilizando los conocimientos de manera pertinente y eficaz en situaciones de aprendizaje que los inviten a movilizar sus recursos y así desarrollar competencias fundamentales y específicas para ser mejores personas, mejores ciudadanos y mejores trabajadores. En definitiva, en un enfoque por competencias lo más importante es formar personas que sepan emplear el conocimiento en la resolución de problemas de su contexto familiar, comunitario, social y escolar, en lugar de tener una gran cantidad de contenidos poco significativos para la mente del estudiante. Desarrollar competencias implica aprender a elegir y combinar los aprendizajes adquiridos en cada circunstancia, para afrontar toda clase de retos a lo largo de la vida.

**Figura 3:**

*Competencia del Área de Matemática.*



**Nota:** *Carlos Guarniz Vargas.*

**2.3.4.2. Área de Matemática.** La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades.

Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y por ello sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país. Esta área de aprendizaje contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa. El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica se favorece por el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque centrado en la Resolución de Problemas, el área de Matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias (MINEDU, 2017, p.235).

**Figura 4:**

*Área de Matemática.*



**Nota:** *Elaboración Propia.*

**2.3.4.2.1. Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.** Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos.

El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema. (MINEDU, 2017, p. 237).

**2.3.4.2.1.1. Capacidades de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.** Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- **Traduce cantidades a expresiones numéricas:** Es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema. (MINEDU, 2017, p.237).
- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** Es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico. (MINEDU, 2017, p.237).

- **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades y emplear diversos recursos. (MINEDU, 2017, p.237).
- **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos. (MINEDU, 2017, p.237).

**2.3.4.2.1.2. Estándar de Aprendizaje del VI Ciclo.** Resuelve problemas referidos a las relaciones entre cantidades o magnitudes, traduciéndolas a expresiones numéricas y operativas con números naturales, enteros y racionales, aumentos y descuentos porcentuales sucesivos, verificando si estas expresiones cumplen con las condiciones iniciales del problema. Expresa su comprensión de la relación entre los órdenes del sistema de numeración decimal con las potencias de base diez, y entre las operaciones con números enteros y racionales; y las usa para interpretar enunciados o textos diversos de contenido matemático.

Representa relaciones de equivalencia entre expresiones decimales, fraccionarias y porcentuales, entre unidades de masa, tiempo y monetarias; empleando lenguaje matemático. Selecciona, emplea y combina recursos, estrategias, procedimientos, y propiedades de las operaciones y de los números para estimar o calcular con enteros y racionales; y realizar conversiones entre unidades de masa, tiempo y temperatura; verificando su eficacia. Plantea afirmaciones sobre los números enteros y racionales, sus propiedades y relaciones, y las justifica mediante ejemplos y sus conocimientos de las

operaciones, e identifica errores o vacíos en las argumentaciones propias o de otros y las corrige. (MINEDU, 2017, p.239).

## **2.4. Definición de Conceptos**

### **2.4.1. Educación**

“La educación verdadera es praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo”. La educación tiene en el hombre y el mundo los elementos bases del sustento de su concepción. Está llamada a recoger las expectativas, sentimientos, vivencias y problemas del pueblo (Paulo Freire, Citado por, Rossi E. 2013).

### **2.4.2. Enseñanza**

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de cuatro elementos: Uno o varios profesores, uno o varios alumnos, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo donde se ponen en contacto a profesores y alumnos. La enseñanza es el proceso de transmisión de una serie de conocimientos, técnicas, normas, y/o habilidades (Gómez, A. 2017, p.19).

### **2.4.3. Método Pólya**

El Método Pólya es un método heurístico enfocado directamente a la solución de problemas lógico-matemático, donde uno de sus principales objetivos es formar una secuencia lógica del pensamiento para que el problema matemático pueda ser dividido en cuatro fases, es decir que el problema sea dividido en cuatro subproblemas que puedan ser resueltos uno a uno para encontrar la solución del problema dado. (Breyer, G. 2007, p. 69).

### **2.4.4. Aprendizaje**

El aprendizaje es el medio mediante el cual no solo adquirimos conocimientos y habilidades, sino también valores, actitudes y reacciones emocionales (Ellis, J. 2005, p.5).

#### **2.4.5. Competencia**

La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético. (CNEB, 2016, p. 29).

#### **2.4.6. Capacidades**

Son recursos para efectuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada [MINEDU], 2017, p.21.

#### **2.4.7. Desempeño**

Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel. (CNEB, 2016, p. 38).

#### **2.4.8. Problema**

Un problema es un desafío, reto o dificultad a resolver y para el cual no se conoce de antemano una solución [MINEDU],2015, p.16.

#### **2.4.9. Problema de cantidad**

Son problemas que demandan construir y comprender las nociones de número, de sistema numérico, sus operaciones y propiedades (MINEDU, 2017)

#### **2.4.10. Estándar de aprendizaje**

Son descripciones de logro y definen aquello que los estudiantes mostrarán al concluir un periodo escolar, sintetizan los aprendizajes esperados y sirven para conocer el avance de los estudiantes durante su tránsito en la educación básica (Arriaga y Benítez, 2012, p.7).

## Capítulo III

### Sistema de Hipótesis y Variables

#### 3.1. Hipótesis de Investigación

##### 3.1.1. *Hipótesis General*

El Método Pólya Influye Positivamente en el Desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.

##### 3.1.2. *Hipótesis Específicos*

- El Método Pólya Influye Positivamente en el Desarrollo de la Capacidad Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.
- El Método Pólya Influye Positivamente en el Desarrollo de la Capacidad Comunica sus Ideas sobre los Números y las Operaciones en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.
- El Método Pólya Influye Positivamente en el Desarrollo de la Capacidad Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Calculo en el Estudiante de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.
- El Método Pólya Influye Positivamente en el Desarrollo de la Capacidad Argumenta Afirmaciones Sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.

#### 3.2. Sistema de Variables

El Método Pólya surge por la necesidad que tenemos de resolver problemas con cierta habilidad siguiendo una secuencia lógica. Este método consta de cuatro etapas y se basa en el estudio del método heurístico. Para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad debemos tener en cuenta como se alcanza el razonamiento y demostración de

una situación o un problema, la comunicación matemática para comprender un enunciado o situación nueva y la suma de todos los conocimientos, habilidades y destrezas para llegar a la resolución de problema.

**Tabla 1:**

*Indicadores de las Variable Independiente, Dependiente e Interviniente*

<b>Variab</b> les	<b>Dimensiones</b>
Método Pólya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender el Problema.</li> <li>- Configurar Plan.</li> <li>- Ejecutar Plan.</li> <li>- Revisar y Verificar.</li> </ul>
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>
Interviniente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Sexo</li> <li>- Contexto social</li> <li>- Condición económica</li> <li>- Educación remota</li> </ul>

*Nota:* Elaboración propia.

### 3.3. Definición Conceptual de Variable

La variable es una característica de la población o fenómeno de estudio que se describe en lo cualitativo y en lo cuantitativo con fines de determinar el comportamiento de la población para procesar estadísticamente. (García, C. 2012).

**Tabla 2:***Definición Conceptual de la Variable Dependiente e Independiente*

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>
V.I Método Pólya	El método Pólya es un método heurístico enfocado directamente a la solución de problemas lógico-matemático, donde uno de sus principales objetivos es formar una secuencia lógica del pensamiento para que el problema matemático pueda ser dividido en cuatro fases, es decir que el problema sea dividido en cuatro subproblemas que puedan ser resueltos uno a uno para encontrar la solución del problema dado. (Breyer, G. 2007. p. 69)
V.D. Resuelve problemas de cantidad	Es una competencia, donde el estudiante debe transformar los datos del problema a expresiones numéricas, y explicar su entendimiento, asimismo pensar que estrategias, recursos, propiedades, relaciones u operadores utilizará para resolver el problema (MINEDU, 2017).

---

**Nota:** Elaboración Propia.

### 3.4. Operacionalización de Variables

**Tabla 3:**

*Operacionalización e la Variable Independiente: Método Pólya.*

Variable independiente	Dimensión	Indicadores	ítems	Escala de medición	Técnica e instrumento
V.I: Método Pólya	Comprender el Problema	- Identifica las condiciones del problema.	1,2,3	Nunca = 1 Casi nunca=2 A veces=3 Casi Siempre=4	<b>Técnica:</b> Encuesta <b>Instrumento:</b> Cuestionario
		- Reconoce que es lo que pide encontrar.			
		- Comprende qué relación hay entre los datos.			
	Configurar Plan	- Organiza la información.	4,5		
		- Establece problemas similares. - Introduce el Ensayo y error.			
Ejecutar Plan	- Realiza las estrategias que eligió. - Ejecuta un nuevo plan de solución. - Representa concreta y gráficamente su solución al problema.	6,7			
Verificar y Revisar	- Analiza el camino o la estrategia que ha seguido. - Explica cómo ha llegado a la respuesta. - Formula nuevas preguntas a partir de la situación planteada.	8,9,10			

**Tabla 4:**

Operacionalización de la Variable Dependiente: Resuelve Problemas de Cantidad

Variable dependiente	Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Técnica e instrumento
Resuelve Problemas de Cantidad	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	- Identifica datos del problema y los relaciona entre sí. - Transforma las relaciones entre datos y condiciones de un problema a una expresión numérica. - Evalúa si el resultado obtenido cumple las condiciones iniciales del problema.	1,2,3		
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	-Expresa su comprensión sobre el problema. -Expresa su comprensión usando un lenguaje numérico y diversas representaciones	4,5		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	- Emplea diversas estrategias para resolver problemas que contengan números racionales. - Emplea diversas estrategias de cálculo y estimación para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales para aplicarlos para resolver problemas. -Usa procedimientos decide para determinar equivalencia entre expresiones mínimas y máximas al resolver problemas	6,7,8,9	Inicio = 1 Proceso = 2 Logro Esperado = 3 Logro Destacado = 4	<b>Técnica</b> Evaluación  <b>Instrumento</b> Prueba de desarrollo
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	- Plantea afirmaciones y justifica su respuesta al resolver el problema. - Afirma los procedimientos empleados en la determinación de equivalencia entre expresiones porcentuales, fraccionarias en su resolución del problema.	10,11,12		

## **Capítulo IV**

### **Metodología**

#### **4.1. Método de Investigación**

En la presente investigación, se utilizó el método científico como método general. Método científico según Robaina (2005) “consiste en la realización de una serie de procesos específicos que utiliza la ciencia para adquirir conocimientos. Estos procesos específicos son una serie de reglas o pasos, bien definidos, que permiten que al final de su realización se obtengan unos resultados fiables” (parr. 2).

#### **4.2. Tipo de Investigación**

El trabajo corresponde al tipo de investigación aplicada, según Ezequiel (2011). “La investigación aplicada es una solución eficiente y con fundamentos a un problema que se ha identificado”.

#### **4.3. Nivel de Investigación**

El nivel de investigación viene hacer explicativo que, según Gonzales (2011): Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación postfacto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos (p.141).

#### **4.4. Diseño de Investigación**

El presente trabajo corresponde al diseño cuasi experimental. Según Hernández (2010): Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos (p.148).

En los diseños cuasi experimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: Son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron es independiente o aparte del experimento). Y el diseño específico es el cuasi experimental con dos grupos no equivalentes, con pre test y post test.

El diseño de la investigación es la siguiente:

Grupos	Pre test	Tratamiento	Post test
GE	O1	X	O2
GC	O3	-	O4

**Donde:**

G. E: Grupo Experimental.

G.C: Grupo de Control.

01 y 03: Pre-Test

02 y 04: Post-Test

X : Manipulación de la Variable Independiente.

## 4.5. Población y Muestra

### 4.5.1. Población

“Es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (Arias, C. 2012 p. 81).

#### Tabla 5:

*Distribución de la Población de los Estudiantes de la I.E. "Néstor Berrocal Falconi" del distrito de Chumpi del 2021*

Grado	Sección	Cantidad	Porcentaje
Primero	A1	09	8%
	A2	08	7%
Segundo	Única	19	17%
Tercero	Única	14	13%
Cuarto	A1	14	13%
	A2	12	11%
Quinto	A1	16	15%
	A2	17	16%
Total		109	100%

**Nota:** Nómina de Estudiantes de la Institución Educativa Néstor Berrocal Falconi 2021

#### 4.5.2. Muestra

“La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (Arias, C. 2012 p. 81). Por tanto, nuestra muestra está conformada por 17 estudiantes, para ello se ha utilizado el muestreo no probabilístico teniendo en cuenta el criterio por conveniencia, en donde existe un grupo experimental y otro de control como se denota en la siguiente tabla:

**Tabla 6:**

*Distribución de la Muestra de los Estudiantes de la I.E. "Néstor Berrocal Falconi" del distrito de Chumpi del 2021*

Grado y sección		N° de estudiantes	%
GC	1° “A1”	09	53 %
GE	1° “A2”	08	47 %
Total.		17	100 %

*Nota:* Nómina de Estudiantes de la Institución Educativa Néstor Berrocal Falconi 2021

#### 4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

“Las técnicas de recolección de información confrontan al investigador a un proceso de toma de decisiones para optar por aquellas técnicas que sean más apropiadas a los fines de la investigación” (Yuni, U. 2014).

En la investigación, se recogieron datos a través de la técnica de evaluación, y la técnica de encuesta que se empleó para recoger información sobre el Método Pólya, los cuales se definen en los cuadros que se muestran a continuación.

**Tabla 7:***Técnicas e Instrumentos de Investigación.*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
<b>La evaluación:</b> “Como un proceso basado en recoger información, sea por medio de instrumentos escritos o no escritos; analizar esa información y emitir un juicio sobre ella, tomando decisiones de acuerdo con el juicio emitido” (San martí, 2007)	<b>Prueba de desarrollo:</b> “Compuesto por preguntas abiertas (que generan discusión), que permiten al alumno elaborar su propia respuesta, pudiendo a veces estar sujeto a alguna instrucción, norma o estructura que la condicione” (Aliaga, 2012).
<b>La encuesta:</b> “Se define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (Arias, 2012, p.72).	<b>El cuestionario:</b> “Se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas” (Arias, 2012, p.74).

#### **4.7. Selección y Validación de Instrumentos**

Para el trabajo de campo de nuestra investigación, se ha seleccionado como técnica la encuesta, que tiene como instrumento un cuestionario, que nos permitió recoger información sobre el Método Pólya, que constituyo de 10 preguntas cerradas, los cuales fueron calificados con la escala de Likert, asimismo se ha escogido como técnica la evaluación, que tiene como instrumento una prueba de desarrollo, se realizó de manera virtual, que nos permitió recoger información sobre la competencia resuelve problemas de cantidad, que consta de 12 preguntas abiertas y está articulada a la estrategia “Aprendo en casa”, la prueba de desarrollo fue validada y se determinó su confiabilidad.

##### **4.7.1. Validación de Instrumentos**

Para la investigación cuasi experimental, se trabajó con el cuestionario aplicado según Rodríguez y se adaptó de acuerdo a nuestras dimensiones e indicadores. La prueba de desarrollo fue sometida a validación de contenidos a través de juicio de experto, recurriendo a

docentes profesionales expertos del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público “Filiberto García Cuellar” de Coracora, Los resultados fueron los siguientes:

**Tabla 8:**

*Resultados según los Juicios de Expertos.*

<b>Evaluadores</b>	<b>Resultado de aplicabilidad</b>
Mg. Jean Carlos, Almeysa Rodríguez	Aplicable
Mg. Elvy Eudocia, Ayvar Cortez	Aplicable
Mg. Edmer Keytel, Cáceres Mendoza	Aplicable

**NOTA:** *Elaboración Propia.*

#### 4.7.2. Confiabilidad de Instrumentos

La confiabilidad del instrumento se determinó mediante la aplicación de una prueba piloto a 14 estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Néstor Berrocal Falconí del Distrito de Chumpi, los cuales presentan características similares a la muestra de estudio. La confiabilidad es aquel “grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.200). Con la información obtenida se procedió a establecer la confiabilidad de la prueba de desarrollo.

**4.7.2.1. Prueba de Confiabilidad.** Para hallar la confiabilidad de la prueba de desarrollo se utilizó la prueba estadística alfa de Cronbach, los resultados fueron los siguientes:

**Tabla 9:**

*Confiabilidad de la Prueba de Desarrollo del alfa de Cronbach*

$\Sigma$ (símbolo sumatorio)		$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum vi^2}{\sum vt^2}\right)$
$\alpha$ (alfa) =	0.77455	$\alpha = \frac{12}{12-1} \left(1 - \frac{\frac{15,2704}{625}}{\frac{52,6582}{5000}}\right)$
K (número de ítems) =	12	$\alpha = \frac{12}{11} \left(1 - \frac{76352}{263291}\right)$
Vi (varianza de cada ítem) =	15.2704	$\alpha = \frac{12}{11} \left(\frac{186939}{263291}\right)$
Vt (varianza total) =	52.6582	$\alpha = \frac{2243268}{2896201}$
		$\alpha = 0,774555$

De la tabla, se puede apreciar que el alfa de Cronbach es de 0,774, el cual indica que el instrumento posee una fuerte confiabilidad, según la escala como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 10:**

*Niveles de Confiabilidad*

Valores	Nivel
De -1 a 0	No es confiable
De 0,01 a 0,49	Baja confiabilidad
De 0,5 a 0,75	Moderada confiabilidad
De 0,76 a 0,89	Fuerte confiabilidad
De 0,9 a 1	Alta confiabilidad

**NOTA:** *Elaboración propia.*

#### 4.8. Procesamiento y Análisis de Datos

En la investigación cuasi experimental se ha seguido los siguientes pasos:

**1ro.** Se realizó el muestreo no probabilístico, donde las secciones elegidas fueron de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del primer grado de secundaria de las secciones A1 y A2.

**2do.** Se aplicó la prueba de entrada (Pre - test) en ambas secciones 1° A1 y 1° A2.

**3ro.** Se estableció el grupo control y experimental; siendo la sección del primer grado A2 seleccionada como grupo experimental por conveniencia y la sección A1 del mismo grado, como grupo de control.

**4to.** Durante el tratamiento se aplicó 14 sesiones de aprendizaje al grupo experimental de acuerdo a la programación de “aprendo en casa”, utilizando el Método Pólya como estrategia de aprendizaje, con una duración de 14 semanas, los cuales permitió optimizar el problema.

**5to.** Aplicación de la prueba de salida (Post - test) a través de la prueba de desarrollo de manera semi presencial (Ambos grupos).

**6to.** Se realizaron los análisis e interpretaciones de los resultados de ambos grupos.

#### **4.9. Técnica de Análisis de Datos**

En la investigación cuasi experimental, se utilizaron dos técnicas de análisis de datos:

Para el análisis de los datos se ha utilizado la estadística descriptiva el cual permite recolectar, analizar, interpretar y presentar la información que se obtuvo en el desarrollo de la investigación, haciendo uso de la herramienta de Microsoft Office Excel 2019. De este proceso depende en gran parte de la calidad del análisis que se realiza, para ello se ha realizado los siguientes procedimientos:

**1ro.** Tabulación y organización de datos, a partir de la obtención de los resultados del Pre y Post Test, mediante la herramienta de Microsoft Office Excel 2019.

**2do.** Procesamiento, Análisis e interpretación de los resultados alcanzados de las pruebas de desarrollo tanto de la Pre y Post Test del grupo experimental y el grupo control por dimensiones.

**3ro.** Procesamiento, Análisis e interpretación de los resultados obtenidos del cuestionario (Método Pólya) del Pre y Post Test del grupo experimental y el grupo control por dimensiones.

**4to.** Análisis inferencial; dicho procedimiento se realizó utilizando la estadística inferencial, el cual sirve para probar la hipótesis de estudio. Previo a la prueba de hipótesis los datos pasaron por un procedimiento estadístico denominado prueba de normalidad de Shapiro Wilk, para determinar si tienen una distribución de contraste normal, así también, se utilizó la prueba de U de Mann Whitney y T de Wilcoxon para la prueba de hipótesis (prueba no paramétrica).

#### **4.10. Procesamiento, Análisis e interpretación de datos**

A continuación, presentamos las tablas y figuras acerca del Método de Pólya en el desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.

**4.10.1. Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Variable Independiente Método Pólya del Grupo Experimental y Control Pre y Post Test**

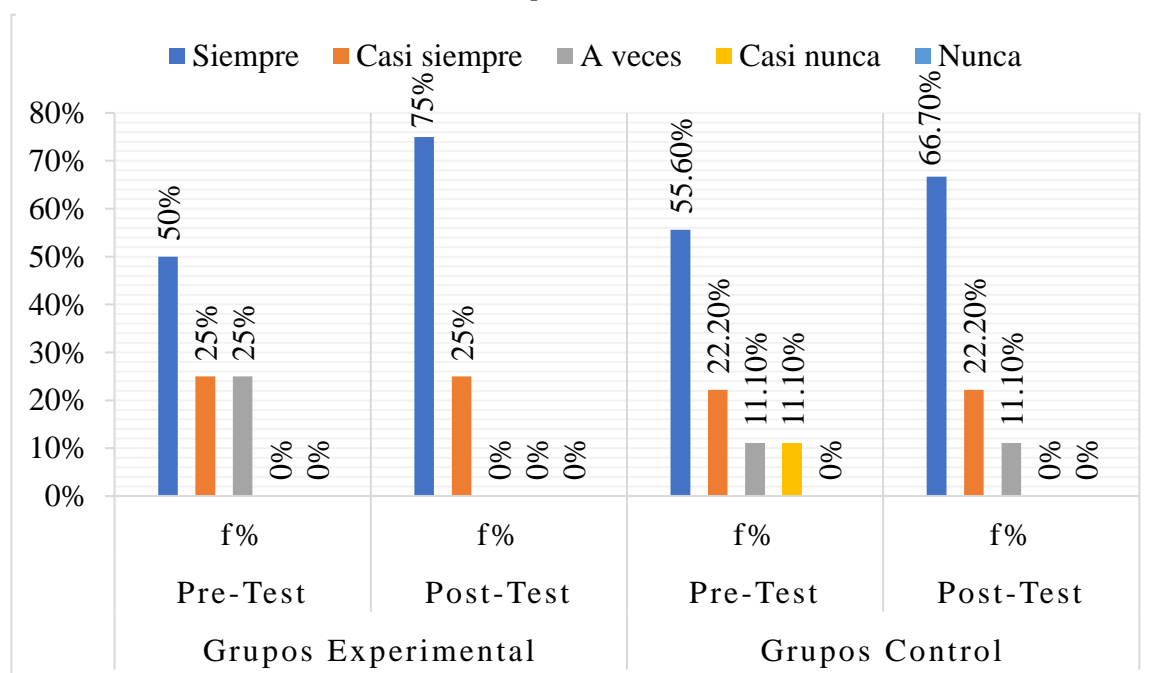
**Tabla 11:**

*Resultados de la Dimensión Comprende el Problema de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*

Fase	Grupo Experimental (n=8)				Grupo Control (n=9)			
	Pre test		Post test		Pre Test		Post Test	
Frecuencia	F	f%	F	f%	F	f%	F	f%
Siempre	4	50%	6	75%	5	55.6%	6	66.7%
Casi siempre	2	25%	2	25%	2	22.2%	2	22.2%
A veces	2	25%	0	0%	1	11.1%	1	11.1%
Casi nunca	0	0%	0	0%	1	11.1%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	8	100%	8	100 %	9	100 %	9	100 %

**Figura 5:**

*Gráfico de la Dimensión Comprende el Problema de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*



### **Interpretación N° 1**

Como se puede apreciar en la tabla N°11 y figura N°5, concernientes al grupo experimental, en relación a la dimensión comprende el problema, se tiene los siguientes resultados de la Pre Test: el 50% que equivale a 4 estudiantes manifiestan “siempre”, el 25% que equivale a 2 estudiantes responden “casi siempre”, el 25% que equivale a 2 estudiantes que expresan “a veces”, no habiendo estudiantes que se ubican en la valoración “casi nunca” y “nunca”; a diferencia de la Post Test donde el 75% que equivale a 6 estudiantes manifiestan “siempre”, el 25% que equivale a 2 estudiantes mencionan “casi siempre” y no teniendo resultados en las escalas “a veces”, “casi nunca” y “nunca”.

En relación al grupo control los resultados de la pre test son los siguientes: el 55.6% que representa 5 de los estudiantes manifiestan “siempre”, el 22.2% que equivale a 2 estudiantes responden “casi siempre”, el 11.1% que representa 1 estudiante dice “a veces”, el 11.1% que representa 1 estudiante menciona “casi nunca” y ningún estudiante manifiesta “nunca”, de la misma manera los resultados de la Post Test evidencia que el 66.7% que equivale a 6 estudiantes mencionan “siempre”, el 22.2% que representa 2 estudiantes responden “casi siempre”, el 11.1% que equivale a 1 estudiante menciona “a veces” y no habiendo resultados en las escalas “casi nunca” y “nunca”, estos resultados evidencian que el grupo control desconoce la estrategia propuesta.

En conclusión, se puede apreciar, que posterior a las actividades del tratamiento (Post-Test) en el grupo experimental, se observa un incremento positivo del 75% manifiestan siempre, hacen uso de la estrategia del método Pólya en la dimensión comprende el problema, es decir identifican las condiciones del problema, conocen lo que se les pide encontrar y comprenden que relación existe entre los datos, a diferencia del grupo control, el 66.7% responden siempre comprenden el problema, este porcentaje no tuvo mayor incremento del pre test al post test.

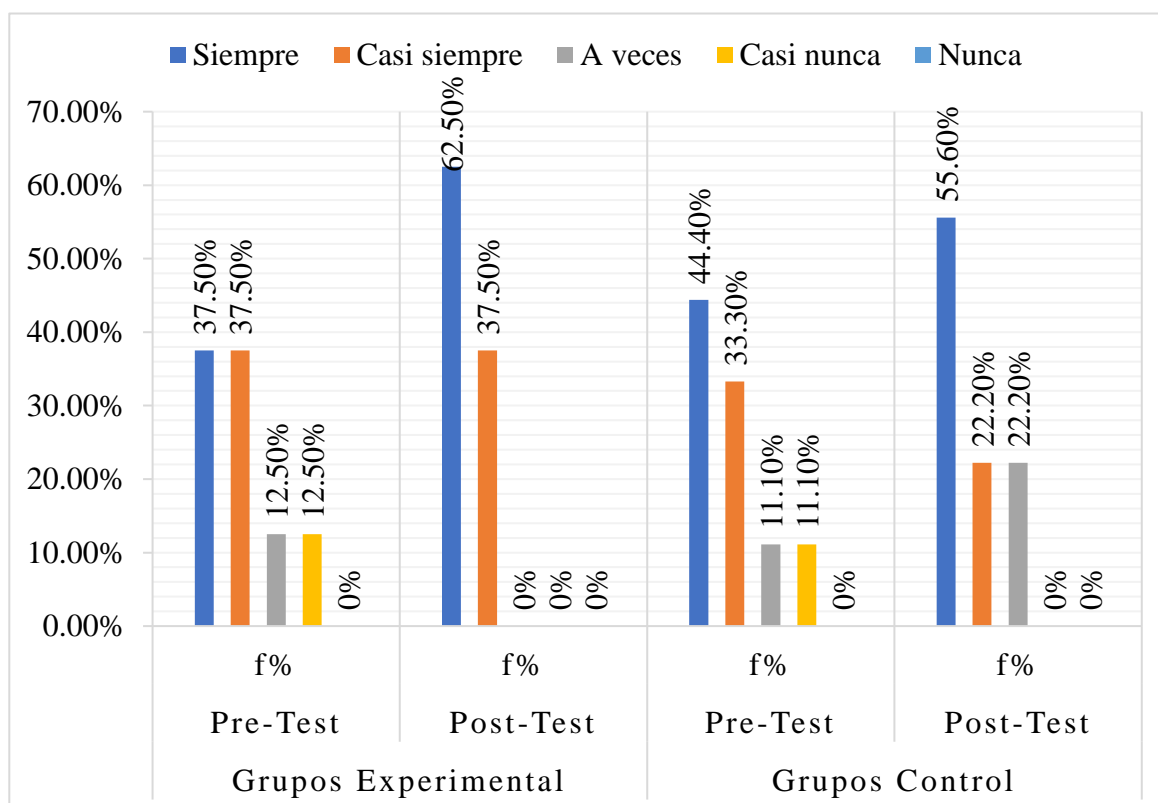
**Tabla 12:**

*Resultados de la Dimensión Elaborar un Plan de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*

Grupo	Grupo Experimental (n=8)				Grupo Control (n=9)			
	Pre test		Post test		Pre Test		Post Test	
Fase	F	f%	F	f%	F	f%	F	f%
Frecuencia	F	f%	F	f%	F	f%	F	f%
Siempre	3	37.5%	5	62.5%	4	44.4%	5	55.6%
Casi siempre	3	37.5%	3	37.5%	3	33.3%	2	22.2%
A veces	1	12.5%	0	0%	1	11.1%	2	22.2%
Casi nunca	1	12.5%	0	0%	1	11.1%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	8	100 %	8	100 %	9	100 %	9	100 %

**Figura 6:**

*Gráfico de la Dimensión Elaborar un Plan de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*



## Interpretación N°2

Como se puede apreciar en la tabla N°12 y figura N°6, concernientes al grupo experimental, en relación a la dimensión Elaborar un Plan, se tiene los siguientes resultados de la Pre Test: 37.5% equivale a 3 estudiantes manifiestan “siempre”, el 37.5% equivale a 3 estudiantes responden “casi siempre”, el 12.5% equivale a 1 estudiantes que expresan “a veces” y el 12.5% que representa 1 estudiante menciona “casi nunca” no teniendo resultados en las escala “nunca” a diferencia de la Post Test donde el 62.5% equivale a 5 estudiantes manifiestan “siempre” y el 37,5% que equivale a 3 estudiantes mencionan “casi siempre”, no teniendo resultados en las escalas “a veces”, “casi nunca” y “nunca”.

En relación al grupo control los resultados de la pre test son los siguientes: el 44.4% que representa 4 de los estudiantes manifiestan “siempre”, el 33.3% que equivale a 3 estudiantes responden “casi siempre”, el 11.1% que representa 1 estudiante dice “a veces”, y el 11.1% que representa 1 estudiante dice “casi nunca” no teniendo resultados en las escalas “nunca”, de la misma manera los resultados de la Post Test evidencian que el 55.6% que equivale a 5 estudiantes mencionan su respuesta “siempre”, el 22.2% que representa 2 estudiantes responden “casi siempre” y el 22.2% que equivale a 2 estudiantes menciona “a veces”, no teniendo resultados en las escalas “casi nunca” y “nunca”, estos resultados evidencian que en el grupo control no ha recibido el tratamiento de la investigación

En conclusión, se puede apreciar, que posterior a las actividades del tratamiento (Post-Test) en el grupo experimental, se observa un incremento positivo del 62.5% manifiestan siempre, hacen uso de la estrategia del método Pólya en la dimensión elaborar un plan, es decir proponen estrategias de solución de acuerdo a cada problema e identifican las operaciones matemáticas para obtener la respuesta, a diferencia del grupo control, el 55.6% responden siempre elaboran un plan en la resolución del problema, este porcentaje no tuvo mayor incremento del pre test al post test.

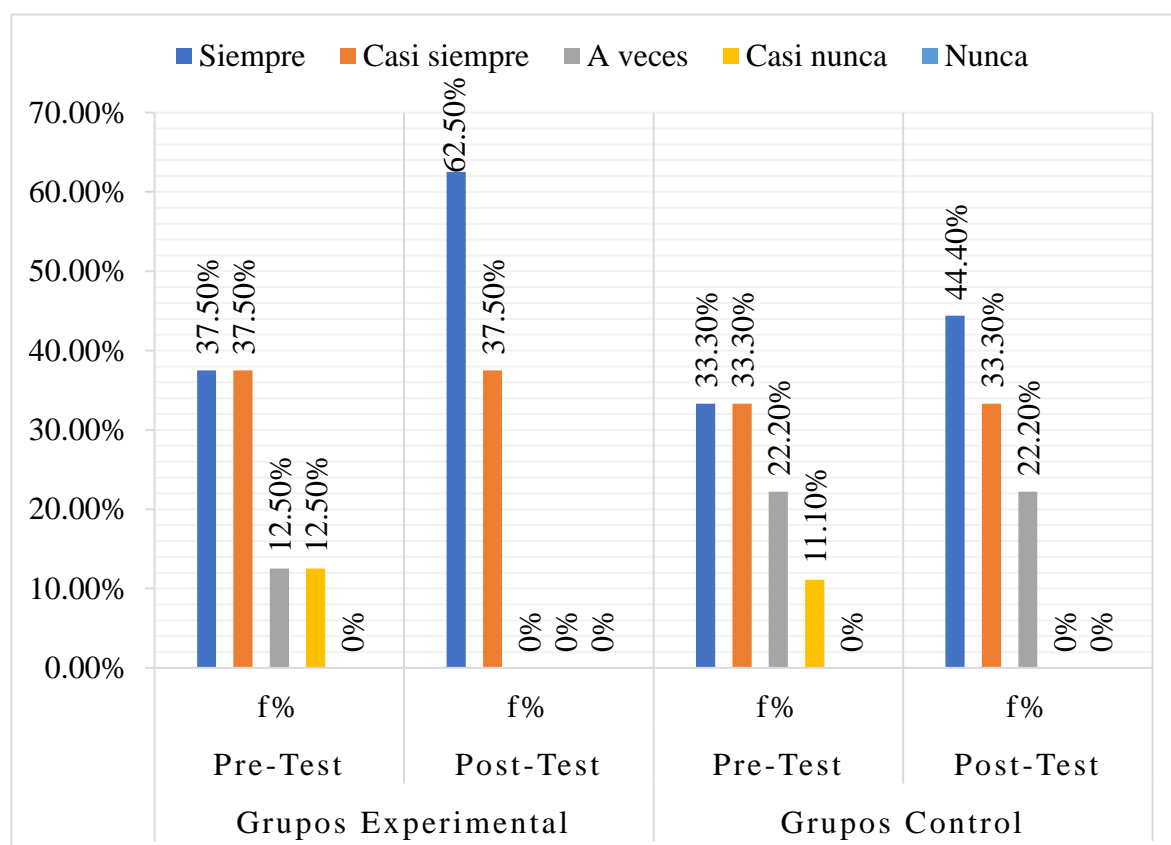
**Tabla 13:**

*Resultados de la Dimensión Ejecutar el Plan de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*

Grupo	Grupo Experimental (n=8)				Grupo Control (n=9)			
	Pre test		Post test		Pre Test		Post Test	
Fase	F	f%	F	f%	F	f%	F	f%
Siempre	3	37.5%	5	62.5%	3	33.3%	4	44.4%
Casi siempre	3	37.5%	3	37.5%	3	33.3%	3	33.3%
A veces	1	12.5%	0	0%	2	22.2%	2	22.2%
Casi nunca	1	12.5%	0	0%	1	11.1%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	8	100 %	8	100 %	9	100 %	9	100 %

**Figura 7:**

*Grafica de la Dimensión Ejecutar el Plan de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*



### **Interpretación N°3**

Como se puede apreciar en la tabla N°13 y figura N°7, concernientes al grupo experimental, en relación a la dimensión Ejecutar el Plan, se tiene los siguientes resultados de la Pre Test: el 37.5% equivale a 3 estudiantes manifiestan “siempre”, el 37.5% equivale a 3 estudiantes responden “casi siempre”, el 12.5% equivale a 1 estudiantes que expresan “a veces” y el 12.5% que representa 1 estudiante menciona “casi nunca”, no teniendo resultados en las escala “nunca” a diferencia de la Post Test donde el 62.5% equivale a 5 estudiantes manifiestan “siempre” y el 37,5% que equivale a 3 estudiantes mencionan “casi siempre”, no teniendo resultados en las escala “a veces”, “casi nunca” y “nunca”.

En relación al grupo control los resultados de la pre test son los siguientes: el 33.3% que representa 3 de los estudiantes manifiestan “siempre”, el 33.3 % que equivale a 3 estudiantes responden “casi siempre”, el 22.2% que equivale a 2 estudiantes manifiestan “a veces” y el 11.1% que representa 1 estudiante dice “casi nunca”, no teniendo resultados en las escala “nunca”, a diferencia de la Post Test donde el 44.4% que equivale a 4 estudiantes mencionan su respuesta “siempre”, el 33.3% que representa 3 estudiantes responden “casi siempre” y el 22.2% que equivale a 2 estudiantes menciona “a veces”, no teniendo resultados en las escalas “casi nunca” y “nunca”, estos resultados evidencian que en el grupo control no ha recibido el tratamiento de la investigación.

En conclusión, se puede apreciar, que posterior a las actividades del tratamiento (Post-Test) en el grupo experimental, se observa un incremento positivo del 62.5% manifiestan siempre, hacen uso de la estrategia del método Pólya en la dimensión ejecutar un plan, es decir en cada problema verifica el paso que realizo, buscando varias alternativas para resolver, a diferencia del grupo control, el 44.4% responden siempre ejecutan un plan y buscan varias alternativas para la resolución del problema, este porcentaje no tuvo mayor incremento del pre test al post test.

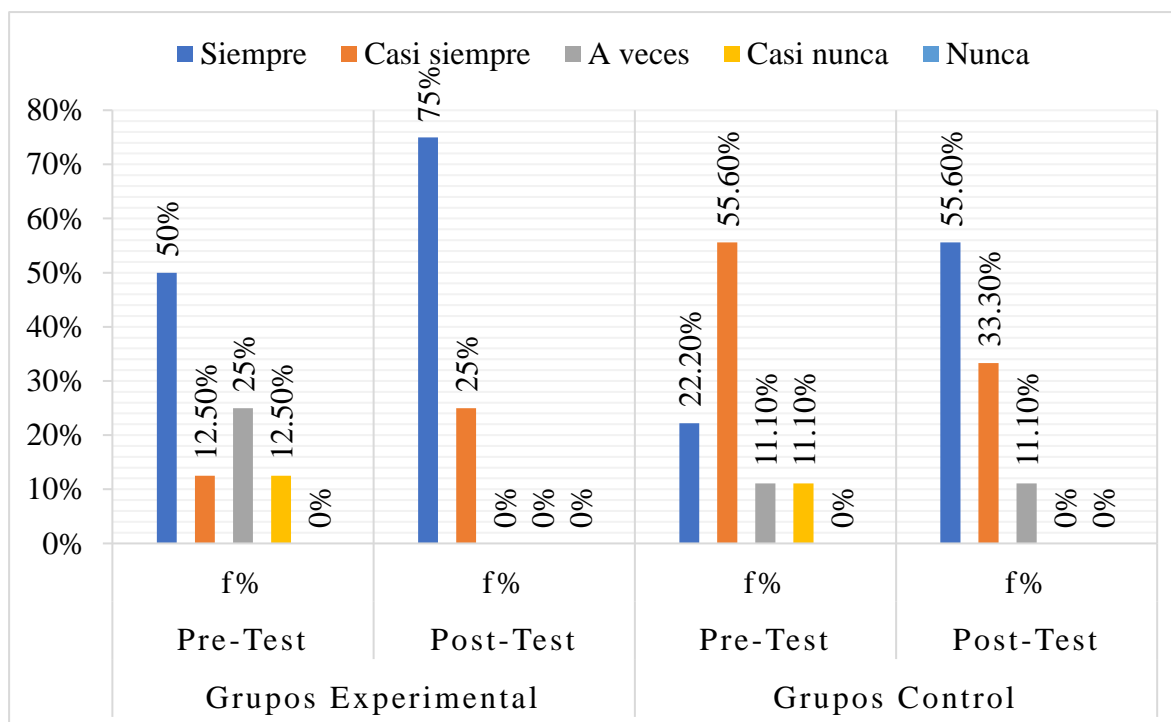
**Tabla 14:**

*Resultados de la Dimensión Revisé y Verifiqué de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*

Grupo	Grupo Experimental (n=8)				Grupo Control (n=9)			
	Pre test		Post test		Pre Test		Post Test	
Frecuencia	F	f%	F	f%	F	f%	F	f%
Siempre	4	50%	6	75%	2	22.2%	5	55.6%
Casi siempre	1	12.5%	2	25%	5	55.6%	3	33.3%
A veces	2	25%	0	0%	1	11.1%	1	11.1%
Casi nunca	1	12.5%	0	0%	1	11.1%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	8	100 %	8	100 %	9	100 %	9	100 %

**Figura 8:**

*Grafica de la Dimensión Revisar y Verificar de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*



#### **Interpretación N°4**

Como se puede apreciar en la tabla N°14 y figura N°8, concernientes al grupo experimental, en relación a la dimensión Revisar y Verificar, se tiene los siguientes resultados de la Pre Test: el 50% que equivale a 4 estudiantes manifiestan “siempre”, el 12.5% que equivale a 1 estudiantes opinan “casi siempre”, el 25% que equivale a 2 estudiantes que mencionan “a veces” y el 12.5% que equivale a 1 estudiante responde “casi nunca”, no teniendo resultados en las escala “nunca”, a diferencia de la Post Test, el 75% que equivale a 6 estudiantes manifiestan “siempre” y el 25% que equivale a 2 estudiantes opinan “casi siempre”, no teniendo resultados en las escalas “a veces”, “casi nunca” y “nunca”.

En relación al grupo control los resultados de la pre test son los siguientes: : el 22.2% que equivale a 2 estudiantes manifiestan “siempre”, el 55.6% que equivale a 5 estudiantes opinan “casi siempre”, el 11.1% que equivale a 1 estudiante mencionan “a veces” y el 11.1% que equivale a 1 estudiante responde “casi nunca”, no teniendo resultados en la escala “nunca”, a diferencia de la Post Test, el 55.6% que equivale a 5 estudiantes manifiestan “siempre”, el 33.3% que equivale a 3 estudiantes opinan “casi siempre” y el 11.1% que equivale a 1 estudiante mencionan “a veces”, no teniendo resultados en las escalas “casi nunca” y “nunca”, estos resultados evidencian que en el grupo control no ha recibido el tratamiento de la investigación.

En conclusión, se puede apreciar, que posterior a las actividades del tratamiento (Post-Test) en el grupo experimental, se observa un incremento positivo del 75% manifiestan siempre, hacen uso de la estrategia del método Pólya en la dimensión verificar y revisar, es decir revisa si los resultados concuerda con lo que solicita el problema, de la misma manera busca otras formas de obtener resultados y también verifica los resultados obtenidos, a diferencia del grupo control, el 56.6% responden siempre verifican y revisan los resultados del problema, este porcentaje evidencian un pequeño incremento del pre test al post test.

**4.10.2. Procesamiento, Análisis e interpretación de la variable dependiente Resuelve Problemas de Cantidad del grupo experimental y control Pre y Post Test de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.**

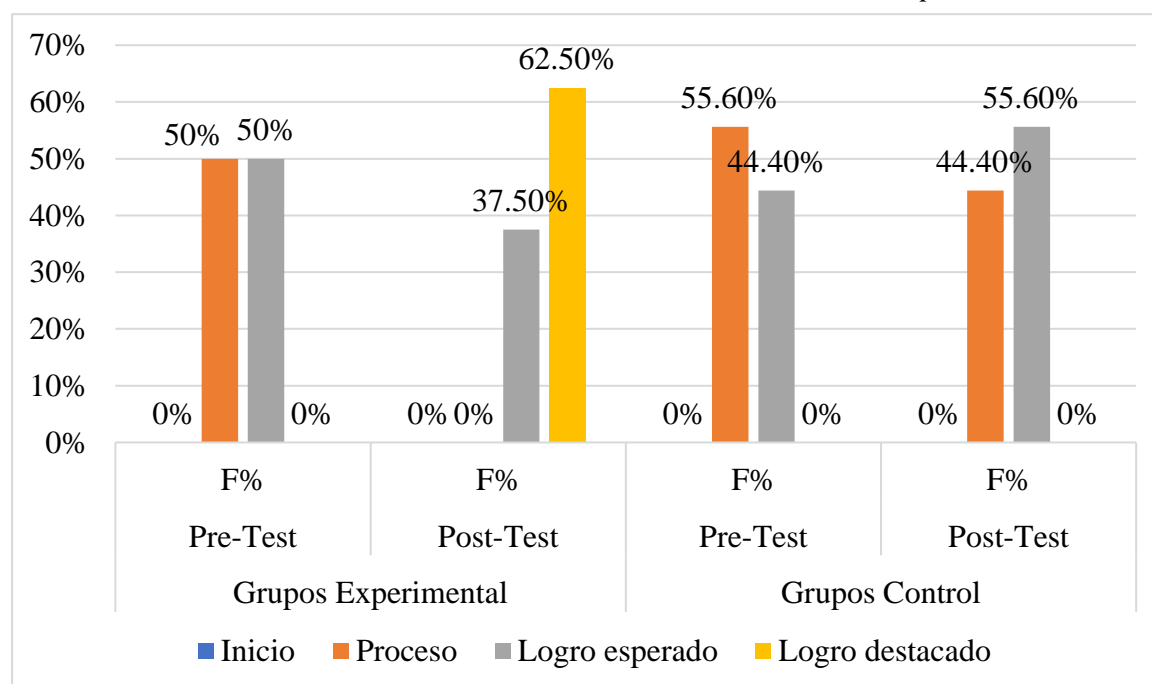
**Tabla 15:**

*Resultados de la Dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas, de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*

Grupo	Grupo Experimental (n=8)				Grupo Control (n=9)			
	Pre test		Post test		Pre Test		Post Test	
Frecuencia	F	f%	F	f%	F	f%	F	f%
Inicio	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Proceso	4	50%	0	0%	5	55.6%	4	44.4%
Logro esperado	4	50%	3	37.5%	4	44.4%	5	55.6%
Logro destacado	0	0%	5	62.5%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Figura 9:**

*Gráfico de la Dimensión Traduce Datos y Condiciones a Expresiones Numéricas de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*



### **Interpretación N°5**

Como se puede apreciar en la tabla N°15 y figura N°9 en relación a la dimensión Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas, en el recojo de la información del grupo experimental, se tiene los siguientes resultados de la pre test: el 50% que equivale a 4 estudiantes se encuentra en el nivel “proceso”, el 50% que equivale a 4 estudiantes se encuentra en el nivel logro esperado, no se encuentra resultados en el nivel inicio y logro destacado, a diferencia del post test donde el 37.5% que equivale a 3 estudiantes se encuentran en el nivel logro esperado y el 62.5% que equivale a 5 estudiantes se encuentra en el nivel logro destacado, no se encuentra resultados en el nivel inicio y proceso.

En relación al grupo de control los resultados de la pre tes son los siguientes: el 55.6% que equivale a 5 estudiantes se encuentran en el nivel “proceso” y el 44.4% que equivale a 4 estudiantes se encuentran en nivel “logro esperado”, no se encuentra resultados en el nivel inicio y logro destacado, a diferencia de la post test donde el 44.4% que equivale a 4 estudiantes se encuentra en el nivel “proceso” y el 55.6% que equivale a 5 estudiantes se encuentra en el nivel “logro esperado”, no se encuentra resultados en el nivel inicio y logro destacado.

En conclusión, se puede apreciar, que posterior en las actividades del tratamiento (Post-Test) en el grupo experimental se observa un incremento positivo en el desarrollo de la competencia resuelve problema de cantidad, en la dimensión Traduce datos y condiciones a expresiones numéricas, el 62.5% se ubicaron en el “nivel destacado”, ahora resuelven problemas identificando los datos y los relaciona entre sí, a diferencia del grupo control el 55.6% estudiantes se encuentran en el nivel “logro esperado”, estos resultados muestran una mejora en el nivel “logro destacado” del grupo experimental.

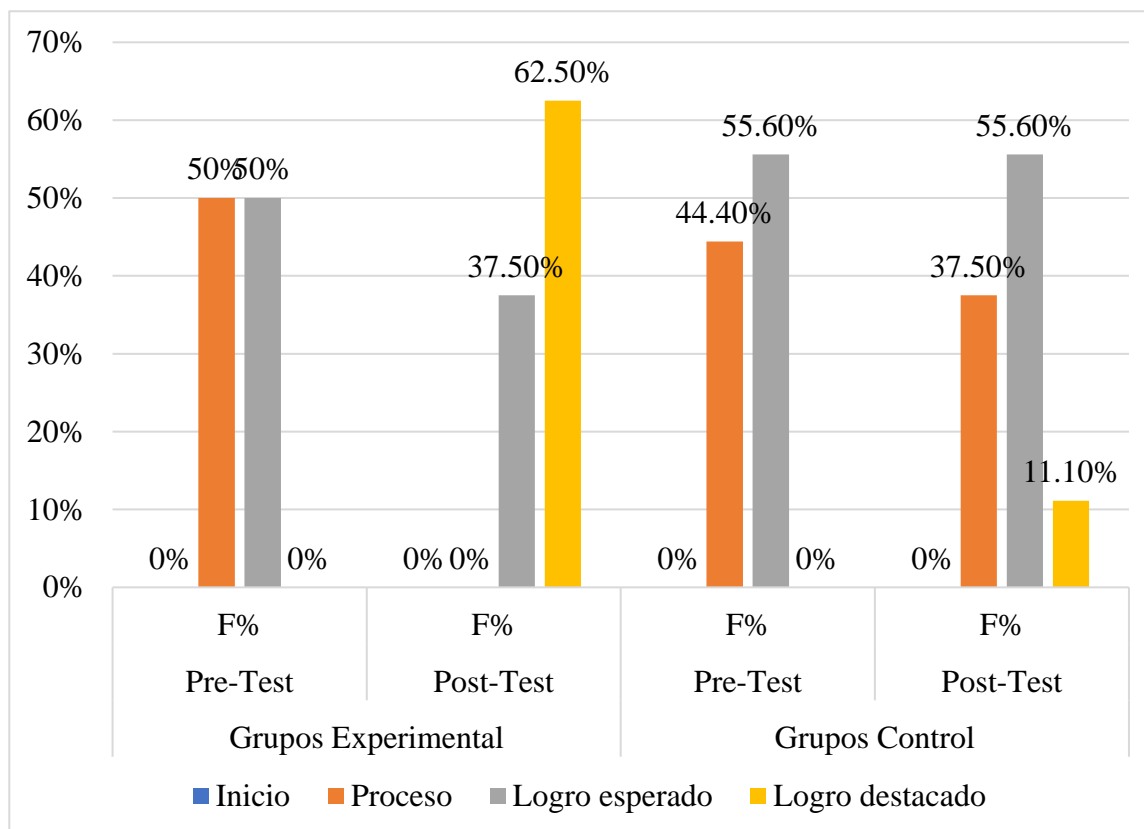
**Tabla 16:**

*Resultados de la Dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi 2021.*

Fase	Grupo Experimental (n=8)				Grupo Control (n=9)			
	Pre test		Post test		Pre Test		Post Test	
Frecuencia	F	f%	F	f%	F	f%	F	f%
Inicio	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Proceso	4	50%	0	0%	4	44.4%	3	37.5%
Logro esperado	4	50%	3	37.5%	5	55.6%	5	55.6%
Logro destacado	0	0%	5	62.5%	0	0%	1	11.1%
<b>Total</b>	8	100%	8	100%	9	100%	9	100%

**Figura 10:**

*Gráfico de la Dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi – 2021*



### **Interpretación N°6**

Como se puede apreciar en la tabla N°16 y figura N°10, en relación a la dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones en el recojo de la información del grupo experimental se tiene los siguientes resultados de la pre test: el 50% que equivale a 4 estudiantes aún se encuentra en el nivel “proceso”, el 50% que equivale a 4 estudiantes se encuentran en el nivel logro esperado, no se encuentra resultados en el nivel inicio y logro esperado, a diferencia del post test donde el 37.5% que equivale a 3 estudiantes se encuentran en el nivel “logro esperado”, el 62.5% que equivale a 5 estudiantes se encuentra en el nivel “logro destacado”, no se encuentra resultados en el nivel proceso y inicio.

En relación al grupo de control los resultados de la pre tes son los siguientes: el 44.4% que equivale a 4 estudiantes se encuentran en el nivel “proceso” y el 55.6% equivale a 5 estudiantes se encuentran en el nivel “logro esperado”, no se encuentra resultados en el nivel inicio y logro destacado, a diferencia de la post test donde el 37.5% que equivale a 3 estudiantes se encuentra en el “proceso”, el 55.6% que equivale a 5 estudiantes se encuentra en el nivel “logro esperado” y el 11.1% que equivale a 1 estudiantes alcanzaron el nivel “logro destacado”, no se encuentra resultados en el nivel inicio.

En conclusión, se puede apreciar, que posterior en las actividades del tratamiento (Post-Test) en el grupo experimental se observa un incremento positivo en el desarrollo de la competencia resuelve problema de cantidad, en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, el 62.5% se ubicaron en el nivel destacado, ahora expresan su comprensión de un problema sin dificultades y también expresa su comprensión usando un lenguaje numérico, aprendieron a realizar diversas representaciones, a diferencia del grupo control el 11.1% estudiantes se encuentran en el nivel logro destacado, estos resultados muestran una mejora en el nivel logro destacado del grupo experimental.

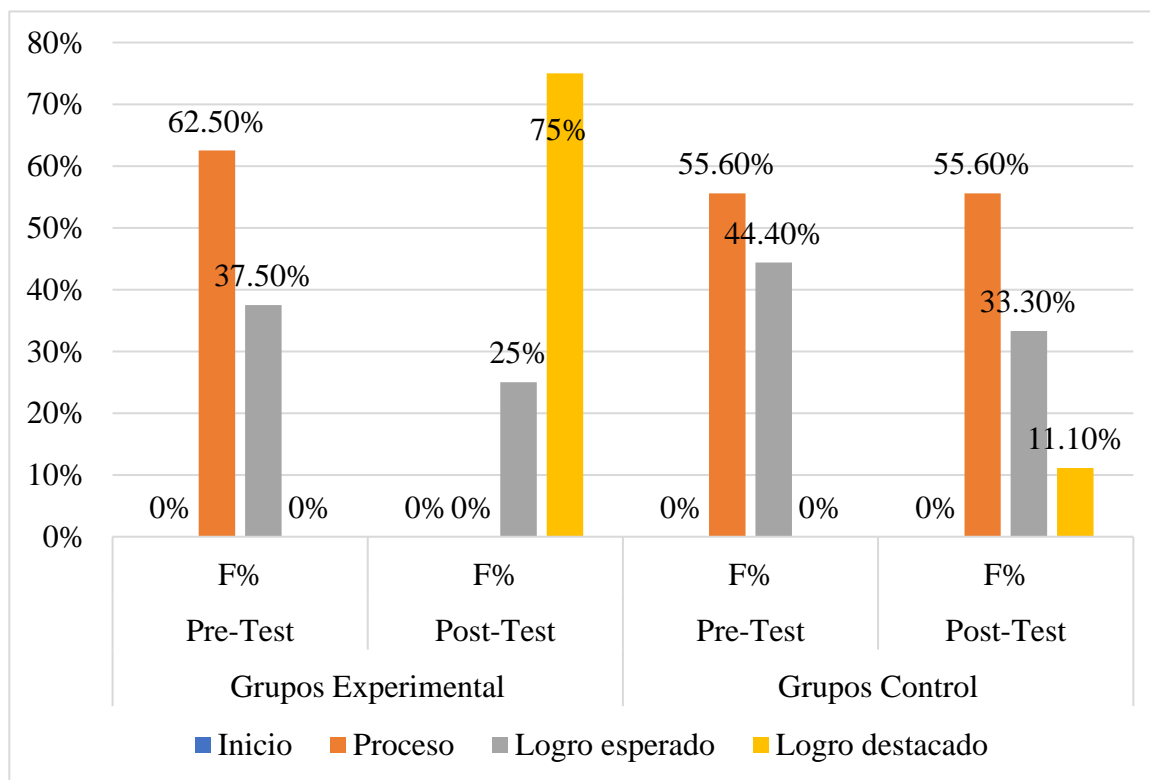
**Tabla 17:**

*Resultados de la Dimensión Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi – 2021*

Grupo	Grupo Experimental (n=8)				Grupo Control (n=9)			
	Pre test		Post test		Pre Test		Post Test	
Fase	F	f%	F	f%	F	f%	F	f%
Inicio	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Proceso	5	62.5%	0	0%	5	55.6%	5	55.6%
Logro esperado	3	37.5%	2	25%	4	44.4%	3	33.3%
Logro destacado	0	0%	6	75%	0	0%	1	11.1%
<b>Total</b>	8	100%	8	100%	9	100%	9	100%

**Figura 11:**

*Gráfico de la Dimensión Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi – 2021.*



### **Interpretación N°7**

Como se puede apreciar en la tabla N°17 y figura N°11, en relación a la dimensión Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Calculo, en el recojo de la información del grupo experimental se tiene los siguientes resultados de la Pre Test: el 62.5% equivale 5 estudiantes se encuentran en el nivel proceso, seguido 37.5% equivale 3 estudiantes se encuentra en el nivel logro esperado, no se encuentra resultados en el nivel inicio y logro destacado, a diferencia del post test donde el 25% equivale 2 estudiante se encuentra en nivel logro esperado, el 75% equivale 6 estudiantes se encuentra en el nivel logro destacado, no se encuentra resultados en el nivel inicio y proceso.

En relación al grupo control los resultados de la pre test son los siguientes: 55.6% equivale 5 estudiantes se encuentra en el nivel proceso y el 44.4% equivale a 4 estudiantes se encuentra en el nivel logro esperado, no se encuentra resultados en el nivel inicio y logro destacado, a diferencia del post test donde se obtuvo que el 55.6% equivale 5 estudiantes se encuentra en el nivel proceso, el 33.3% equivale 3 estudiantes se encuentra en el nivel logro esperado y el 11.1% equivale a 1 estudiante se encuentra en el nivel logro destacado , no se encuentra resultados en nivel inicio.

En conclusión, se puede apreciar, que posterior en las actividades del tratamiento (Post-Test) en el grupo experimental se observa un incremento positivo en el desarrollo de la competencia resuelve problema de cantidad, en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el 75% se ubicaron en el nivel destacado, ahora emplean diversas estrategias para resolver problemas que contengan números racionales, también usan procedimientos para determinar equivalencia entre expresiones mínimas y máximas, a diferencia del grupo control el 11.1 % estudiantes se encuentran en el nivel logro destacado, estos resultados muestran una mejora en el nivel logro destacado del grupo experimental.

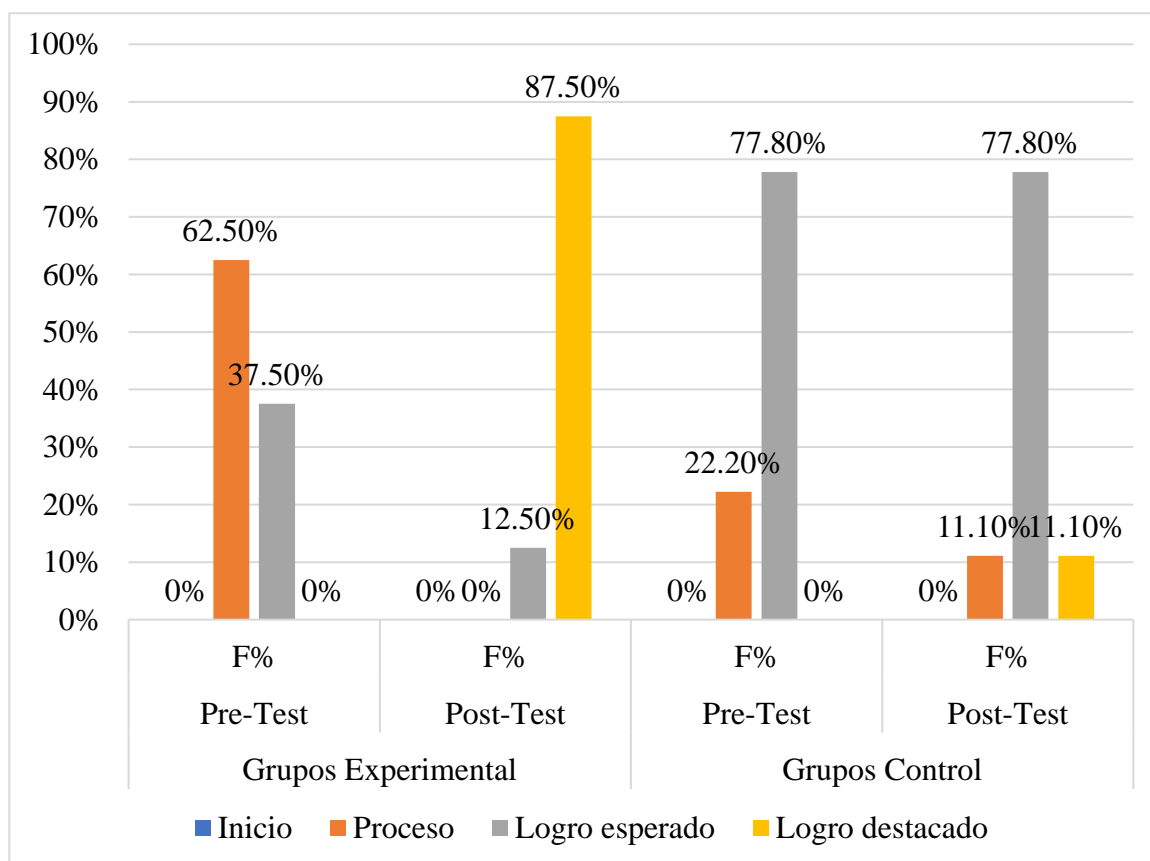
**Tabla 18:**

*Resultados de la Dimensión Argumenta Afirmaciones sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi – 2021.*

Grupo	Grupo Experimental (n=8)				Grupo Control (n=9)			
	Pre test		Post test		Pre Test		Post Test	
Fase	F	f%	F	f%	F	f%	F	f%
Inicio		0%	0	0%	0	0%	0	0%
Proceso	5	62.5%		0%	2	22.2%	1	11.1%
Logro esperado	3	37.5%	1	12.5%	7	77.8%	7	77.8%
Logro destacado	0	0%	7	87.5%	0	0%	1	11.1%
<b>Total</b>	8	100%	8	100%	9	100%	9	100%

**Figura 12:**

*Gráfico de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi – 2021.*



### **Interpretación N° 8**

Como se puede apreciar en la tabla N°18 y figura N°12, en relación a la dimensión Argumenta Afirmaciones sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones, en el recojo de la información del grupo experimental se tiene los siguientes resultados de la pre test: el 62.5% equivale 5 estudiantes se encuentran en el nivel proceso, seguido 37.5% equivale 3 estudiantes se encuentra en el nivel logro esperado, no se encuentra resultados en el nivel inicio y logro destacado, a diferencia del post test se obtuvo que el 12.5% equivale 1 estudiantes se encuentran en el nivel logro esperado, seguido 87.5% equivale 7 estudiantes se encuentra en el nivel logro destacado, no se encuentra resultados en nivel inicio y proceso.

En relación al grupo control se tiene los siguientes resultados de la pre test: el 22.2% equivale 2 estudiantes se encuentra en el nivel proceso y el 77.8% equivale 7 estudiantes se encuentra en el nivel logro esperado, no se encuentra resultados en el nivel inicio y logro destacado, a diferencia de la post test el 11.1% equivale 1 estudiante se encuentra en el nivel proceso, seguido 77.8% equivale 7 estudiantes se encuentra en el nivel logro esperado y el 11.1% equivale 1 estudiante se encuentra en el nivel logro destacado, no se encuentran resultados en el nivel inicio.

En conclusión, se puede apreciar, que posterior en las actividades del tratamiento (Post-Test) en el grupo experimental se observa un incremento positivo en el desarrollo de la competencia resuelve problema de cantidad, en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, el 87.5% se ubicaron en el nivel destacado, ahora plantean, afirman y justifican su procedimiento empleado en la resolución de problema a diferencia del grupo control el 11.1% estudiantes se encuentran en el nivel logro destacado, estos resultados muestran una mejora en el nivel logro destacado del grupo experimental.

#### 4.11. Contrastación de Hipótesis

Las hipótesis, en el enfoque cuantitativo, se someten a prueba en la “Realidad”. Es decir, el investigador tiene que someter a prueba aquello que ha enunciado en su hipótesis, y para ello ha de establecer, mediante alguna técnica de contrastación si su hipótesis concuerda o no con los datos empíricos. Para ello es necesario tener en cuenta la normalidad de la población estudiada, en base a los resultados de la normalidad se eligió la prueba estadística, que nos permitió la contrastación de la hipótesis.

En el presente trabajo de investigación se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, ya que nuestra muestra es menor a 30 y para contrastar la hipótesis se aplicó la prueba U de Mann Whitney y la T de Wilcoxon (prueba no paramétrica) para determinar la correlación de los grupos de investigación (Control y Experimental), se ha realizado los siguientes pasos:

A) Prueba de normalidad: Shapiro-Wilk

B) Para aplicar la prueba de normalidad, planteamos las hipótesis de trabajo:

Ho: Los datos de la población estudiada provienen de una distribución normal.

H1: Los datos de la población estudiada no provienen de una distribución normal.

C) Para un nivel de significancia de alfa igual a 0.05.

- Para Sig. (Alfa) < 0.05 se rechaza la hipótesis nula.
- Para Sig. (Alfa) > 0.05 se acepta la hipótesis nula.

D) El resultado de la prueba de normalidad para nuestra muestra fue:

**Tabla 19:**

*Prueba de Normalidad*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Pre-Test	,786	17	,001
Post-Test	,858	17	,014

**Nota:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).

Los resultados de la prueba de Shapiro Wilk son los siguientes:

- El valor de significancia del estadístico es 0,001 y 0,014, por lo tanto, se rechaza la H0 y se acepta la H1.

Este resultado permitió aplicar la prueba no paramétrica de U Mann Whitney y T Wilcoxon (prueba no paramétrica) para contrastar la hipótesis general y específicas.

#### **4.11.2. Prueba de Contrastación de Hipótesis General**

Las hipótesis pueden señalar las relaciones o vínculos existentes entre las variables por lo tanto planteamos las siguientes hipótesis de investigación:

**H1:** El Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021

**H0:** El Método Pólya no influye positivamente en el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021

**A)** Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$ .

**B)** Para la contrastación de la hipótesis se ha tomado en cuenta la prueba U Mann Whitney.

**C)** El resultado de la prueba U de Mann Whitney y T de Wilcoxon en SPSS (v 25.0.0.0)

#### **Tabla 20:**

##### *Prueba de U de Mann Whitney para la Hipótesis General*

	Pre-Test	Post Test
U de Mann-Whitney	9,000	13,000
W de Wilcoxon	45,000	49,000
Z	-2,766	-2,307
Sig. asintótica (bilateral)	,006	,021
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,008 <sup>b</sup>	,027 <sup>b</sup>

**Nota:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).

Según los resultados que se observan en la tabla N°20, en la prueba de U Mann Whitney, se tiene los siguientes resultados: en el post test en la variable independiente resuelve problemas de cantidad, se tiene el valor de significancia obtenida es de 0,021 menor a 0,05 por lo cual se rechaza la H0 (hipótesis nula), es decir que el Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad. Este es el valor que determina la existencia de una influencia positiva entre las variables con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, también se ha realizado la prueba de T de Wilcoxon, los resultados se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 21:**

*Resultados de la Prueba de T de Wilcoxon de la Hipótesis General*

	Post-test – Pre-Test
Z	-3,695 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

*Nota:* Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).

Como se puede apreciar en los resultados de tabla N°21 el valor de significancia de la prueba obtenida es de 0.000 menor a 0.05 por lo cual se rechaza la hipótesis nula.

#### **4.11.3. Prueba de Contrastación de Hipótesis Específicas**

##### **4.11.3.1. Prueba de Contrastación de Hipótesis Específica 1.**

**H0:** El Método Pólya no influye positivamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021

**H1:** El Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021

**A)** Para un nivel de significancia (Sig.), alfa < 0.05.

**B)** Para la contrastación de la hipótesis general se ha tomado en cuenta la prueba U de Mann Whitney y T de Wilcoxon.

C) El resultado de la prueba U de Mann Whitney y T de Wilcoxon en SPSS es el siguiente:

**Tabla 22:**

*Prueba de U de Mann Whitney para la Hipótesis Específica 1*

		Estadísticos de contraste de hipótesis específica 1.	
		Pre test	Post test
Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas	U de Mann-Whitney	10,000	U de Mann-Whitney 12,000
	W de Wilcoxon	46,000	W de Wilcoxon 48,000
	Z	-2,701	Z -2,608
	Sig. asintótica (bilateral)	,007	Sig. asintótica (bilateral) ,009
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,011 <sup>b</sup>	Significación exacta [2*(sig. unilateral)] ,021 <sup>b</sup>

**Nota:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).

Según los resultados que se observan en la tabla N°22, en la prueba de U Mann Whitney, de la hipótesis específica 1 traduce cantidades a expresiones numéricas, en el pre test se tiene el valor de significancia obtenida es de 0,007 y en el post test se tiene el valor de significancia de 0,009 menor a 0,05 por lo cual se rechaza la H<sub>0</sub>(hipótesis nula), es decir que el Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021. Este valor determina la existencia de una correlación positiva entre las variables con un nivel de confianza del 95% y el 5% de probabilidad de error, de la misma manera se realizó la prueba de T de Wilcoxon donde los resultados se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 23:**

*Prueba de T de Wilcoxon Hipótesis específica 1*

	Post-Test – Pre Test
Z	-3,695 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

**Nota:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).

#### 4.11.3.2. Prueba de Contrastación de Hipótesis Específica 2.

**H0:** El Método Pólya no influye positivamente en el desarrollo de la capacidad comunica sus ideas sobre los números y las operaciones en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021.

**H1:** El Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad comunica sus ideas sobre los números y las operaciones en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021.

A) Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$ .

B) Para la contrastación de la hipótesis general se ha tomado en cuenta la prueba U de Mann Whitney y T de Wilcoxon.

C) El resultado de la prueba U de Mann Whitney y T de Wilcoxon en SPSS es el siguiente:

**Tabla 24:**

*Prueba U de Mann Whitney para la Hipótesis Específica 2*

	Estadísticos de contraste de hipótesis específica 2.			
	Pre test		Post test	
Capacidad comunica sus ideas sobre los números y las operaciones	U de Mann-Whitney	4,500	U de Mann-Whitney	14,000
	W de Wilcoxon	40,500	W de Wilcoxon	50,000
	Z	-3,431	Z	-2,500
	Sig. asintótica (bilateral)	,001	Sig. asintótica (bilateral)	,012
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,001 <sup>b</sup>	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,036 <sup>b</sup>

**Nota:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).

Según los resultados que se observan en la tabla N°24, en la prueba de U Mann Whitney, de la hipótesis específica 2 comunica sus ideas sobre los números y las operaciones, en el pre test se tiene el valor de significancia obtenida es de 0,001 y en el Post Test se tiene el valor de significancia de 0,012 menor a 0,05 por lo cual se rechaza la H0 (hipótesis nula), es decir que el Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad comunica sus ideas sobre los números y las operaciones. Estos resultados permiten concluir que los

estudiantes (grupo experimental) de primer grado A2 presentaron puntuaciones similares, antes de la aplicación del Método Pólya. Este valor determina la existencia de una correlación positiva entre las variables con un nivel de confianza del 95% y el 5% de probabilidad de error, de la misma manera se realizó la prueba de T de Wilcoxon donde los resultados se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 25:**

*Prueba de Wilcoxon Hipótesis Específica 2*

	Post-Test – Pre-Test
Z	-2,460 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,014

*Nota:* Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).

**4.11.3.3. Prueba de Contrastación de Hipótesis Específica 3.**

**H0:** El Método Pólya no influye positivamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en el estudiante de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021

**H1:** El Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en el estudiante de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021

**A)** Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$ .

**B)** Para la contrastación de la hipótesis general se ha tomado en cuenta la prueba U de Mann Whitney y T de Wilcoxon.

**C)** El resultado de la prueba U de Mann Whitney y T de Wilcoxon en SPSS es el siguiente:

**Tabla 26:***Prueba U de Mann Whitney para la Hipótesis Específica 3*

	Estadísticos de contraste de hipótesis específica 3.			
	Pre test		Post test	
Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo	U de Mann-Whitney	,000	U de Mann-Whitney	8,000
	W de Wilcoxon	36,000	W de Wilcoxon	44,000
	Z	-3,817	Z	-3,101
	Sig. asintótica (bilateral)	,000	Sig. asintótica (bilateral)	,002
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,000 <sup>b</sup>	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,006 <sup>b</sup>

**Nota:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).

Según los resultados que se observan en la tabla N°26, en la prueba de U Mann Whitney, de la hipótesis específica 3 usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo, en el pre test se tiene el valor de significancia obtenida es de 0,000 y en el post test se tiene el valor de significancia de 0,006 menor a 0,05 por lo cual se rechaza la H<sub>0</sub>(hipótesis nula), es decir que el Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo numéricas. Este valor determina la existencia de una correlación positiva entre las variables con un nivel de confianza del 95% y el 5% de probabilidad de error, de la misma manera se realizó la prueba de T de Wilcoxon donde los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 27:***Prueba de Wilcoxon Hipótesis específica 3*

	Post-Test – Pre-Test
Z	-2,449b
Sig. asintótica (bilateral)	,014

**Nota:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).**4.11.3.4. Prueba de Contrastación de Hipótesis Específica 4.**

**H<sub>0</sub>:** El Método Pólya no influye positivamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los

estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021.

**H1:** El Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi 2021.

A) Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$ .

B) Para la contrastación de la hipótesis general se ha tomado en cuenta la prueba U de Mann Whitney y T de Wilcoxon.

C) El resultado de la prueba U de Mann Whitney y T de Wilcoxon en SPSS es el siguiente:

**Tabla 28:**

*Prueba U de Mann Whitney para la Hipótesis Específica 4*

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Estadísticos de contraste de hipótesis específica 4.			
	Pre test		Post test	
	U de Mann-Whitney	4,500	U de Mann-Whitney	8,000
	W de Wilcoxon	40,500	W de Wilcoxon	44,000
	Z	-3,213	Z	-3,155
	Sig. (bilateral)	asintótica ,001	Sig. asintótica (bilateral)	,002
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,001 <sup>b</sup>	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,006 <sup>b</sup>

**Nota:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).

Según los resultados que se observan en la tabla N°28, en la prueba de U Mann Whitney, de la hipótesis específica 4 argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en el pretest se tiene el valor de significancia obtenida es de 0,001 y en el post test se tiene el valor de significancia de 0,002 menor a 0,05 por lo cual se rechaza la H0(hipótesis nula), es decir que el Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Este valor determina la existencia de una correlación positiva entre las variables con un nivel de confianza

del 95% y el 5% de probabilidad de error, de la misma manera se realizó la prueba de T de Wilcoxon donde los resultados se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 29:**

*Prueba de Wilcoxon Hipótesis Específica 4*

	Post-Test – Pre-Test
Z	-2,121 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,034

*Nota:* Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.25).

#### 4.12. Discusión de Resultados

Los resultados obtenidos con la investigación permiten Determinar la Influencia del Método Pólya en la Competencia Resuelve problema de Cantidad en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del Distrito de Chumpi, donde el valor de significancia de la prueba de normalidad es de 0,001 y 0,014, por lo tanto, este resultado permitió aplicar la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney y T de Wilcoxon para la contratación de la hipótesis general y específica.

De acuerdo a los objetivo, se observa la mejora de la competencia resuelve problemas de cantidad en sus respectivas dimensiones: traduce cantidades a expresiones numéricas donde el 100% de los estudiantes se ubican en el nivel logro esperado y destacado, en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones el 87.5% de los estudiantes se sitúan en el nivel logro esperado y destacado, por otro lado en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo se ubican el 87.5% de los estudiantes se sitúan en el nivel logro esperado y destacado y finalmente en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones el 100% de los estudiantes se ubican en el nivel logro esperado y destacado, a su vez se realizó la contrastación de la hipótesis general, aplicando la prueba estadística de U de Mann Whitney y T de Wilcoxon, obteniendo un p-valor de 0,021 y 0.000 respectivamente, que fue menor al nivel de significancia 0.05 por lo que se puede afirmar, que el Método Pólya influye de manera positiva en el desarrollo de la

competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi”.

En la prueba estadística de U de Mann Whitney y T de Wilcoxon, para contrastar la hipótesis específica 1 (traduce cantidades a expresiones numéricas) se obtuvo un valor de significancia de 0,009 y 0.000, en la hipótesis específica 2 (comunica su comprensión sobre los números y las operaciones) se tiene un valor de significancia de 0,012 y 0.014, en la hipótesis específica 3 (usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo) se obtuvo un valor de significancia 0,002 y 0.014, por último en la hipótesis específica 4 (argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones) se tiene un valor de significancia de 0,002 y 0.034, todos estos valores son menores al nivel de significancia 0.05, estos resultados muestran que el Método Pólya influye de manera positiva en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, porque se observó una mejora significativa en el nivel de logro de los estudiantes de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconi”.

## Conclusiones

Luego de analizar los resultados alcanzados a través del trabajo de campo se puede establecer las siguientes conclusiones:

1. El estudio realizado, evidenció que el método de resolución de problemas de George Pólya se adaptó a las necesidades observadas, ya que su estructura de cuatro pasos permitió que los estudiantes descubran que con las herramientas proporcionadas logran desarrollar habilidades que les ayuda a encontrarle sentido y utilidad a las actividades que se les planteaban en el aula.
2. Después de la aplicación del Método Pólya en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas el porcentaje que prevalece es en el nivel logro esperado con un 75%, en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones la prevalencia se encuentra en el nivel logro esperado con un 62.5%, en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, la prevalencia se encuentra en el nivel logro esperado con un 62.5%, y finalmente en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, prevalece el nivel logro destacado con un 50%.
3. Según la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney, a un nivel de confianza del 95% los resultados indican que el valor de significancia es de 0.021 menor a 0.05, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, también se realizó la contrastación de hipótesis general con la prueba de T de Wilcoxon obteniendo un valor de 0.000 que es menor a 0.05 comprobando que la aplicación del Método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconí” de Chumpi.

4. Para la contrastación de hipótesis específicas se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney: hipótesis específica 1 con un valor de significancia 0.009, hipótesis específica 2 con un valor de significancia 0.036, hipótesis específica 3 con un valor de significancia de 0.006 y por último hipótesis específica 4 muestra un valor de significancia de 0.006, de acuerdo a estos resultados podemos afirmar la efectividad del método Pólya en el desarrollo de la competencia resuelve problema de cantidad.
5. En la prueba no paramétrica de T de Wilcoxon, con un nivel de confianza del 95% se demostró que al aplicar el Método Pólya influye de manera positiva en las capacidades de traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo y finalmente en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones ya que los valores obtenidos son menores a 0.05, aceptando la hipótesis alterna.

### Sugerencias

1. Se sugiere que para empezar a realizar un trabajo de investigación con el Método Pólya se debe tener un amplio conocimiento, dominio de los pasos y como aplicarlo.
2. La aplicación del método Pólya sería más efectiva en las clases presenciales, ya que al interactuar de manera directa con los estudiantes se obtendrá un aprendizaje significativo.
3. Se sugiere a los docentes de la Institución Educativa “Néstor Berrocal Falconí” del distrito de Chumpi que apliquen con más frecuencia el Método Pólya en las competencias de área de matemática.
4. Para desarrollar las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad, se debe garantizar un ambiente adecuado generando un clima acogedor, para que los estudiantes trabajen de manera adecuada y teniendo en cuenta la protección necesaria
5. Se sugiere que el Instituto Superior Pedagógico Público “Filiberto García Cuellar” de Coracora siga incentivado a los docentes en formación a realizar este tipo de trabajos de enfoque cuantitativo de un diseño Cuasi-Experimental para resolver problemáticas de la realidad educativa.

### Referencia

- Alfaro. (2006). How to solve it. Ed Trillas México, edición en español 1965.
- Aliaga, J. (2012). “*Construcción de pruebas de desarrollo*”.
- Araujo, R. (2010). “*Teorías contemporáneas del aprendizaje*”. primera edición. Perú.
- Arias, F. (2012). “*El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*”.  
(Sexta edición.). Caracas: Editorial Episteme.
- Ausubel, D. (1973). Teoría del Aprendizaje Significativo. última edición. Lima schunk.
- Ausubel, D. (1983). Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Ed. Trillas.
- Ayasta, P. (2017) “*El Método Pólya y el nivel de logros en la Resolución de Ecuaciones*”.  
Lima: UNE.
- BBC NEWS (2019). Pruebas PISA). Consultado el 28 de septiembre del 2020.
- Breyer, G. (2007). Heurística del diseño. Buenos Aires Argentina: Nobuko.
- Cabezón, S. (2015). Las Matemáticas son para siempre. Buenos Aires.
- Caceres, A. (2009). “*Aplicación del Método Pólya para el aprendizaje de funciones lineales y cuadráticas en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Pio Jamarillo Alvarado de la ciudad de Loja, periodo 2015-2016*” .
- Ccoicca N, Quispe, W & Toledo, Y. (2017) “*Aplicación del método de Pólya en las sesiones de aprendizajes del área de matemática para mejorar la capacidad de matematizar en las alumnas del 3er grado “Azul” “Amarillo” y “Anaranjado” del Colegio Nuestra Señora de las Nieves M/M – Coracora*”.
- Cedeño. (2017). “*Importancia del método de resolución de problemas con ejemplo de la vida diaria en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del nivel I*” de la Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

- Currículo Nacional de la Educación Básica. (2017). El Currículo Nacional de la Educación Básica orienta los aprendizajes que se deben garantizar como Estado y sociedad. (Primera edición). Perú. Ministerio de Educación.
- De la Cruz, D. (2017). *“Aplicación del método de George Pólya para desarrollar las capacidades matemáticas de los estudiantes del segundo año de la I.E Jose Pardo Y Barreda, Talar 2016”*. Sullana. Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Díaz, F. (1986) " *Estrategias para el aprendizaje significativo*". México.
- Díaz, L. (2015) *“Método Pólya para desarrollar capacidades matemáticas en estudiantes del III Ciclo Educación Primaria, tesis para optar el título de magister en Educación en la mención en Investigación e Innovación Curricular”*, presentado a la Universidad San Ignacio de Loyola”. Lima: USIL.
- Ellis, J.(2005), *“Aprendizaje Humano”* . Madrid.
- Escalante, S. (2015). *“El método de Pólya en la Resolución de problemas matemáticos sección “A” de la Escuela Oficial Rural Mixta Bruno Emilio López-”*.
- García, C. (2012) *“La Estadística Descriptiva e Inferencial”*. Perú. San Marcos, Lima.
- Gardner, H. (1983). Teoría de las inteligencias múltiples. Estados Unidos.
- Gomez, A. (2017). *“Enseñanza”*. Universidad Rovira I Virgili. España.
- Gonzáles, C. (2016). *“Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Pólya mediada por las TIC”*. Colombia.
- Guevara, E. (2017). *“Estrategia de Pólya en la solución de problemas matemáticos en alumnos de secundaria de la II.EE. de Acolla. Huancaayo”*. Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Hernández, Fernández y Baptista (2010). Metodología de la Investigación. México: Mc. Grill.

- Meza, L. (2016) *“Habilidades del estudiante y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes del 1er año de la Escuela Profesional de 53 Contabilidad”* – UNSA – Arequipa.
- Neuner, G. (1981). Pedagogía. La Habana: Libros para la Educación
- Pólya, G. (1945). How to solve it. Ed Trillas México, edición en español 1965.
- Pólya, G. (1965). *“Cómo plantear y resolver problemas”*. México D.F.: Trillas”.
- Pólya, G. (1989). *“Cómo plantear y resolver problemas”*. México: Trillas”.
- Profesional, M. ((2018)). Informe PISA. Instituto Nacional de Evaluación Educativa: Edición: 2019.
- Purilla, J. (2018). *“El uso de estrategia didáctica basado en el método Pólya para la resolución de problemas aritméticos en el área de matemática de los estudiantes del tercer grado “B” de educación secundaria de la institución educativa pública “Nuestra Señora de las Mercedes” Ayacucho – 2017*
- Rodríguez, N. (2017) *“Aplicación del método Pólya en el desempeño académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Física”*. Universidad Nacional Mayor de San Marco.
- San Martí. (2007). *“Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior”*. México
- Tamayo, M. (2010). *“El proceso de la investigación científica”*. México, D.F., Limusa. Noriega.
- UNESCO (2020). *“Aportes para la Enseñanza de la Matemática”*. Consultado el 28 de septiembre del 2020.
- UNESCO (21.09.2017). Más de la mitad de los niños y adolescentes en el mundo no está aprendiendo. Consultado el 28 de septiembre del 2020
- Yeap, H. (2010). Las estrategias mentales en las matemáticas. Santiago De Chile.

## **Anexos**

**Anexo A:** Cuestionario del Método Pólya.**Cuestionario del Método Pólya.**

Institución Educativa:.....  
 Apellidos y Nombres:.....  
 Grado:.....Sección:.....Fecha:.....

**Presentación:**

Estimado (a) estudiante el presente instrumento consta de 10 ítems, se utiliza para establecer el uso del Método Pólya en el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” del distrito de Chumpi 2021.

**Introducciones:**

Margue con una X el número que considere correcto con base en las siguientes escalas.

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
1	2	3	4	5

<b>Dimensión 1: Comprender el problema</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Identifica las condiciones del problema.					
2. Reconoce que es lo que pide encontrar.					
3. Comprende qué relación hay entre los datos.					
<b>Dimensión 2: Elaborar un plan</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
4. Organiza la información.					
5. Introduce el Ensayo y error.					
<b>Dimensión 3: Ejecutar el plan</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
6. Realiza las estrategias que eligió.					
7. Ejecuta un nuevo plan de solución.					
<b>Dimensión 4: Mirar hacia atrás</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
8. Analiza el camino o la estrategia que ha seguido.					
9. Explica cómo ha llegado a la respuesta.					
10. Formula nuevas preguntas a partir de la situación planteada.					

*Muchas gracias por tu colaboración*

**Anexo B.** Prueba de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad.

***Prueba de Desarrollo para Evaluar la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad del Área de Matemática***

La siguiente prueba de desarrollo, tiene como objetivo recoger información relevante sobre el desarrollo de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad del área de matemática, que permitirá mejorar la programación de los procesos de enseñanza y aprendizaje y garantizar una formación de calidad. Para ello, lea las instrucciones que se presentan y complete las actividades con honestidad y compromiso.

**INSTRUCCIONES:**

1. La prueba consta de 12 preguntas.
2. Dispone de 90 minutos para resolver esta prueba.
3. Escriba su apellido y nombre completo.

**APELLIDOS Y NOMBRES:** .....  
**GRADO.....SECCIÓN..... FECHA...../...../.....**

**Dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas**

**1. Los números enteros ( $\mathbb{Z}$ ) en el fútbol:**

Luego de la cuarta fecha de un torneo de fútbol realizado en el departamento de Ayacucho. Se tiene los siguientes resultados en la tabla de posiciones: El equipo de futbol del distrito de Chumpi lleva 3 goles a favor y 4 en contra.

Después de una semana de descanso se realizó la quinta fecha, quedando la tabla de posición de la siguiente manera:

El equipo de futbol del distrito de Chumpi anotó 2 goles, pero recibió 5 en contra. Con esta información responda las siguientes preguntas:



**NOTA:** *Tener en cuenta que los goles a favor son positivos y los goles en contra son negativos.*

Identifica los datos del problema de la cuarta y quinta fecha del torneo de futbol y ubíquelos en la recta numérica:

<b>Cuarta fecha:</b>	
<b>Quinta fecha:</b>	
<b>Cuarta fecha:</b>	

Complete la tabla de posiciones de goles a favor y goles en contra, teniendo en cuenta la nota escrita en rojo añadida líneas arriba.

	Goles en contra	Goles a favor
Cuarta fecha		
Quinta fecha		
<b>Total</b>		

A partir de los datos de la tabla, realice las operaciones que te permita determinar el resultado final obtenido por el equipo de Chumpi ¿ganó o perdió? ¿porqué?


## Dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

En nuestro país, el clima es variado; en algunas regiones tenemos un clima frío y en otras, un clima cálido.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía del Perú (SENAMHI) ha precisado que este año la temperatura ambiente alcanzará niveles extremos. Con esta información los medios de comunicación de la comunidad alertaron a los distintos distritos y anexos de la provincia de Coracora como es el caso del distrito de Chumpi, donde la temperatura llega hasta  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$  bajo cero, mientras en el distrito de Pausa la temperatura alcanza  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$  sobre cero. La exposición al frío provoca congelamiento e hipotermia. Por otro lado, el calor es causante de deshidratación y agotamiento.

### Hipotermia

Es el descenso de la temperatura corporal, en el cual el cuerpo pierde calor más rápido de lo que produce por debajo de los  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,

*¡ten en cuenta!*

*Que la temperatura corporal normal es de alrededor de  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ .*

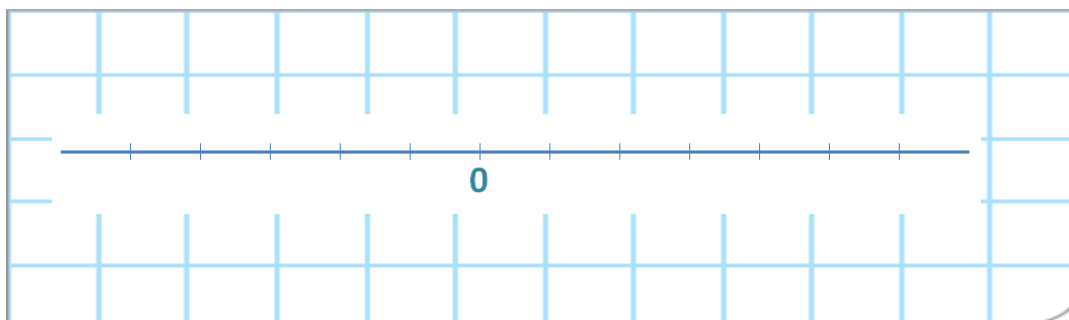


**CHUMPI**

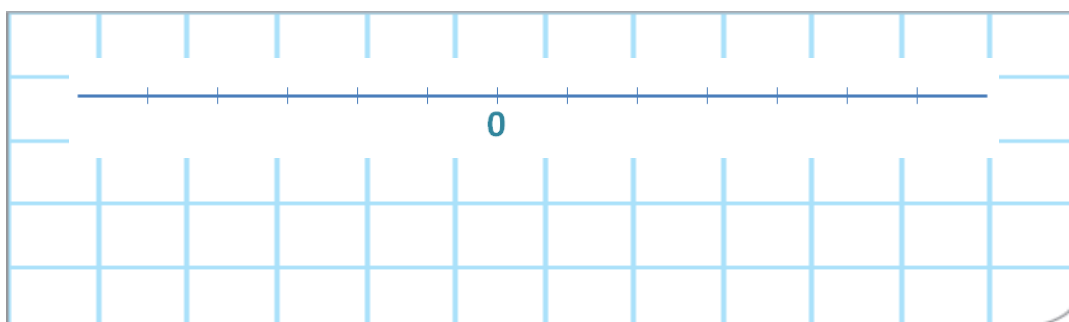


**PAUSA**

Según la situación planteada, representa en la recta numérica las diferentes temperaturas de los distritos de Chumpi y Pausa:



En la Región de Puno la temperatura llega hasta los 12 °C bajo cero, con esta información responde la siguiente pregunta: ¿Cuál es la diferencia entre la temperatura de Puno y el distrito de Chumpi? Realice la operación que te permitió responder la interrogante y representa esta diferencia haciendo el uso de la recta numérica presentada.



### Dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

El biscocho de nuestra localidad de Coracora se caracteriza por ser agradable y de forma redonda como se muestra en la imagen.

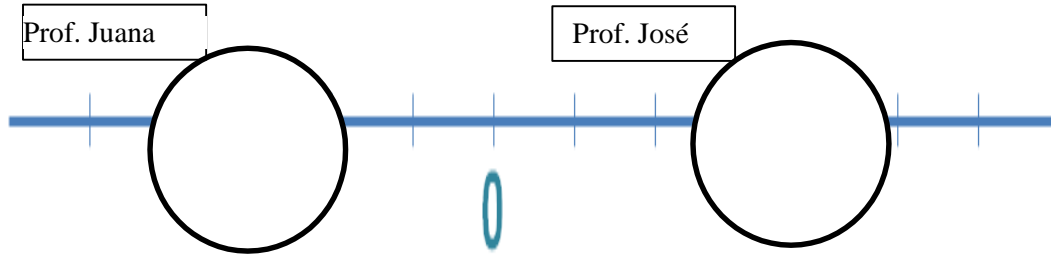


Juana, Julio y José son docentes de Matemática que se reunieron para realizar un trabajo de investigación acerca de las representaciones de los números fraccionarios. Ponen como ejemplo el biscocho de Coracora (representado por un círculo), dividiéndolo en ocho pedazos iguales.

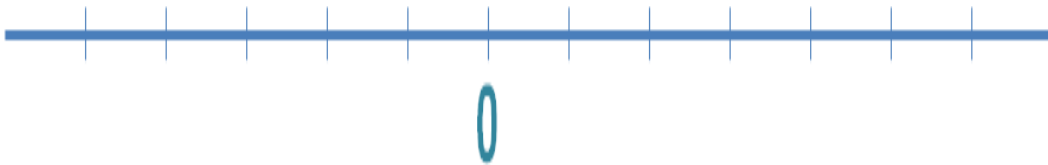
- Después de que José toma la parte del biscocho que le corresponde, queda lo que se muestra en la Figura 2.
- Juana comió la cuarta parte del biscocho.

- Después de que los tres comieron, quedó  $\frac{1}{8}$  del biscocho. Teniendo en cuenta esta información, realice las siguientes actividades:

Haciendo uso de los gráficos circulares, represente en ella la fracción del biscocho que consumió la profesora Juana y el profesor José



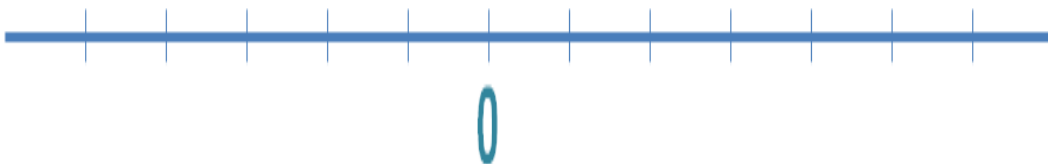
Emplea una estrategia, que te permita responder: ¿Qué parte del biscocho comió el profesor Julio?



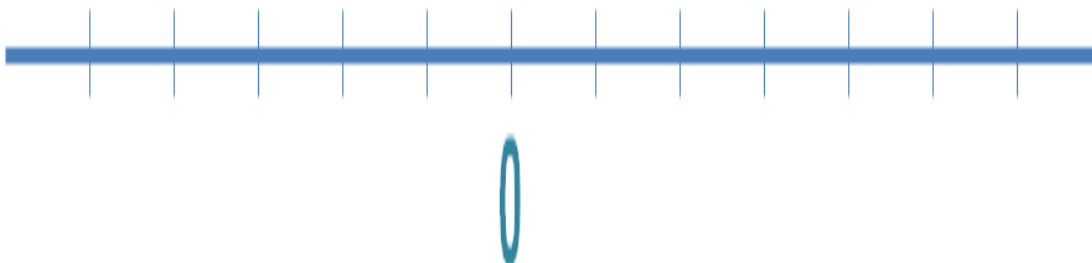
La familia Benítez del distrito de Chumpi, frente a la pandemia del Covid-19, consumen jugo de naranja para mejorar su sistema inmune y de esta manera su familia no sea vulnerable a esta pandemia. Se sabe que medio kilo de naranjas contiene de 4 a 6 unidades y que el kg de naranja cuesta s/2,35.

Con esta información realice las actividades y responda la interrogante de la pregunta 9.

Usa una estrategia para determinar la menor y mayor cantidad que debe haber en 9 kg de naranjas y realiza el procedimiento.

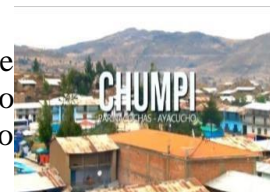


¿Cuál es la diferencia entre la cantidad mínima y máxima de naranjas en los 9 kg? y ¿Cuál es el monto pagado para la adquisición de los 9 kg de naranja?



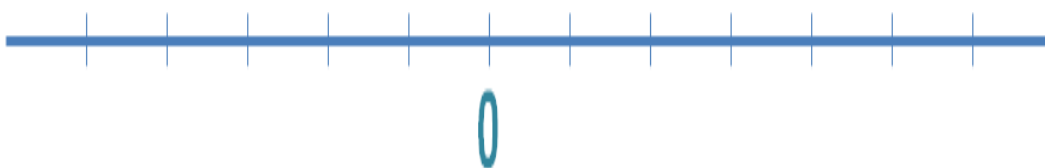
**Dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.**

En el distrito Chumpi cada año se realiza distintas obras, el sueldo que percibe un trabajador por cada mes es de S/ 2000. Si a partir del medio año recibe un incremento del 20 %, y al final del año recibe otro incremento del 25 % por un bono de productividad.

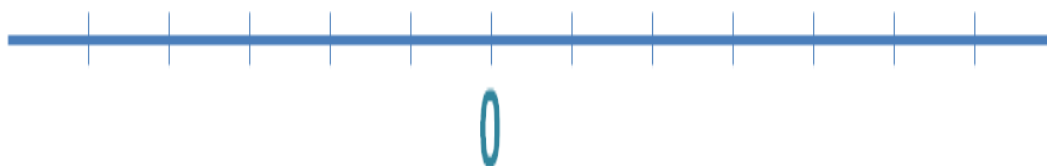


Con esta información responda las siguientes preguntas:

Haciendo uso de la regla de tres simple responda: ¿a cuánto equivale el 20% y el 25% de s/2000?



¿Cuál es la diferencia entre el monto inicial y el monto que percibió el trabajador al finalizar el año?



Si el trabajador hubiese recibido un aumento del 30% al finalizar el año ¿Cuál sería la nueva diferencia entre el monto inicial y el monto final que percibió el trabajador?


***“No te detengas ante un problema, sigue adelante” Estas haciendo un buen trabajo.***

**Rubrica para Evaluar la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.**

Mediante el siguiente instrumento evaluaremos las capacidades y habilidades de los estudiantes, de acuerdo a la prueba de desarrollo que se va aplicar.

<b>CAPACIDADES</b>	<b>Inicio(C) (1ptos)</b>	<b>En proceso (B) (2ptos)</b>	<b>Logro Esperado (A) (3ptos)</b>	<b>Logro Destacado (AD) (4ptos)</b>
<b>Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>	No identifica los datos del problema tampoco logra transformar a expresiones numéricas.	Muestra dificultades al momento de identificar los datos del problema y los transforma a expresiones numéricas.	Identifica los datos del problema y los transforma a expresiones numéricas y revisa si el resultado cumple con las condiciones iniciales del problema.	Logra identificar los datos del problema y los transforma a expresiones numéricas revisando si el resultado cumple con las condiciones iniciales del problema.
<b>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</b>	No expresa su comprensión sobre las operaciones y sus propiedades, no utiliza un lenguaje numérico y diversas representaciones.	Dice con dificultades su comprensión sobre las operaciones y sus propiedades utilizando inadecuadamente un lenguaje numérico y diversas representaciones.	Expresa su comprensión sobre las operaciones y sus propiedades utilizando un lenguaje numérico y diversas representaciones.	Logra expresar con facilidad su comprensión sobre las operaciones y sus propiedades utilizando un lenguaje numérico mediante diversas representaciones.
<b>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b>	Desconoce las estrategias unidades e instrumentos para resolver las situaciones presentadas y determinar equivalencias.	Maneja algunas estrategias de acuerdo a las condiciones de la situación planteada, además usa unidades e instrumentos pertinentes para determinar equivalencias.	Selecciona, emplea y combina estrategias de acuerdo a las condiciones de la situación planteada, además usa unidades e instrumentos pertinentes para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales.	Selecciona, emplea y combina estrategias adecuadas a las condiciones de la situación planteada, además usa unidades e instrumentos pertinentes para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales.
<b>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</b>	No plantea afirmaciones sobre las relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades, además no realiza comparaciones a partir de casos particulares.	Afirma con dificultad sobre las relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades, además realiza comparaciones a partir de casos particulares	Realiza afirmaciones sobre las relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades, además realiza comparaciones a partir de casos particulares. Reconoce errores y las corrige.	Plantea afirmaciones coherentes sobre las relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades, además realiza comparaciones a partir de casos particulares. Reconoce errores, justifica con ejemplos y las corrige.

**Anexo C:** Guion de clase

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 6, ACTIVIDAD 5 “APRENDO EN CASA”  
SEMANA 23

**I. DATOS INFORMATIVOS**

1.1.	DREA	Ayacucho
1.2.	UGEL	Parinacochas
1.3.	Institución Educativa	M/Mx “Néstor berrocal Falconí”
1.4.	Director de la I. E	Ccellccaro Coronado Samuel Alfonso
1.5.	Docente de aula	Tintaya Huamani Alvin Henri
1.6.	Docente formador	Almeyda Rodríguez Jean Carlos.
1.7.	Docente en formación	Pozo Mendoza Merlyn Cesar
1.8.	Área	Matemática
1.9.	Grado	Primero
1.10.	Sección	A1 y A2
1.11.	Horas	2
1.12.	Fecha	10/09/2021

**II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.**

TÍTULO DE LA SESIÓN		
“Analizamos el valor nutricional de diversos alimentos saludables empleando fracciones”		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"><li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li><li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecí relaciones entre los datos de los alimentos y las transformé en expresiones numéricas que incluyen expresiones fraccionarias.</li><li>• Expresé con diversas representaciones y lenguaje numérico la comprensión de una fracción como parte-todo.</li><li>• Seleccioné y empleé estrategias de cálculo para realizar operaciones con expresiones fraccionarias.</li></ul>
PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Empleamos estrategias de cálculo y procedimiento para analizar las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con		EVIDENCIA: Resuelve la situación planteada haciendo uso de las fracciones.

expresiones fraccionarias usando propiedades de las operaciones.		
RETO DE LA SESIÓN	Desarrollar la situación retadora teniendo en cuenta los cuatro pasos del método Pólya.	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUD O ACCIÓN OBSERVABLE
enfoque de orientación al bien común	Respeto a toda forma de vida	Docentes y estudiantes promueven estilos de vida en armonía en el aula.

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

#### INICIO

- El docente enviará un mensaje o Comunicado por el WhatsApp del grupo del salón brindando información sobre el desarrollo del área de MATEMATICA:

Hora de inicio: 8.00 a.m. 9.30 a.m.

Medio de transmisión: WhatsApp Web

**Tema:** “Analizamos el valor nutricional de diversos alimentos saludables empleando fracciones”

**Propósito:** Empleamos estrategias de cálculo y procedimiento para analizar las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias usando propiedades de las operaciones.

Y finalmente se les indica cuando termine la clase se pasará a la ronda de preguntas con relación al tema tratado y el reto asignado.



- Para poder trabajar mejor se les recordará las Normas de Convivencia (NC):

Muestra cortesía, amabilidad y educación en los mensajes enviados al docente o compañeros del grupo de WhatsApp.



Lavarse las manos con agua y jabón como mínimo durante 20 segundos si va a los servicios higiénicos o a otro ambiente de su casa.

#### DESARROLLO

- El docente envía la información sobre el tema: “Compartiendo el pastel de cumpleaños de Mariela”
- El docente irá presentando el tema mediante presentación del power point a los estudiantes mediante imágenes
- El docente indica a los estudiantes que si tuvieran dudas pueden dejar un mensaje de texto que será absuelto para todo el grupo.
- El docente inicia el tema mediante la problematización presentado en fotografías, los estudiantes deben ir interpretando



Mariela es una señorita que esta cumpliendo 12 años, pero por la situación sanitaria solo lo celebra con sus padres. Del pastel de cumpleaños, el padre comió los  $\frac{7}{12}$  y la madre comió los  $\frac{3}{10}$ .



1. ¿Qué fracción del pastel comieron los padres de María?
2. ¿Qué fracción del pastel quedo?

- El docente realiza el recojo de conocimiento previos a través de la lluvia de ideas sobre el problema planteado.
- El docente le muestra al estudiante el método Pólya con sus respectivos pasos para poder conjuntamente con los estudiantes.

### Método de Polya

Continuamos con las preguntas pendientes.

- 1º Comprender el Problema
- 2º Diseñar un Plan
- 3º Ejecutar el Plan
- 4º Reflexionar sobre lo desarrollado

#### Comprender el problema

¿Qué datos presenta la situación significativa?

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### Diseñar un plan

Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa.

.....

.....

.....

.....

#### Ejecutar el plan

Representa como fracción. Que comió papá y mamá

Representa la fracción que de María

#### Ejecutar el plan

2. ¿Cuál es la fracción que le queda a María?

**Solución:**

-----

**Respuesta:**

.....

.....

#### Revisar y verificar

¿Podrías responder las preguntas de la situación significativa mediante otro procedimiento? Explica cómo.

.....

.....

El docente realiza la resolución de los ejercicios con el apoyo continuo de los estudiantes luego plantea preguntas de reflexión para que el estudiante desarrolle durante la actividad, plantea la siguiente situación significativa 2 y 3 durante el desarrollo de la actividad.

## SITUACIÓN SIGNIFICATIVA 2

Violeta bebe leche de sus vacas al momento de ordeñar toma  $\frac{6}{8}$  litros de y  $\frac{5}{8}$  litros antes de irse a dormir, de esta manera garantiza su alimentación. A partir de la situación.

1. ¿Qué tipo de fracciones tenemos en la situación?
2. ¿Cuánto de leche bebió Violeta en total?



### Comprender el problema



¿Qué datos presenta la situación significativa?

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

### Diseñar un plan

Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Ejecutar el plan



1. ¿Cuánta leche tomo Violeta?

Relación

$$- + - = -$$

Respuesta:

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

### Revisar y verificar

¿Podrías responder las preguntas de la situación significativa mediante otro procedimiento? Explica cómo.



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



### SITUACIÓN SIGNIFICATIVA 3

La evaluación de la I.E "NBF" Chumpi aplicadas a las estudiantes del primer grado,  $\frac{6}{9}$  de las estudiantes aprobaron el examen, el resto de los estudiantes el resto no aprobaron el examen. Si el total de estudiantes que rindieron el examen son 45 estudiantes.



1. ¿cuántos estudiantes aprobaron el examen?
2. ¿Cuántos estudiantes no aprobaron el examen?



### Comprender el problema



¿Qué datos presenta la situación significativa?

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

### Diseñar un plan

Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa.



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

### Ejecutar el plan



1. ¿Cuántas estudiantes aprobaron el examen?

Relación

$$- x - = - - - =$$

Respuesta:

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

- A lo largo del desarrollo de las actividades el docente absolverá las dudas que se les haya presentado entre los estudiantes y aprovechará para realizar la retroalimentación (Es cierto que el docente puede hacer el proceso de retroalimentación en cualquier momento de necesidad o duda de un estudiante; pero en esta parte se podrá aclarar aquello que tal vez no haya sido bien interpretada para evitar ambigüedades).
- Sistematización de saberes y aportes dados por los alumnos sobre el tema y se compartirá por el grupo de WhatsApp.

## Cierre

- EL docente presenta el reto en la sección actividades en una foto por medio del WhatsApp:



**RETO**

Andrea tiene un antojo de comer un pastel Chumpino, por ello decide comer por partes, primero comió un  $\frac{1}{10}$  de pastel en el desayuno, luego  $\frac{3}{10}$  en el almuerzo y  $\frac{2}{10}$  en la cena. ¿Cuánto pastel comió en total?

- El docente envía un mensaje indicando a todos enviarle la evidencia del reto mediante una foto al docente y no al grupo, y se les recuerda que deben guardar tus evidencias en sus portafolios.
- Se hace una concientización de lo trabajado y su aplicación a la vida diaria.

¿Qué he aprendido?

¿Cómo lo he aprendimos?

¿Por qué me ha servido?

¿en qué otras ocasiones puede usarlo?



- Los estudiantes responden en diálogo abierto al docente.
- El docente resuelve las preguntas que surgen, felicita las actitudes positivas evidenciadas durante la sesión.

Da por concluida la sesión y los anima a seguir adelante. Las recomendaciones de cuidado y prevención contra el COVID-19.

VI. El docente en horas de la tarde realizara las llamadas a cada estudiante y aplicara la estrategia de la escalera de retroalimentación de Daniel Wilson.

## Secuencia de la retroalimentación

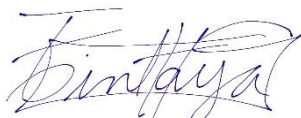
<b>Clarificar</b>	Dependiendo que información puede faltar en su evidencia se hará algunas preguntas: Me puede explicar: ¿te ha quedado claro las fracciones? ¿si mencionas algunos tipos de fracciones conoces?
<b>Valorar</b>	Luego se pasará a ofrecer comentarios sinceros sobre su trabajo resaltando lo positivo, no solo lo negativo. Así los estudiantes recibirán con mejor disposición la retroalimentación.
<b>Expresar inquietudes</b>	Muy bien, excelente trabajo, que bueno que estes prestando atención a las clases así te será más difícil como se resuelve problemas con fracciones.
<b>Hacer sugerencias</b>	Aquí se realizará preguntas sobre los desaciertos que ha tenido en su trabajo o alguna definición que no está acorde al tema. Por ejemplo ¿tal vez ya pensaste como resolver problemas de fracciones? ¿me pregunto, si lo que quieres decir, es que los cuatro pasos del método Pólya lo pondrás en práctica en tu hogar? Para finalizar se le ofrece al estudiante algún material (video, imagen, información, etc.) con la intención que mejore su trabajo. Has hecho un buen trabajo, felicitaciones.

### **Bibliografía.**

Wilson, D. (2002) la retroalimentación a través de la pirámide y la escalera de retroalimentación en línea. Disponible en: <http://www.udesa.edu.ar/files/img/escuela-de-educacion/retroalimentacion.pdf>



Jean Carlos Almeida  
Rodríguez  
Docente de Práctica Pre  
Profesional  
I.E.S.P.P.F.G.C.



## Anexo D: Hoja de validación de instrumentos

### Ficha Técnica para Validar el Instrumento de Recojo de Información

#### I. Título del Informe de Investigación

El método de Pólya para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” M/MX- Chumpi 2021

#### II. Investigadores (as)

- Contreras Altamirano, Natali Rosselu
- De La Cruz Vásquez, Biany Felicia
- Pozo Mendoza, Merlyn Cesar

#### III. Determinación de Objetivos

##### 3.1. Objetivo General

Determinar la influencia del método de Pólya para desarrollar la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi

##### 3.2. Objetivos Específicos

- Verificar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.
- Comprobar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad comunica sus ideas sobre los números y las operaciones en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.
- Probar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.
- Demostrar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.


#### IV. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Resuelve Problemas de Cantidad	- Evaluación	- Prueba de Desarrollo

#### V. Evaluación del Instrumento

Ítems	Criterios a Evaluar										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		

10	X		X			X		X	X		Incrementar una pregunta que permita evaluar la capacidad de manera más simple y sencilla. Esta pregunta pueden dejar como parte de los ítems 11 y 12. Analizar y modificar. Nota: Tener en que no todos los estudiantes tienen la capacidad de argumentar, por tanto, iniciar con una pregunta más sencilla.	
11	X		X			X		X	X			
12	X		X			X		X	X			
Aspectos Generales									Si	No		
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo										X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									X			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial								X				
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.								X				
Validez												
Aplicable						X	No aplicable					
Aplicable atendiendo a las observaciones (Ítems 10 y 11)												


Validado por: Elvy Eudocia Ayvar Cortez	Fecha: 06 de junio de 2021
Firma: 	e-mail: elvyta64@gmail.com

### I. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Competencia resuelve problema de cantidad.	Evaluación.	- Prueba de desarrollo.

### II. Evaluación del Instrumento

Ítems	Criterios a Evaluar										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		

12	X		X		X		X		X			
Aspectos Generales									Si	No	*****	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo									X			
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									X			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									X			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.									X			
Validez												
Aplicable						SI	No aplicable					
Aplicable atendiendo a las observaciones												
Validado por: Jean Carlos Almeyda Rodríguez						Fecha: 09 de junio del 2021						
Firma: 						e-mail: <a href="mailto:jc.almeyda.r@gmail.com">jc.almeyda.r@gmail.com</a>						

**I. Título del Informe de Investigación**

“El método de Pólya para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” M/MX-Chumpi 2021”

**II. Investigadores (as)**

Contreras Altamirano, Natali Rosselu.

De La Cruz Vásquez, Biany Felicia.

Pozo Mendoza, Merlyn Cesar.

**III. Determinación de Objetivos****3.1. Objetivo General**

Determinar la influencia del método de Pólya para desarrollar la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.

**3.2. Objetivos Específicos**

- Verificar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.
- Comprobar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad comunica sus ideas sobre los números y las operaciones en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.
- Probar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.

- Demostrar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” Chumpi.

#### IV. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Competencia resuelve problema de cantidad.	Evaluación.	- Prueba de desarrollo.

#### V. Evaluación del Instrumento

Ítems	Criterios a Evaluar										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	√		√		√		√		√		
2	√		√		√		√		√		
3	√		√		√		√		√		

4	√		√		√		√		√		
5	√		√		√		√		√		
6	√		√		√		√		√		
7	√		√		√		√		√		
8	√		√		√		√		√		
9	√		√		√		√		√		
10	√		√		√		√		√		
11	√		√		√		√		√		
12	√		√		√		√		√		
Aspectos Generales									Si	No	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo									√		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									√		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									√		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.									√		

**I. Título del Informe de Investigación**

“El método de Pólya para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” M/MX-Chumpi 2021”

**II. Investigadores (as)**

Contreras Altamirano, Natali Rosselu.

De La Cruz Vásquez, Biany Felicia.

Pozo Mendoza, Merlyn Cesar.

**III. Determinación de Objetivos****3.1. Objetivo General**

Determinar la influencia del método de Pólya para desarrollar la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.

**3.2. Objetivos Específicos**

- Verificar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.
- Comprobar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad comunica sus ideas sobre los números y las operaciones en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.
- Probar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” Chumpi.

- Demostrar de qué manera influye el método de Pólya para desarrollar la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconi” Chumpi.

#### IV. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Competencia resuelve problema de cantidad.	Evaluación.	- Prueba de desarrollo.

#### V. Evaluación del Instrumento

Ítems	Criterios a Evaluar										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	√		√		√		√		√		
2	√		√		√		√		√		
3	√		√		√		√		√		

Validez	
Aplicable	No aplicable
	√
Aplicable atendiendo a las observaciones	
Validado por:	EDMER KEYTEL CACERES MENDDOZA
Firma:	e-mail: <a href="mailto:edmerkeytelcaceresmendoza@gmail.com">edmerkeytelcaceresmendoza@gmail.com</a>

## Anexo E. Matriz de consistencia



**Título tentativo:** “El Método Pólya para Desarrollar la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los Estudiantes de la I.E. “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021”

Formulación del Problema	Objetivos	Marco Teórico		Hipótesis	Variables e Indicadores	Metodología
		Antecedentes	Teorías Psicopedagógicas			
<p><b>Problema General.</b> ¿Cómo influye el método Pólya para desarrollar la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021?</p> <p><b>Problemas Específicos</b> -¿De qué manera influye el método Pólya para desarrollar la</p>	<p><b>Objetivo General.</b> Determinar la influencia del método Pólya para desarrollar la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> - Determinar de qué manera influye el método Pólya para desarrollar la capacidad traduce</p>	<p><b>Antecedentes Internacionales</b> <b>Escalante, (2015)</b> “El método de Pólya en la Resolución de problemas matemáticos sección “A” de la Escuela Oficial Rural Mixta Bruno Emilio López-”, departamento de Huehuetenango-Guatemala.</p> <p><b>Cedeño, (2017)</b> en su investigación sobre la “Importancia del método de resolución de problemas con ejemplo de la vida diaria en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del nivel I de la Universidad Técnica de Manabí” – Ecuador.</p>	<p><b>Teoría del Aprendizaje significativo de David Ausubel</b> En nuestro trabajo de investigación la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel tiene una estrecha relación, ya que los estudiantes deben aprender las matemáticas de manera sistemático y organizado.</p>	<p><b>Hipótesis General</b> El método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.</p> <p><b>Hipótesis Específicas.</b> - El método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad traduce</p>	<p><b>Variable independiente e:</b> El Método Pólya</p> <p><b>Indicadores:</b> - Comprender el Problema - Configurar Plan - Ejecutar Plan - Revisar y Verificar</p> <p><b>Variable dependiente:</b> La Competencia resuelve</p>	<p><b>Método de Investigación</b> Método científico</p> <p><b>Tipo de Investigación</b> Investigación aplicada</p> <p><b>Nivel de Investigación</b> Explicativo</p> <p><b>Diseño de Investigación</b> Cuasi experimental.</p>

<p>capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021?</p> <p>-¿De qué manera influye el método Pólya para desarrollar la capacidad comunica sus ideas sobre los números y las operaciones en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021?</p> <p>- ¿De qué manera influye el método Pólya para desarrollar la capacidad usa estrategias y</p>	<p>cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.</p> <p>- Determinar de qué manera influye el método Pólya para desarrollar la capacidad comunica sus ideas sobre los números y las operaciones en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.</p> <p>- Determinar de qué manera influye el método Pólya para desarrollar la capacidad usa estrategias y procedimientos de</p>	<p><b><u>Antecedentes Nacionales</u></b></p> <p><b>Meza, (2016)</b>, en su tesis: “Habilidades del estudiante y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes del 1er año de la Escuela Profesional de Contabilidad” – UNSA –Arequipa, 2016.</p> <p><b>Ayasta, (2017)</b> tesis: “El método Pólya y el nivel de logros en la resolución de Ecuaciones Lineales en la asignatura de matemática básica en la Universidad Privada del Norte”.</p> <p><b><u>Antecedentes Regionales</u></b></p> <p><b>Purilla J. (2018)</b>. “El uso de estrategia didáctica basado en el método Pólya para la resolución de problemas aritméticos en el área de matemática de los estudiantes del tercer</p>	<p><b><u>Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Bruner</u></b></p> <p>Para Bruner el aprendizaje es producto de la actuación individual puesto que el docente presenta a los estudiantes todas las herramientas necesarias para que éste descubra sus aprendizajes; lo que hace el docente, según Bruner, es brindar un andamiaje o estructura sobre la cual el estudiante pueda apoyarse para conseguir su propia</p>	<p>cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.</p> <p>- El método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad comunica sus ideas sobre los números y las operaciones en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.</p> <p>- El método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de</p>	<p>problemas de cantidad</p> <p><b><u>Indicadores:</u></b></p> <p>-Traduce cantidades a expresiones numéricas.</p> <p>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</p> <p>-Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p> <p>-Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	<p><b><u>Población y Muestra:</u></b></p> <p><b><u>Población:</u></b></p> <p>Serán considerados todos los estudiantes de la Institución Educativa Néstor Berrocal Falconi que cuenta con 110 estudiantes.</p> <p><b><u>Muestra:</u></b></p> <p>Grupo experimental:08 estudiantes</p> <p>Grupo control:09 estudiantes</p> <p><b><u>Técnicas e Instrumentos:</u></b></p> <p><b><u>Técnicas:</u></b></p>
---	--	--	---	--	---	---

<p>procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021? - ¿De qué manera influye el método Pólya para desarrollar la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021?</p>	<p>estimación y cálculo en los de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021. - Determinar de qué manera influye el método Pólya para desarrollar la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.</p>	<p>grado “B” de educación secundaria de la institución educativa pública “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito de Andrés Avelino Cáceres de Ayacucho – 2017 <b><u>Antecedentes Locales</u></b> <b>Ccoicca N, Quispe, W &amp; Toledo, Y. (2017).</b> “Aplicación del método de Pólya en las sesiones de aprendizajes del área de matemática para mejorar la capacidad de matematizar en las alumnas del 3er grado “Azul” “Amarillo” y “Anaranjado” del Colegio Nuestra Señora de las Nieves M/M – Coracora - 2017”.</p>	<p>construcción de conocimientos. <b><u>Método de Pólya</u></b> El método de George Pólya consiste en determinar estrategias y método para la Solución de Problemas de matemática, es el arte de resolver, problemas que ayuda a los estudiantes resolver sus problemas de matemática. Pólya (1974).</p>	<p>estimación y cálculo en el estudiante de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021. - El método Pólya influye positivamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Néstor Berrocal Falconí” del Distrito de Chumpi-2021.</p>	<p>-Encuesta -Evaluación  <b>Instrumentos:</b> -Cuestionario -Prueba de desarrollo</p>
--	---	--	--	--	--

## Anexo F: Resolución de Aprobación del Proyecto.

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO "FILIBERTO GARCÍA CUELLAR" AUTORIZADO M.D. N° 13-03-EU.  
 ACREDITADA CON RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO AD HOC N° 063-2017-SINEACE/CDHAH  
**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 018-2019-MINEDU/VMGP/DIGEDD/DIFOID REVALIDACIÓN DE AUTORIZACIÓN**  
 DE FUNCIONAMIENTO INSTITUCIONAL Y DE LAS CARRERAS de Educ. Inicial Intercultural Bilingüe, Educ.  
 Primaria Intercultural Bilingüe, Educ. Secundaria, especialidad Matemática, Educ. Secundaria, especialidad  
 Comunicación, Educ. Secundaria, especialidad Ciencia Tecnología y Ambientes y Educación Física

---

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

### RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 156-2021-DIESPPÚB. FGC/C

Coracora, 21 de diciembre del 2021

**VISTO:**

La solicitud de rectificación de Título de Proyecto de Investigación con número de expediente 8056 de fecha 20 de diciembre del 2021 del Proyecto de Investigación denominado "El método de Pólya para fortalecer la competencia resuelve problema de cantidad en los estudiantes de la I.E. "Néstor Berrocal Falconi" M/Mx-Chumpi 2021;

**CONSIDERANDO:**

Que, es función de la Dirección General del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público "Filiberto García Cuellar" de Coracora, velar por el desarrollo enseñanza aprendizaje de los estudiantes dentro de los lineamientos de las políticas, normas, propuestas pedagógicas establecidas por el Ministerio de Educación así como la aprobación de los proyectos de investigación presentados por los estudiantes de las diferentes especialidades con fines de titulación;

Que de acuerdo a los requisitos y procedimientos establecidos en la Ley N° 29394 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior, Reglamento de la Ley D.S. N° 004-2010-ED, R.D. N° 284-2016 que aprueba la Revalidación de Funcionamiento Institucional y de las carreras, Resolución de Presidencia del Consejo Directivo AD HOC N° 063-2017-SINEACE/CDHAH-P que otorga la Acreditación Institucional, Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes, D.S. N° 010-2017-MINEDU que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes, Normas Nacionales para la Titulación Art. 9° inc. 9.2.6. Reglamento de Grados y Títulos R.D. N° 0592-2010 E.D., R.D. N° 018-2019 que aprueba la Autorización de Funcionamiento Institucional y de las Carreras de Educación Inicial Intercultural Bilingüe, Educación Primaria Intercultural Bilingüe, Educación Secundaria, Especialidad Matemática, Educación Secundaria, Especialidad Comunicación, Educación Secundaria, Especialidad Ciencia Tecnología y Ambiente, y Educación Física, PEI, RI y demás disposiciones legales del sector;

**SE RESUELVE:**


**PRIMERO.** - RECTIFICAR, el Proyecto de Investigación denominado "El Método Pólya para Desarrollar la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los Estudiantes de la I.E. "Néstor Berrocal Falconi" del distrito de Chumpi-2021", presentado por los estudiantes:

- ↓ CONTRERAS ALTAMIRANO, Natali Rosselu
- ↓ DE LA CRUZ VÁSQUEZ, Biary Felicia
- ↓ POZO MENDOZA, Merlyn Cesar


**SEGUNDO.**- DESIGNAR como Asesor del Proyecto de Investigación al Mg. Edmer Keytel Cáceres Mendoza.

**TERCERO.**- COMUNICAR, a los interesados la expedición de la presente Resolución, a efectos de desarrollar el trabajo de investigación hasta su finalización y sustentación de informe.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE;



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO  
 PÚBLICO "FILIBERTO GARCÍA CUELLAR"



Mg. José Sánchez Aspícueta  
 DIRECTOR GENERAL

JESADESPÚB/FGC/HEREDIA/20

Anexo G: ficha de matrícula de los estudiantes de la I.E “Néstor Berrocal Falconi”



NÓMINA DE MATRÍCULA - 2021

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL)		Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo										Periodo Lectivo				Ubicación Geográfica																					
Código		Número y/o Nombre										Inicio		Fin		Dpto.	Prov.																				
Nombre de la DRE - UGEL		Resolución de Creación N°										Situación de Matrícula(10)		Padre vive SI / NO		Madre vive SI / NO		Lengua Materna(12)		Segunda Lengua(12)		Trabaja el Estudiante SI / NO		Horas semanales que labora		Escolaridad de la Madre(13)		Nacimiento Registrado SI/NO		Tipo de Discapacidad(14)							
N° Orden	N° de D.N.I. o Código del Estudiante(1)	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)										Fecha de Nacimiento			Sexo H/M	Pais(11)	Padre vive SI / NO	Madre vive SI / NO	Lengua Materna(12)	Segunda Lengua(12)	Trabaja el Estudiante SI / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre(13)	Nacimiento Registrado SI/NO	Tipo de Discapacidad(14)	Centro Poblado		Institución Educativa de procedencia(15)									
		Día	Mes	Año	Código Modular	Número y/o Nombre - RJI/RD																															
1	D.N.I. . . . . 6.0.3.6.5.5.0.0	BALDEON PINTO, Abdiel Emanuel										09	06	2008	H	I	P	SI	SI	C	Q	NO	NO	SP	SI	0	3	6	3	7	0	5	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL				
2	D.N.I. . . . . 6.0.3.6.5.5.0.7	BALDEON SOLANO, Edeliza Carmen										19	07	2008	M	I	P	SI	SI	C	Q	NO	NO	SI	SI	0	3	6	3	7	0	5	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL				
3	D.N.I. . . . . 6.0.2.5.1.9.3.9	CONDORI ANAMPA, Willian Alfredo										05	05	2008	H	I	P	SI	SI	C	Q	NO	NO	SI	SI	0	3	6	3	7	0	5	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL				
4	D.N.I. . . . . 6.0.3.6.5.5.1.8	GOMEZ BARRIENTOS, Astrid Marleny										08	11	2008	M	I	P	SI	SI	C	Q	NO	NO	SI	SI	0	3	6	3	7	0	5	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL				
5	D.N.I. . . . . 6.1.9.5.3.0.7.3	PINTO PURCA, Jhazmin Zury										21	02	2009	M	I	P	SI	NO	C	Q	NO	NO	SI	SI	0	3	6	3	7	0	5	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL				
6	D.N.I. . . . . 6.1.4.5.7.5.2.9	QUISPE SILVERA, Suemi Maria Yulhara										27	11	2008	M	I	P	SI	SI	C	Q	NO	SP	SI	0	3	6	3	7	0	5	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL					
7	D.N.I. . . . . 6.0.3.6.5.5.2.8	SOLANO ZARATE, Sonaly Claire										31	12	2008	M	I	P	SI	SI	C	Q	NO	SI	SI	1	0	7	5	5	7	1	JOSE ANDRES RAZURI					
8	D.N.I. . . . . 6.0.0.5.0.2.4.8	VILLEGAS PURCA, Luis Sergio										20	04	2007	H	I	P	SI	SI	C	Q	NO	P	SI	DI	0	3	6	3	7	0	5	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL				
9	D.N.I. . . . . 6.0.3.6.5.5.0.1	VILLEGAS SOCA, Elvis Yerson										24	06	2008	H	I	P	SI	SI	C	Q	NO	P	SI	0	3	6	3	7	0	5	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL					
10																																					
11																																					
12																																					
13																																					
14																																					
15																																					
16																																					
17																																					
18																																					
19																																					
20																																					
21																																					

(1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/EE: (NI) Inicial (PR) Primaria (SEC) Secundaria  
 Para el caso EBA: (NI) Inicial, (INT) Intermedio, (AVA) Avanzado  
 (2) Modalidad : (EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EBE) Educ. Básica Especial.  
 (3) Grado/Edad : En caso de E. Inicial: registrar Edad (0,1,2,3,4,5).  
 En el caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1,2,3,4,5,6.  
 En el caso de EBA: C. Inicial 1°, 2°, Intermedio 1°, 2°, 3°, Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°  
 Colocar "-" si en la Nómina hay alumnos de varias edades (E) o grados (P).  
 (4) Característ. : Primaria : (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.  
 (5) Forma : (Eac) Escolarizado, (NoEac) No Escolarizado  
 Para el caso EBA: (P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (AD) A distancia  
 (6) Sección : A,B,C,... Colocar "-" si es sección única o si se trata de Nivel Inicial  
 (7) Gestión : (PGD)Púb. de gestión directa,(PGP)Púb. de Gestión Privada, (PR) Privada  
 (8) Programa : (PBN) PEBANA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Niños y Adolescentes (PL) PEBAJA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Jóvenes y Adultos (PBN/PL) PEBANA/PESAJA: Prog. de Educ. Básica Alter. de Niños y Adolescentes, y Jóvenes y Adultos.  
 Colocar "-" en caso de no corresponder  
 (9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche  
 (10) Situación de Matrícula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (PG) Permanente en el grado, (RE) Reenfrante.  
 Solo en el caso de EBA: (REI) Reingresante  
 (11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro  
 (12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aymara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera  
 (13) Escolaridad de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior  
 (14) Tipo de discapacidad : (DI) Intelectual, (DA) Auditiva, (DV) Visual, (DM) Motor, (SC) Sordoceguera (OT) Otro  
 En caso de no adolecer discapacidad, dejar en blanco  
 (15) IE de procedencia : Solo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.  
 (16) N° de DN o Cod. Del Est.: El Cód. del Est. Se anotará solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I. Est.:



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

# NÓMINA DE MATRÍCULA - 2021

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL)		Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo						Periodo Lectivo				Ubicación Geográfica											
Código		Número y/o Nombre	NESTOR BERROCAL FALCÓN			Gestión <sup>(7)</sup>	PGD	Inicio	15/03/2021	Fin	17/12/2021	Dpto.	AYACUCHO										
Nombre de la DRE - UGEL		Código Modular	05371167		Característica <sup>(8)</sup>	-	Programa <sup>(8)</sup>	-	Datos del Estudiante				Prov.	PARINACOCNAS									
N° Orden	N° de D.N.I. o Código del Estudiante <sup>(9)</sup>	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)				Fecha de Nacimiento			Sexo <sup>(10)</sup>	Situación de Matrícula <sup>(10)</sup>	País <sup>(11)</sup>	Padre vive SI / NO	Madre vive SI / NO	Lengua Materna <sup>(12)</sup>	Segunda Lengua <sup>(12)</sup>	Trabaja el Estudiante SI / NO	Horas semanales que labora	Ecolandía de la Madre <sup>(13)</sup>	Nacimiento Registrado SI/NO	Tipo de Discapacidad <sup>(14)</sup>	Código Modular	Número y/o Nombre - RJI/RD	
		Resolución de Creación N°	Forma <sup>(5)</sup>	Esc	Nivel/Ciclo <sup>(1)</sup>	SEC	Grado/Edad <sup>(2)</sup>	1													Sección <sup>(6)</sup>	A2	Turno <sup>(9)</sup>
1	D.N.I. : 76792995	BARRIENTOS ALLCCA, Edwin Erick				03	06	2005	H	PG	P	SI	SI	C	NO	P	SI	SI	SI	SI	0778795	0183 CORONEL NESTOR ESCUDERO OTERO	
2	D.N.I. : 60378628	CHANCAHUANA ANCCARI, Rudman Yonady				27	07	2008	H	I	P	SI	SI	C	Q	NO	P	SI	SI	SI	0363705	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL	
3	D.N.I. : 60365524	CHOCHOCA RAMIREZ, Jhossep Alwayro				28	11	2008	H	I	P	SI	SI	C	Q	NO	P	SI	SI	SI	0363705	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL	
4	D.N.I. : 60378616	JIMENEZ ARIAS, Mariela Siomy				02	07	2008	M	I	P	SI	SI	C	Q	NO	P	SI	SI	SI	0505131	34382	
5	D.N.I. : 60365530	MITMA FERNANDEZ, Maria Angeles				23	12	2008	M	I	P	SI	SI	C	Q	NO	P	SI	SI	SI	0363705	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL	
6	D.N.I. : 60251944	NAVARRETE GUTIERREZ, Kalin Brayan				29	04	2008	H	I	P	SI	SI	C	Q	NO	P	SI	SI	SI	0363705	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL	
7	D.N.I. : 60365520	PANUERA BUITRON, Deysi Evelyn				30	10	2008	M	I	P	SI	SI	C	Q	NO	P	SI	DI	SI	0363705	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL	
8	D.N.I. : 71640274	VILLEGAS PURCA, Olger Cecilio				01	08	2004	H	I	P	SI	SI	C	Q	NO	P	SI	DI	SI	0363705	34231 PATROCINIA SEVILLA DE PIMENTEL	
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							

(1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/ESE: (NI) Inicial (PR) Primaria (SEC) Secundaria  
 Para el caso EBA: (NI) Inicial, (INT) Intermedio, (AVA) Avanzado  
 (2) Modalidad : (EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EIE) Educ. Básica Especial.  
 (3) Grado/Edad : En el caso de E. Inicial: registrar Edad (0,1,2,3,4,5).  
 En el caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1,2,3,4,5,6.  
 En el caso de EBA: C. Inicial 1°, 2°, Intermedio 1°, 2°, 3°, Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°. Colocar "-" si en la Nómina hay alumnos de varias edades (EI) o grados (Pr).  
 (4) Característ. : Primaria : (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.

(5) Forma : (Eac) Escolarizado, (NoEac) No Escolarizado  
 Para el caso EBA: (P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (AD) A distancia.  
 (6) Sección : A,B,C,... Colocar "-" si es sección única o si se trata de Nivel Inicial.  
 (7) Gestión : (PGD) Púb. de gestión directa, (PGP) Púb. de Gestión Privada, (PR) Privada.  
 (8) Programa : (PBN) PEBANA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Niños y Adolescentes  
 (PBL) PEBALIA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Jóvenes y Adultos  
 (PBN/PBL) PEBANA/PEBALIA, Prog. de Educ. Básica Alter. de Niños y Adolescentes, y Jóvenes y Adultos.  
 Colocar "-" en caso de no corresponder.

(9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche  
 (10) Situación de Matrícula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (PG) Permanece en el grado, (RE) Reenrante.  
 Solo en el caso de EBA: (REI) Reingresante.  
 (11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro.  
 (12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aymara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera.  
 (13) Ecolandía de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior.  
 (14) Tipo de discapacidad : (DI) Intelectual, (DA) Auditiva, (DV) Visual, (DM) Motora, (SC) Sordoceguera (OT) Otro.  
 En caso de no declarar discapacidad, dejar en blanco.  
 (15) IE de procedencia : Solo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.  
 (16) N° de DNI o Cod. Del Est. : El Cod. del Est. Se anotará solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I. Est.