



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**USO DEL MÉTODO DE PÓLYA PARA MEJORAR LA  
CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS EN ALUMNOS DEL CUARTO GRADO  
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N° 14376  
“LUIS MIGUEL SÁNCHEZ CERRO”, SAN LUIS,  
PACAIPAMPA-AYABACA, 2020.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA.**

**AUTORA**

**GARCIA CHUMACERO SONIA**  
ORCID: 0000-0001-6458-5173

**ASESORA**

**QUIÑONES NEGRETE, MAGALY MARGARITA**  
ORCID ID: 0000-0003-2031-7809

**PIURA – PERÚ  
2021**

## **2. EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTORA**

Garcia Chumacero, Sonia

ORCID: 0000-0001-6458-5173

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,

Piura, Perú

### **ASESORA**

Quiñones Negrete, Magaly Margarita

ORCID ID: 0000-0003-2031-7809

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Derecho y

Humanidades, escuela Profesional de Educación, Piura, Perú.

### **JURADO**

Zavaleta Rodriguez, Andres Teodoro

ORCID: 0000-0002-3272-8560

Carhuanina Calahuala, Sofia Susana

ORCID: 0000-0003-1597-3422

Muñoz Pacheco, Luis Alberto

ORCID: 0000-0003-3897-0849

### **3. HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESORA**

---

Zavaleta Rodriguez, Andres Teodoro  
**PRESIDENTE**

---

Carhuanina Calahuala, Sofia Susana  
**MIEMBRO**

---

Muñoz Pacheco, Luis Alberto  
**MIEMBRO**

---

Quiñones Negrete, Magaly Margarita  
**ASESORA**

## **4. HOJA DE AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA**

### **AGRADECIMIENTO**

A los docentes de la facultad de educación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, por la dedicación, esfuerzo y tiempo que dedicaron impartiendo sus conocimientos, los mismos que me permitieron lograr este éxito personal y logro profesional, en especial a la docente a cargo del curso por su dedicación y apoyo en cada una de las asesorías realizadas para el desarrollo de esta tesis.

### **DEDICATORIA**

A Dios por guiarme siempre en cada momento y por permitir realizarme profesionalmente sin importar las diferentes dificultades, a mis padres por su gran apoyo, mis hijos que son el motor que me impulsan a seguir adelante, a ti por ver sido ese impulso importante que me ayudo a cumplir mis metas y a mí misma por el esfuerzo que hice para llegar a realizarme profesionalmente y poder culminar mi carrera, profesional

## 5. RESUMEN Y ABSTRAC

### RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo, determinar cómo la aplicación del método de Pólya contribuye a mejorar en la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020, la investigación realizada fue de tipo cuantitativo, nivel explicativo, con diseño pre experimental, la muestra estuvo conformada por 14 estudiantes de cuarto grado, la técnica fue la observación indirecta con el uso de medios digitales y como instrumento se aplicó la lista de cotejo, el procesamiento de los datos se realizó a través de la hoja de cálculo de Excel 2016 y el programa SPSS v.25, se utilizó la prueba de Wilcoxon para la contrastación de hipótesis, donde se obtuvo el nivel de significancia es de 0,05 ( $p \leq 0.05$ ) este resultado permitió rechazar la hipótesis nula. Los resultados obtenidos en la aplicación del pre-test el 57% se encuentran en logro esperado y en la aplicación del pos-test el 57% estudiantes pasaron a logro destacado, por lo tanto, se concluye que el uso de método de Pólya mejora significativamente en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado de educación primaria de la I.E. N° 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”

**Palabras claves:** *Estrategias, Método Pólya, Resolución de Problemas.*

## **ABSTRACT**

In this research on the Use of the Pólya Method in solving mathematical problems, And as a general objective to determine how the application of the Pólya method contributes to improving the resolution of mathematical problems, in students of the fourth grade of primary education of the IE No. 14376 "Luis Miguel Sánchez Cerro", San Luis\_Pacaiyampa, Ayabaca\_2020, of type quantitative, pre-experimental design, as a sample there was a population of 14 students including men and women, as a technique was observation and as an instrument a checklist was used that was applied in each work session that was done with the students, as a result, it was possible to obtain that in the application of the pre-test 58% are in expected achievement and in the application of the post-test, 57% students will go on to outstanding achievement, with which we can conclude in the application of the pre-test and post test, where 57% of students who were in expected achievement went to 57% of outstanding achievement, thus guaranteeing acceptance of the application of this method. The Wilcoxon test shows us the significance of  $P = 0.000 < 0.05$ ; Therefore, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted, therefore it is ensured that the use of the Pólya method significantly improves the ability to solve mathematical problems in students of the fourth grade of primary education of the IEN° 14376 "Luis Miguel Sánchez Cerro"

Keywords: Strategies, Pólya Method and problem solving.

## 6. CONTENIDO

### Contenido

2. Equipo de trabajo.....	ii
3. Hoja de firma del jurado y asesora.....	iii
4. Hoja de agradecimiento y dedicatoria.....	iv
5. Resumen y abstrac.....	v
6. Contenido.....	vii
7. Índice de figuras tablas y cuadros.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	7
2.1. Antecedentes.....	7
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	7
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	8
2.1.3. Antecedentes Regionales.....	10
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	11
2.2.1. La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva.....	11
2.2.2. George Pólya.....	12
2.2.3. Método de Pólya.....	12
2.2.4. Método heurístico de Pólya de George Pólya.....	13
2.2.5. Origen la Heurística.....	13
2.2.6. Método.....	14
2.2.7. Importancia del método de Pólya.....	17
2.2.8. Las matemáticas.....	17
2.2.9. Enseñanza aprendizaje de las matemáticas.....	17
2.2.10. Las matemáticas como parte de la cultura.....	18
2.2.11. Importancia de las matemáticas en la historia.....	18
2.2.12. Competencias y capacidades del área de matemática.....	18
2.3. Resolución de problemas matemáticos.....	19
2.3.1. La resolución de problemas en la historia.....	20
2.3.2. Teoría de la Resolución de Problemas.....	20
2.3.3. Teoría de los campos conceptuales.....	21
2.3.4. Teoría de las situaciones didácticas.....	22
2.3.5. Importancia de resolver un problema.....	22

2.3.6. Contenidos específicos sobre la resolución de Problemas matemáticos.....	23
2.3.7. Formulara o plantear un problema .....	23
2.3.8. Modelo general de resolución de problemas.....	23
2.3.9. Dominio afectivo.....	25
2.3.10. Tecnología de la información y de la comunicación.....	25
2.3.11. Fuentes de situación y datos para plantear un problema.....	25
2.3.12. Matemática, lenguaje y comunicación .....	25
2.3.13. Relación entre las variables.....	26
2.3.14. Evaluación.....	26
III. HIPÓTESIS .....	26
3.1. Hipótesis General.....	26
3.2. Hipótesis Especificas .....	27
IV. METODOLOGÍA .....	28
4.1. Diseño de la Investigación.....	28
4.1.1 Tipo y nivel .....	28
4.2. Población y muestra.....	29
4.2.1. Población.....	29
4.2.2. Muestra.....	29
4.3. Definición de Operacionalización de las variables y los indicadores.....	30
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
4.4.1. Técnicas de recolección de datos .....	33
4.4.2. Técnica de Muestreo .....	33
4.4.3. Instrumento: Lista de cotejo.....	33
4.5. Plan de análisis.....	34
4.6. Matriz de Consistencia.....	37
4.7. Principios Éticos .....	39
4.7.1. Protección a las personas .....	39
4.7.2. Principio de Beneficencia y no maleficencia .....	39
4.7.3. Principio de Integridad Científica .....	39
4.7.4. Principio de libre participación y el derecho a estar informado.....	40
4.7.5. Principio cuidado del medio ambiente y la biodiversidad .....	40
V. RESULTADOS .....	41
5.1. Resultados obtenidos en la investigación .....	41
5.2. Análisis de Resultados .....	52
VI. CONCLUSIONES .....	56



Aspectos complementarios .....	58
Referencias Bibliográficas.....	59
ANEXOS .....	65
Solicitud de permiso .....	65
Protocolo de consentimiento informado.....	68
Validación de Instrumento.....	74
Base de datos .....	78
Sesiones de aprendizaje .....	79
Grado de similitud .....	116

## 7. ÍNDICE DE FIGURAS TABLAS Y CUADROS.

### Figuras

1. Gráfico 1: Resolución de problemas. ....	35
2. Gráfico 2: <i>Aplicación del método de Pólya.</i> ....	37
3. Gráfico 3 <i>Comparación entre el Pre-Tes y Pos Tes.</i> ....	38

### Índice de tablas

1. Tabla 1: Población de estudio.....	24
2. Tabla 2: Estadística de fiabilidad .....	27
3. Tabla 3: Niveles de rendimiento .....	28
4. Tabla 4: Nivel de resolución de problemas .....	35
5. Tabla 5: Uso del método de Pólya .....	36
6. Tabla 6: Comparación del pretest .....	37
7. Tabla 7: Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk.....	40
8. Tabla 4. Descripción del pre tes. ....	42
9. Tabla 9. Descripción del pos tes.....	43
10. Tabla 10. Estadísticos descriptivos del Pre y Pos Test. ....	44

### Índice de cuadros

Cuadro 1. Definición de operacionalización de variables .....	31
Cuadro 2. Matriz de Consistencia: .....	37

## **I. INTRODUCCIÓN.**

La presente investigación fue realizada con el fin de identificar el bajo rendimiento que hay en el área de matemática, en la I..E.Nº 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”, San Luis, Pacaipampa-Ayabaca, 2020, según las investigaciones realizadas a nivel internacional con la prueba PISA y a nivel nacional con la ECE (“Evaluación Censal de Estudiantes”), nos hemos podido dar cuenta de los bajos resultados en el área de matemática, y de acuerdo a estos resultados nos conlleva a mirar diversas estrategias o métodos para mejorar el desarrollo de problemas matemáticos.

De acuerdo a estas investigaciones podemos identificar los diversos problemas que se muestran en los estudiantes, es por ello que se está planteando este método con la finalidad de perfeccionar los aprendizajes en los alumnos de las diversas instituciones educativas. Para ello se necesita el apoyo incondicional del docente, ya que tienen que estar dispuesto a aplicar los diferentes métodos o estrategias que ayuden a facilitar a superar su aprendizaje de los alumnos en el área de matemática.

Por tal razón se presenta la siguiente incógnita: ¿En qué medida el método de Pólya ayuda a mejorar la capacidad resolución de problemas matemáticos, en alumnos de cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_PacaiPampa, ¿ayabaca\_2020? de acuerdo a esta pregunta se logró corregir el nivel de aprendizaje en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

Como objetivo se planteó: Determinar cómo la aplicación del método de Pólya contribuye a mejorar en la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_PacaiPampa, Ayabaca\_2020, de acuerdo a este objetivo se lleva esta investigación para

comprobar cómo influye el método de Pólya de manera positiva en la capacidad de resolución de problemas matemáticos.

Por ser necesario desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en cada sesión de aprendizaje, es importante que cada docente desarrolle nuevas estrategias o métodos de enseñanza-aprendizaje, donde los integren las diferentes estrategias didácticas que ayuden a mejorar esta capacidad o por consiguiente actividades que involucren otras acciones que el docente diseña e implementa en función al área donde se ubican los estudiantes, estrategias que han de poder medir su nivel de actuación para desarrollar competencias, capacidades y habilidades que tienden a despertar ese interés por el estudio en el área de matemática.

Esta investigación que se desarrolló en estudiantes del IV ciclo de educación primaria en la I.E.N° 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro” San Luis-Pacaiyampa, es una institución Pública que ofrece estudios en los niveles de Inicial, Primaria y Secundaria, la misma que se encuentra en un caserío del distrito de Pacaiyampa zona rural donde existen muchos problemas de aprendizaje en los estudiantes, esto se debe en gran parte por falta de aplicación de estrategias o métodos por parte de los profesores, por lo tanto fue de mucha importancia llevar a cabo esta investigación para poder medir esta problemática y poder dar alternativas de solución ya que se puede observar la gran dificultad en los alumnos al momento de resolver problemas matemáticos, ya que el estudiante no logra comprender y analizar y desarrollar las capacidades matemáticas.

La investigación el uso del método de Pólya tuvo como finalidad mejorar los aprendizajes en los alumnos de cuarto grado, Es por ello de mucha importancia que los docentes brinden una enseñanza muy práctica aplicando estrategias para la resolución de problemas matemáticos y así lograr obtener unos buenos resultados en el área de matemática, logrando así que el estudiante logre proponer supuestos y deducciones, las mismas que le permitirán

hacer suposiciones, discusiones, y pierdan el miedo a equivocarse. Brindando así un ambiente adecuado y un agrado en los estudiantes cuando intenten resolver un problema matemático (Beyer, 2000)” Pérez; Ramírez (2008).

Para ello en la I.E.N° 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro” se puede observar que los docentes al momento de plantear un problema lo hacen de manera descontextualizada, los ejercicios que se le plantean al alumno se derivan de los textos entregados por el ministerio, no trabajan con problemas que tengan que ver con la realidad del estudiante, no se aplica las estrategias necesarias para poder resolver un problema , como por ejemplo el método de Pólya, donde tiene que “analizar el problema, proponer un plan, ejecutar el plan y hacer una visión retrospectiva”, por lo tanto no se fomenta al razonamiento lógico donde el estudiante pueda comprender el problema y falta de incentivo por parte de los docentes para que el alumno logre utilizar diversas estrategias al momento de resolver el problema.

La presente investigación se justifica en tres aspectos: teórico, porque nos permitirá corroborar la teoría de Pólya donde señala que al resolver un problema se debe seguir 4 grandes etapas: Comprender el problema, concebir el plan, ejecución del plan y visión retrospectiva. Se debe señalar que en cada una de las etapas el maestro desempeña un papel fundamental, el de supervisar y guía en el alcance de cada una de ellas, en lo metodológico para comprobar la efectividad del método de Polya se elaboró una lista de cotejo, la cual fue sometida a juicio de expertos para su respectiva conformidad y poder medir el nivel de la capacidad resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado. En lo social, la investigación beneficia directamente a los estudiantes brindando un diagnóstico de cómo se encuentra el nivel de resolución de problemas en los educandos. También a los lectores que deseen aplicar este método para la resolución de problemas, ya que se pudo corroborar la efectividad del método con la aplicación de 10 sesiones que se trabajaron con los estudiantes de cuarto grado.

La misma que ayudo a medir la variable de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria, ya que gracias al método de Pólya se logró mejorar significativamente, la misma variable utilizada en este estudio.

Según lo planteado por Mora (200:89) no existe una sociedad que dicha estructura educativa le falte de reglas de estudio que tengan relación a la educación de las matemáticas, teniendo en cuenta el mismo el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias matemáticas en algunos aspectos nos da a entender que se encuentra desligado de las necesidades innatas del hombre como ser inquieto, deseoso de comprender el mundo, adaptarse a él, y no sólo transformarlo para su bienestar.

En la metodología de la presente investigación he tenido en cuenta aspectos muy esenciales para logran un buen resultado en este trabajo de tesis desde el primer momento hasta su final. La presente investigación fue de tipo aplicada de enfoque cuantitativo, utilizando como técnica la observación utilizando los medios tecnológicos, de nivel experimental, como instrumento se utilizó la lista de cotejo, la misma que fue utilizada a una muestra de 14 estudiantes. Por otro lado, se realizó 10 sesiones de aprendizaje virtual, dichas sesiones tuvieron relación con el método de Pólya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria.

También se consideró trabajar teniendo en cuanta todos los principios éticos, dando así con el cumplimiento de la normatividad de la Universidad, así mismo se respetó la información utilizada para nuestra investigación teniendo en cuanta las fuentes de información y respetando sus autores debidamente citados. Por ello se contará con los permisos necesarios por parte de las autoridades de la universidad, así como también con los

implicados en dicha investigación, ya que se tendrá en cuenta la confidencialidad de dicha información al momento de recolectarla.

Según la información de Hernández, Fernández y Baptista, la población es el conjunto de personas todos los casos que acuerdan con las especificaciones donde la descripción de la población debe incluir todas las características que permitan con exactitud las muestras para ser representadas. La población de estudio es un total de 14 estudiantes de la Institución Educativa 14376 del caserío de San Luis del distrito de Pacaipampa. El resultado de esta investigación se logró al hacer una comparación entre el pre y post test, con estos resultados se logró demostrar que en el nivel inicio disminuyó considerablemente de un 14% a 0%, en el proceso de un 29% a 14%, en el nivel logro esperado de un 57% a 29%, y en logro destacado aumento de un 0% a 57%.

Estos resultados será de mucha importancia para los docentes, ya que ayudara a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en cuanto al área de matemática, a partir de ellos podrán darse cuenta que la utilización del método de Pólya es muy importante para la aplicación de cualquier problema que se les presente a los estudiantes ayudando de esta manera a vencer estas dificultades que son muy frecuentes en el área de matemática en esta institución y las instituciones educativas a nivel nacional que encontramos.

En conclusión, después de haber realizado el análisis de resultados del objetivo general cómo la aplicación del método de Pólya contribuyó a mejorar en la resolución de problemas matemáticos, en alumnos de cuarto grado de primaria en la I.E. N.º 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro” San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020. podemos apreciar que tuvo una aceptación muy notable ya que un gran porcentaje de estudiantes se encuentran en logro destacado, esto indica que la aplicación del método de Pólya contribuyo a mejorar notablemente en la resolución de problemas matemáticos.

En la prueba de Wilcoxon nos muestra la significancia de  $P=0,000<0.05$ ; por lo cual se rechaza la hipótesis la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto se concluye que el uso de método de Pólya mejora significativamente en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado de educación primaria de la I.E.N° 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro.

La conclusión El uso del método de Pólya logro mejorar significativamente la capacidad de resolución de problemas matemáticos por que pudieron lograr aplicar de manera correcta dicho método, ya que analizaron, plantaron una estrategia, aplicaron la estrategia e hicieron una visión retrospectiva cada que resolvían un problema.



## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Escalante (2015) llevó a cabo su investigación titulada *“Método de Pólya en resolución de problemas matemáticos” en estudiantes de quinto de primaria, sección “A”, de la escuela oficial mixta “Bruno Emilio Villatoro López”*. Para obtener el título de Licenciado en la enseñanza de Matemática y Física. Donde se trazó como objetivo general: Determinar los procesos que aplica el método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de quinto grado primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta “Bruno Emilio Villatoro” del municipio de la Democracia, departamento de Huehuetenango, Guatemala C.A. El tipo de la investigación es aplicada, como método de investigación se utilizó la cuantitativa de diseño cuasiexperimental, con una distribución probabilística, de manera que la muestra fue de 25 sujetos entre las edades de 9 a 11 años que cursaron quinto grado primaria. Dicha investigación también se basó en procesos como la observación, luego se aplicó una pre evaluación y luego una pos-evaluación, esto con la finalidad de comprobar la efectividad del método Pólya aplicado a la resolución de problemas matemáticos. Con la aplicación de este método los estudiantes ahora trabajan analíticamente de forma racional; comparten ideas, criterios e intereses fomentando la unidad y el trabajo en equipo, también es un antecedente para futuros licenciados en matemática para que utilicen métodos que impliquen el uso de la comprensión, la formulación de un plan y llevarlo a la práctica. Se logró determinar los procesos a aplicar en el método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de quinto grado primaria, ya que al finalizar la investigación se obtuvo una media aritmética de 88.48 puntos calificación que se compara con los 62.2 que fue la media aritmética

obtenida por los estudiantes en la evaluación diagnóstica, refleja entonces una respuesta significativa y efectiva en el aprendizaje de los estudiantes a través de la aplicación de este método.

Pérez (2015), en su investigación *“El Método Pólya y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del cuarto año educación básica paralelo “d” de la unidad educativa santa rosa de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua” sustentado en la Universidad de Ambato Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Ecuador.* Tesis para obtener el título de Licenciado en Ciencias de la Educación presentado. Como Objetivo General tuvo Utilizar el método Pólya en el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa Santa Rosa Provincia de Tungurahua Cantón Ambato Como resultados encontramos que después de la aplicación se evidenciarán los resultados de aprendizaje mediante la evaluación de la propuesta. La aplicación del Método Pólya en la Institución será sistematizada, para ello los/as docentes deberán planificar las acciones a desarrollar en las clases, de esta manera se asegura que haya previsión en el proceso enseñanza – aprendizaje y la obtención de mejores resultados.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Zorrilla (2016), su investigación fue, *El Método de Pólya en el Rendimiento Académico en el Área de Matemática en los Estudiantes del Sexto Grado de la Institución Educativa los Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.* Para optar por el grado académico de Licenciado en Educación Primaria Bilingüe. Como objetivo general se propuso Determinar la influencia del Método de Pólya en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016, El estudio de investigación corresponde al tipo de investigación Aplicada con diseño pre experimental con grupo con un solo grupo con la finalidad de conocer los efectos de la aplicación del método Polya en

el Rendimiento Académico en el área de Matemática. La población de estudio está conformada por 262 estudiantes del sexto grado de la Institución educativa “Los Libertadores de América”, del Distrito de Manantay – 2016, y con una muestra de estudio de 25 estudiantes, la selección de los sujetos de muestra se ha realizado a juicio y criterio del investigador como resultados tenemos que el 64% de los estudiantes se encuentran en la escala en inicio, en el pre test, mientras que el 60% se encuentra en la escala de logro previsto, en el post test, estos nos revelan un importante mejoramiento en la prueba de salida por efectos de la aplicación del método Pólya. La media alcanzada en el pre test es de 8.6 puntos y en el post test es de 15.1.

Cabezas (2016), en su investigación *Resolución de problemas en los estudiantes de quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 1230 Villa Alta, La Molina, 2016*. Tesis para optar por el Título profesional de Licenciado en Educación Primaria, cuyo objetivo determinar el nivel de resolución de problemas en los estudiantes del quinto grado de primaria de la institución educativa N.º 1230 Viña Alta, La Molina, 2016, La investigación se realizó bajo el diseño no experimental de tipo transversal-descriptivo simple; la población de estudio estuvo conformada por 100 estudiantes, la muestra seleccionada - también de 100 estudiantes - fue de tipo no probabilística y censal. La técnica que se utilizó para la recolección de datos fue la observación y el instrumento, la rúbrica, con la finalidad de recopilar información sobre la variable Resolución de problemas matemáticos. El estudio realizado permitió concluir que en la resolución de problemas una gran proporción (55.0%) de estudiantes del quinto grado de primaria de la institución educativa n.º 1230 Viña Alta, La Molina, 2016, se situó en el nivel En inicio como elemento predominante entre ellos; lo cual deja entrever serias debilidades, limitaciones y dificultades en los estudiantes a la hora de la resolución de los problemas matemáticos.

### **2.1.3. Antecedentes Regionales**

Chiroque, (2016), En su investigación “*Resolución de Problemas Matemáticos en los estudiantes de primer grado de I.E.P. Andrés Avelino Cáceres-Talara Centro-2016*”, Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria. Como objetivo general tuvo Describir el proceso de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado de I.E.P. “Andrés Avelino Cáceres”, Talara Centro – 2016. El presente trabajo de investigación Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado de I.E.P. “Andrés Avelino Cáceres”, Talara Centro – 2016, tiene como finalidad Describir el análisis, comprensión y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado. El aula tiene como población escolar un mínimo de 22 estudiantes, junto con el mismo docente; a los cuales, se les aplicó una prueba de desarrollo para recoger información necesaria para el estudio. El diseño empleado es el no experimental descriptivo y el tipo de investigación es descriptiva simple Los datos cuantitativos fueron procesados a través de la codificación, tabulación, traficación y análisis. Como resultado se obtuvo que la mayoría de la población estudiantil presenta deficiencia para resolver situaciones problemáticas referidas al área de matemática. Llegando finalmente a la conclusión que los estudiantes necesitan desarrollar diferentes estrategias de análisis y comprensión de problemas y así poder llegar a una solución. El estudio de investigación corresponde al tipo de investigación Aplicada con diseño pre experimental. La población de estudio está conformada por 262 estudiantes y con una muestra de estudio de 25 estudiantes, la selección de los sujetos de muestra se ha realizado a juicio y criterio del investigado, en los resultados mediante la prueba de hipótesis se determinó rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Por lo que afirmo que: El método Pólya influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado.

Bustios (2018) su investigación fue *“Estrategias metodológicas utilizando el soroban para mejorar la resolución de problemas matemáticos”*, Tesis para optar por el grado de maestro en educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación, cuyo objetivo general fue determinar la influencia de la aplicación de estrategias metodológicas utilizando el soroban, en la resolución de problemas matemáticos en alumnos del tercer grado de educación primaria, el instrumento aplicado fue una ficha de sesión de clase para los 35 estudiantes de primaria, cuyos resultados fueron que en la modalidad organización de enseñanza, predomina el mínimo de uso de material, el enfoque metodológico y como los recursos de aprendizaje se encontró que los docentes que utilizan metodología es muy importante para el desarrollo de habilidades mentales.

## **2.2. Bases teóricas de la investigación**

### **2.2.1. La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva**

Rodríguez Palmero, M. L. (2013), Teoría del aprendizaje de Vergnaud resaltar que se debe recordar que la dificultad más importante de la cognición es la conceptualización, cuya investigación de vergnaud aporta a elementos de tal sentido. En otras palabras, el actuar de los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas va ser guiado por “hipótesis Analogías y metáforas” que siempre van a estar sujetos a la conceptualización, y por lo tanto requerirá de una mezcla de acciones y pautas sobre el conocimiento que tiene. pag. 13.

Vergnaud (1983, 1987,1990, 1996, 1998),... considera que el factor esencial de la dificultad de los estudiantes en la resolución de problemas en matemáticas, no se encuentra vinculado al tipo de operación particular que un determinado problema requiere poner en práctica, sino a las operaciones del pensamiento que los

estudiantes deben realizar para establecer relaciones pertinentes entre los datos del problema ....

Por ello se considera de mucha importancia que el estudiante aprenda a comprender y ponga en práctica el análisis de los trabajos cognitivos y también los procedimientos que utilizara en cada una de ellas, poniendo en práctica ello se asegura un buen resultado en la resolución de problemas. Aportes que tienen mucha relación con el método Pólya por lo que en esta teoría Dewey nos menciona que es de la importancia del método de pensar del ser humano y lo considera en 5 fases muy importantes para resolver el problema.

### **2.2.2. George Pólya**

George Pólya nació en Budapest, Hungría, en el año 1887. Sus estudios los inicio en leyes en la Universidad de Budapest, luego se cambió a lenguajes y filosofía y finalmente a las matemáticas. Se logró doctorar en esta disciplina en 1912 con su tesis sobre probabilidad. En Göttingen y París, después de culminar sus estudios realizó trabajos posdoctorales y se desempeñó como docente en el Instituto de Tecnología de Zurich (Suiza) en 1914, ahí es donde vivió hasta 1940, cuando emigró a los Estados Unidos de América. Su fallecimiento fue en 1985. Pólya escribió unos 250 artículos en distintas áreas de las matemática y 11 libros, entre los cuales se encuentra *Theorems and Problems in Análisis* (1925). Acuña y Huertas. (2017).

### **2.2.3. Método de Pólya**

Según Pólya (1980), “resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados” (p.31), y Parra (1990, p. 15): “La resolución de problemas se refiere a la coordinación

de experiencias previas, conocimiento e intuición, en un esfuerzo para encontrar una solución que no se conoce”.

### **¿En qué se basa el Método de Pólya?**

El método de Pólya es muy importante, por lo que lleva un plan ordenado de pasos para dar solución a un problema, ya que le permitirá al estudiante actuar como investigador para llegar a una solución del problema.

La heurística de Pólya es muy importante para entender de qué manera se puede aprender desde la experiencia, por lo consiguente es de mucha importancia poder entender el papel que desempeña una amplia variedad de razonamiento inductivo, están son de tipo psicológico, por lo que matizan aspectos cognitivos como son la memoria, la atención y la motivación, mesclando estos tres aspectos será más fácil para el estudiante resolver un problema. (Velasco et al., 2000).

#### **2.2.4. Método heurístico de Pólya de George Pólya**

El método Heurístico es de mucha importancia, por lo que favorece en el aprendizaje de los estudiantes, de tal manera que el alumno de cuarto grado lograra resolver un problema matemático que se le presente.

#### **2.2.5. Origen la Heurística**

La heurística ya existía desde la antigua Grecia. Pero, la formalización y la importancia en la matemática le han restado importancia al estudio del descubrimiento, de esa manera dándole mucha importancia para la Psicología. el estudio de la heurística en la matemática es por parte del pionero George Pólya (1887-1985). (Atocha, 2000; Heber, 2005; Pólya 1989)

Según, Schoenfeld (citado por Barrantes 2006), Donde nos menciona que las heurísticas, plantean tener en cuenta otros componentes como tal se menciona: “Recursos”: menciona que son el conocimiento previo que tiene la persona, como por ejemplo a conceptos, fórmulas, algoritmos, y de manera frecuente todas las nociones que sean

necesarias para poder brindar la solución a un problema. Control: que el estudiante logre controlar la manera de cómo va a resolver el problema y entender de qué se trata. De esta manera podrá obtener diversas maneras para darle una solución, de ahí él pueda seleccionar un método específico. con el que va monitorear su desarrollo y ver que tan eficaz fue la estrategia planteada. También podrá meter el estudiante la forma de cómo va a brindar una solución al problema.

### **2.2.6. Método**

El método heurístico es fue de mucha importancia, por lo que los matemáticos griegos como Pitágoras lo utilizo. La noción de la heurística fue propuesta como una rama de estudio, donde se considera como un tesoro de análisis o el arte de resolver (Atocha, 2000; Heber, 2005; Pólya 1989).

- **Método de Pólya en resolución de problemas.**

Es de importancia reconocer los aportes y teorías que han tenido los autores en cuanto a la resolución de problemas y al método de resolverlos, como lo plantea Pólya, ya que fueron de mucha importancia para ponerlo en práctica en las matemáticas, así mismo para nosotros los investigadores para continuar con estas propuestas.

Según Vega (2017), citando a Polya , manifiesta que este método es un agregado de cuatro pasos y también interrogantes, la cual nos encaminan a buscar diversas situaciones y preguntas que orientan a y la indagación posibles acciones que puedan solucionar un determinado problema. de solución que puede tener un problema. Es decir, el plan muestra cómo atacar un problema de manera eficaz y cómo ir aprendiendo con la experiencia nos menciona que el espectador puede percibir “la inteligencia operatoria a la inteligencia formal” dependiendo de la condición que adquiera el personaje ante la resolución de un



problema, ya que este siempre va aplicar una estrategia que ya ubica, siempre y cuando sea similar a un esquema ya resuelto o aplicado, esto se da principalmente según la teoría piagetiana con las siguientes razones: “la acomodación y la asimilación”, los mismos que nos llevaran a una comprensión como causa adaptativo del individuo.

Pólya en (1981), nos manifiesta que:

“Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero, si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo. (p.7).”

Es importante reconocer que contar con este método, facilita que los estudiantes logren dar una respuesta adecuada al problema que se les plantee, siguiendo con los pasos adecuados y al mismo tiempo haga uso de sus diversos conocimientos y habilidades que requiere para dar solución a dicho problema, entre ellos tenemos los siguientes:

Comprensión de un problema. Es la etapa más importante que realiza el sujeto, ya que no podrá resolver un problema mientras no logre comprender el enunciado que se le plantea Nieto (2005) citado por Dávila, O. (2017).

Para lograr comprender se debe entender la interrogante, sobre los hechos para de esta manera encontrar la relación y comprender los problemas presentados. “En el pos-test (Gráfico 1) el 91,43% de los estudiantes leyeron los problemas varias veces, y más de la mitad de los estudiantes, el 77,14%, afirma haber comprendido procedimiento y el 62,86% manifestó poder recordar y relatar lo que habían realizado. Boscan. M y Klever, K”. (2012)

### **a. Concepción de un plan.**

En esta segunda fase, donde Pólya (1981), nos plantea que se debe tener claro, con la cual demuestre como llegar a dar solución a la misma, después de tener clara la idea se tienen que plantear como puedo proceder o hasta donde puedo llegar con mi idea.

Es así como la concepción del plan y el tener clara la idea de la solución, Pólya (1981), Nos dice que al momento de producir una idea se pueden presentar dos desperfectos, uno de ellos sería cuando los estudiantes realizan sus cálculos y conclusiones sin haber concebido un plan y el segundo se daría cuando el estudiantes espera tener un plan en su mente para poder realizar sus cálculos, en tal sentido el autor nos señala que se tienen que llevar cabo un plan se tendría la certeza de haber desarrollado algo correcto, pero por lo general los estudiantes poco les interesa comprobar si su resultado está bien o no lo más importante para ellos es haber encontrado la solución y tener esa satisfacción de haberlo logrado.

### **b. Ejecutar el Plan.**

En la ejecución de un plan Pólya (1987) nos señala que se tiene que ver primero por donde se puede empezar, y es necesario eso de tener un punto de partida, luego se puede ver que se puede hacer, teniendo claro ya la idea se puede tener en claro que pasos se debe seguir para lograr una correcta solución al problema.

### **c. Visión Retrospectiva**

En este método es necesario tener bien claro por dónde empezar para poder tener una solución correcta, también es necesario considerar en dar solución desde distintas maneras, al final tratar de ver cuál es la manera más sencilla para poder obtener una solución correcta (Pólya 1987).

### **2.2.7. Importancia del método de Pólya**

Utilizar el método de Pólya es de mucha importancia ya que permite aplicar pasos para el cual se podrá verificar si se hizo o no lo correcto. Es por ello que los estudiantes deben utilizar el método Heurístico de Pólya ya que les permitirá involucrarse en él, llegándolo a comprender de manera total en todos sus aspectos, el diseñar un plan el alumno va tener en claro que pasos debe seguir para llegar a la solución del problema, luego ahí podrá reflexionar si hizo o no lo correcto.

### **2.2.8. Las matemáticas**

Según el Currículo Nacional (2017) las matemáticas son una actividad humana que ocupa un lugar muy importante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestra sociedad, la misma que se encuentra en un constante desarrollo y reajuste, debido a ello requiere de una gran variedad de investigaciones en las ciencia y tecnologías, las mismas que son muy importante para el desarrollo integral del país.

### **2.2.9. Enseñanza aprendizaje de las matemáticas**

En la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas tiene que ser eficaz para el logro del aprendizaje significativo de aquellos estudiantes. Aquí es muy importante la ayuda del docente tiene que ser muy direccionada para poder ayudar en los procesos de estudio. El papel del docente es conjugar las orientaciones curriculares con una visión constructiva hacia las matemáticas y su aprendizaje sobre ellas, donde se debe aplicar modelos didácticos con coherencia. (Mora, 2009)

### **2.2.10. Las matemáticas como parte de la cultura**

Las matemáticas como parte de la cultura es formar personas cultas, pero el principal objetivo es formar a personas aficionada a las matemáticas, que tengan esa voluntad y ganas de formarse y que garanticen una buena enseñanza de las matemáticas y él estudió de ella para cada día ir mejorando en competencias y capacidades adentrando con estrategias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes según (Mora, 2009) nos proporciona varios componentes interrelacionados:

- a. Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional .
- b. Capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional .

### **2.2.11. Importancia de las matemáticas en la historia**

Según la perspectiva histórica nos señala que las matemáticas son conjunto de conocimientos en evolución continua, por lo que desempeña un papel muy importante para resolver problemas.

### **2.2.12. Competencias y capacidades del área de matemática**

**Competencias.** Según Minedu (2016) en el currículo nacional, nos expresa que la competencia es la potestad que tiene el ser humano de poner en juego diversas capacidades, conocimientos y habilidades con la finalidad de poder lograr un propósito en común, ante una situación o problema presentado, siempre con ese sentido ético y de manera pertinente,

así mismo se puede decir que para demostrar ser competente tendrás que lograr comprender y analizar una situación o problema que se te presente para luego poder evaluar las diversas posibilidades que se tendrá para poder darle una determinada solución, con ello reconocemos la importancia de ser un ser humano competente ya que podrá estar siempre listo y preparado para poner en práctica todos estos conocimientos y habilidades que le ayudaran a tener un buen desenvolvimiento o desempeño a lo largo de la vida, a continuación se presenta las capacidades del área de matemática :

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios .
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

**Capacidad** Según el Minedu (2016) en el currículo nacional las capacidades son aquellos recursos que nos van ayudar de manera; estos vienen a ser conocimientos, habilidades y actitudes que son utilizados por los estudiantes para poder confrontar una determinada situación que nos sirven para actuar de manera adecuada, ayuda a la persona a actuar de manera competente, mezclando así un conjunto de conocimiento, destrezas y cualidades que utilizan los alumnos para enfrentar las diversas situaciones que se les presenta.

### **2.3. Resolución de problemas matemáticos**

Según Pólya (1965) sostuvo que “resolver un problema es hacer un descubrimiento. Un gran problema significa un gran descubrimiento, pero hay una partícula de descubrimiento en la resolución de cualquier descubrimiento en la solución de cualquier problema. El suyo puede ser modesto, pero si se pone a prueba la curiosidad que induce a

poner en juego las facultades inventivas y si lo resuelve por medios propios puede experimentar la tensión y el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo”

Es así que resolver problemas puede ser muy interesante para el estudiante sabiendo aplicar diferentes habilidades, esto no solo le será útil en su aprendizaje si no también la su vida diaria. Es por ello que se requiere que aplicar las diversas estrategias metodológicas que ayuden a desarrollar esas habilidades en los estudiantes, los mismo que se verán beneficiados para afrontar la diversidad de problemas encontrados.

### **2.3.1. La resolución de problemas en la historia**

En la historia se basa no solo en el ingenio de poder resolver problemas particulares como en el proyecto de poder resolver todos los problemas, y que esto tiene consecuencias sobre las cuestiones que los matemáticos se plantean con respecto a la resolución de problemas. Los ejemplos que utilizaré estarán todos ligados en algún sentido a la historia de la resolución aritmético-algebraica de problemas y serán del antiguo Egipto, de la época helenística, de la época paleo babilónica, de Descartes y del siglo IX en el islam medieval

### **2.3.2. Teoría de la Resolución de Problemas**

Pólya, (2007), en su teoría con respecto a la resolución de problemas plantea que para dar solución a un problema se debe seguir 4 grandes fases: “Comprender el problema, concebir el plan, ejecución del plan y visión retrospectiva”. Se debe marcar que en cada una de las fases el docente cumple un papel fundamental, el de supervisar y orientar la trascendencia de cada una de ellas. Es importante rescatar que el análisis del problema debe ser entendible para de esta manera sea más fácil de comprender, el estudiante debe leerlo y lograr descifrar las incógnitas y datos presentados.

La comprensión del problema debe conducir a al diseño de una meta, un camino, que puede ser largo y conflictivo; pero el significado mayor ha de ser lograr que el maestro

desarrolle motivaciones especiales y contundentes para que el estudiante pueda ser conducido a lograr buenos resultados en sus aprendizajes en cuanto a el área de matemática. No esta demás señalar que las mejores ideas se fundan en las experiencias pasadas y en conocimientos que logro adquirir anteriormente. Si el estudiante pude plantearse una meta, el maestro se hará más fácil disfrutar los aprendizajes de sus estudiantes, ya que el mismo trabajo lo hará comprender mejor gracias a la meta que se planteó para seguir su camino logrando una satisfacción de poder haber logrado desarrollar sus problemas matemáticos

Al final cuando el estudiante logra obtener una Finalmente un procedimiento y ponen en evidencia el razonamiento lógico que debe tener ante la solución a un problema, poder evaluar su resultado y que caminos obtuvo para poder llegar hasta ahí. esto haría referencia a valorar sus conocimientos y habilidades que le permitieron resolver los problemas matemáticos.

### **2.3.3. Teoría de los campos conceptuales**

Sustentada por Vergnaud, citado por Barrantes (2006), “establece la importancia de la conceptualización y de los esquemas correspondientes. Para él, un concepto adquiere sentido para un sujeto a través de situaciones y problemas, no reduciéndolo simplemente a una definición.” (P. 2). Esto quiere decir que el desarrollo cognitivo es la piedra angular en el progreso de sus aprendizajes en el área de matemática, se van construyendo progresivamente con las representaciones mentales, implícitas o explícitas.

#### **2.3.4. Teoría de las situaciones didácticas**

En Brousseau (2000) mencionado en XIV Congreso de Enseñanza y Aprendizaje (s/f), el autor menciona que “considera que la búsqueda y creación de *situaciones didácticas en la escuela primaria, la identificación y el análisis de las variantes de dichas situaciones, la puntualización d sus efectos en los estudiantes y la organización de su aprendizaje, constituyen el objeto de estudio principal de la didáctica de las Matemáticas.*” (P. 2). Cabe mencionar que enseñanza es un proceso que se basa en la producción de los conocimientos matemáticos, con la cual puede establecer situaciones d onde puedan organizar, transformar y validar los conocimientos de acuerdo a las normas dados en el área de matemática.

#### **2.3.5. Importancia de resolver un problema**

En su investigación los autores Bahamonde, S. y Vicuña, J. (2011) destacan que la importancia de resolver problemas a nivel internacional citando ciertas acciones que se han llevaron a cabo: “la creación de estándares curriculares por el consejo nacional de profesores” matemáticos de los estados unidos, (tomados en su esencia por varios países. En el libro de 1990 referido a la Resolución de problemas, afirmando en el objetivo principal de la enseñanza de la matemática, para lo cual se debe tener en cuenta para el desarrollo del currículo de los próximos años.

Para ello se debe tender esta habilidad para poder lograr un buen razonamiento lógico, de tal forma se involucra una representación básica sobre el razonamiento, es por ello que las destrezas y habilidades se determinan por dos periodos, “desarrollo del pensamiento y estructuras mentales” según lo que define Piaget. Por otra parte, se considera esta habilidad como una vía fuerte para la enseñanza se la matemática, demostrando así su importancia, es por ello que los investigadores cada vez crecen su interés por analizar la temática en sus tres funciones fundamentales: como objeto, método y destreza básica.



### **2.3.6. Contenidos específicos sobre la resolución de Problemas matemáticos**

Para los autores Lorenzo, J, Jhaneth, A. y otros (2015) señalan que el contenido de cada una de las categorías se desarrollaran a partir de referencias específicas del currículo de primaria, lo cual tiene relación con cada una de ellas, es por ellos que se tratara de hablar y especificar la importancia de cada una como a continuación se detalla:

### **2.3.7. Formulara o plantear un problema**

Según el currículo indica que en diferentes momentos la importancia de entender la información significativa de situaciones que se presenta en la vida diaria y puedan ser capaz de transformarlos en términos matemáticos, en otras palabras, que nos ayuda a utilizar la matemática para describirlos, analizarlos, interpretarlos y sobre todo comprender la realidad. De ahí se le podría plantear al alumno que desde su propia realidad logre proponer problemas desde su entorno y ponerlo en práctica sea utilizando su imaginación, llevarlo a que sea creativo en este campo.

### **2.3.8. Modelo general de resolución de problemas**

Blanco, L y otros (2015), la resolución de problemas matemáticos desde tiempos anteriores viene siendo considerado como parte fundamental de las matemáticas, es por ello que desde tiempos atrás se está insistiendo en que la enseñanza en de resolución de problemas es el eje primordial de las matemáticas, reconociendo así que la resolución de problemas es una actividad muy complicada para los alumnos, esto nos lleva a plantear diversas estrategias y actividades que ayuden a mejorar este problema creando aprendizajes significativos donde el estudiante aprenda a jugar y agarrar el gusto por las matemáticas.

Según el texto del currículo nos muestra un diseño para poder trabajar los problemas parecidos al propuesto por Pólya (1945), citado por Lorenzo, J. y otros, de acuerdo a ello

nos muestra que el Diseño curricular está presente desde las épocas anteriores un modelo general de resolución de problemas que el alumno debe practicar y luego aprender. De acuerdo a ello es que va la propuesta en donde se completan aspectos cognitivos y afectivos que guiaran a un trabajo en los siguientes 4 pasos:

**a. Analizar y comprender el problema.**

Para hacerle frente a los problemas desde lo cognitivo y afectivo, se debe leer reiteradamente para desde ahí llegar a la comprensión del problema, ahí es donde el alumno se le hará más fácil poder llegar a resolver de manera eficaz el problema que se le presente.

**b. Diseño de estrategia.**

De acuerdo a lo planteado en analizar y comprender el problema, lo llevara al estudiante a elaborar o buscar estrategias para resolver el problema, ahí es donde el estudiante se vuelve creativo evaluando que procedimientos puede utilizar y ver manera de poder llegar a una respuesta.

**c. Resolver el problema.**

Después de ver analizado, comprendido y diseñado una estrategia o método, el alumno utilizara las diferentes estrategias para poder desarrollar su problema de una manera más ordenada, toda su imaginación la vera reflejada en el problema planteado y desarrollado.

**d. Revisión del problema.**

Cuando el alumno da por concluida su actividad es necesario revisar una y más veces para ver el correcto desarrollo de su problema si aplico bien la estrategia que había elegido, de tal manera que sea la base para que pueda hacer frente a otros que se le presenten con más confianza y seguridad.

### **2.3.9. Dominio afectivo**

Se logra considerar aspectos diferenciados de los cognitivo que tengan relación con las creencias, actitudes y emociones, como la motivación, interés y perseverancia, aspectos que el currículo tiene en cuenta en reiteradas ocasiones. Según los estudios sobre la influencia del dominio es muy bueno para su aprendizaje, es por ello que se debe tener en cuenta para la resolución de problemas

### **2.3.10. Tecnología de la información y de la comunicación**

El uso de las tecnologías es muy importante, ya que en el paso del tiempo los alumnos tienen más acceso a los medios tecnológicos, más el problema existe es en los docentes que se les hace difícil el uso de la tecnología, medio tan importante en estos tiempos por lo que los alumnos son los que tienen más nivel de aprendizaje por estos medios.

### **2.3.11. Fuentes de situación y datos para plantear un problema**

Blanco, Guerrero y Caballero (2013) marcan que los contextos que se describen en los problemas que se plantean en los libros de texto y en las aulas de matemáticas son los mismos que los que se reflejaban en los problemas de los libros de matemáticas a inicio del siglo XX. Man uales Uex 32 Janeth A. Cárdenas Lizarazo, Lorenzo J. Blanco Nieto Y ello es así a pesar de que, evidentemente, los intereses, preocupaciones y pensamientos de los alumnos del siglo XXI han cambiado enormemente respecto de los alumnos de hace más de 100 años .

### **2.3.12. Matemática, lenguaje y comunicación**

Las competencias tanto lingüística como la matemática son expresadas en el contexto curricular, ya que la comunicación es de suma importancia para lograr el aprendizaje, las dificultades que se pueden observar en el alumno es que tienen dificultades para explicar el

procedimiento utilizado para resolver su problema, de ahí va el trabajo del del docente para que logre explicar de manera clara y concisa sus procedimientos.

### **2.3.13. Relación entre las variables**

La matemática es una área muy compleja y por ello es que los estudiantes tienen muchas dificultades al momento de resolver diversos problemas que se les presenta es por ello que es de mucha importancia la aplicación de estrategias y métodos que ayuden a solucionar este problema latente que hay entre los estudiantes y debido a esta investigación se puede Garantizar la importancia de este método de Pólya para poder resolver problemas y a falta de ello es que se tienen muchos estudiantes que no logran comprender el problema, aplicar una estrategia, ejecutarla y luego hacer una visión retrospectiva hacia el trabajo que ha realizado.

### **2.3.14. Evaluación**

Es el recurso que utilizan los docentes para conocer el nivel de aprendizaje del estudiante, la misma que le ayudara a tomar decisiones en su enseñanza con sus alumnos, elemento que le permite ver el logro, avance y dificultades que presentan los estudiantes.

## **III. HIPÓTESIS**

### **3.1. Hipótesis General**

Hi: El uso del método de Pólya mejora significativamente el desarrollo la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020.

H0: El uso del método de Pólya no mejora significativamente el desarrollo la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020.

### **3.2. Hipótesis Específicas**

He1: El nivel de Resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020, antes de la aplicación del método de Pólya. Se encuentra en un nivel de inicio

He2: El nivel de Resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020, después de la aplicación del método de Pólya. Se encuentra en un nivel de logro destacado.

He3: Existen diferencias significativas en los resultados obtenidos en el antes y después de la aplicación del método de Pólya en la Resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020.

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Diseño de la Investigación

#### 4.1.1 Tipo y nivel

El trabajo de investigación fue de tipo aplicada de enfoque cuantitativo, por lo que se busca la aplicación anticipada de conocimientos en resolución de problemas matemáticos en un tiempo determinado como indica en su investigación, por lo tanto, cabe resaltar que es importante la que se aplique de manera rápida mediante acciones que permitan solucionar un problema determinado. (Hernández et al., 1997) citado por Quiroga R. (2019).

La investigación cuantitativa, no son un bloque homogéneo, no son compactas, por lo que califica numeralmente las variables del estudio. El nivel de la investigación es explicativo por lo que se lograr determinar por qué existe un bajo nivel en la resolución de problemas matemáticos.

El diseño de la investigación es preexperimental que se trabajara con un solo grupo, al cual se le aplico un pre test, en la cual se recolecto información de cómo se encuentran los estudiantes en resolución de problemas matemáticos en alumnos de cuarto grado de primaria, después de ello se aplicó la aplicación del pos tes para ver el efecto que tuvo la aplicación del método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos mediante 10 sesiones de aprendizaje y como instrumento en la cual se utilizó una lista de cotejo para poder medir el avance de los estudiantes.

Posteriormente se comprobó los resultados del pos test y el pre test.

El diagrama del diseño de investigación fue:

G: O<sub>1</sub> \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ O<sub>2</sub>

G: con un grupo formado por los 14 estudiantes de cuarto grado de primaria de la I.E.N° 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro” 2020.

O1: Observación de entrada (pre test) para medir el nivel de resolución de problemas matemáticos.

X: Aplicación del método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos.

O2: Observación de salida (pos test) después de la aplicación del método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos.

## **4.2. Población y muestra**

### **4.2.1. Población**

según la información de Hernández, Fernández y Baptista (2014) la población es el conjunto de personas todos los casos que acuerdan con las especificaciones donde la descripción de la población debe incluir todas las características que permitan con exactitud las muestras para ser representadas. La población de estudio es un total de 88 estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa 14376 del caserío de San Luis del distrito de Pacaipampa.

### **4.2.2. Muestra**

Con respecto a la muestra que se tuvo en cuenta para esta investigación es que se trabajó con la totalidad de estudiantes, ya que es una población pequeña donde están participando 14 estudiantes de cuarto grado de primaria entre 8 a 9 años, los mismo que participan puntualmente en las clases virtuales que se están ofreciendo, los mismos que están distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 1:**

Distribución de estudiantes.

Mujeres	Varones	Total
6	8	14

Nota: En la presente tabla se muestra la población muestral de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro” del caserío de San Luis del distrito de Pacaipampa.

Para seleccionar esta muestra se utilizó el muestreo no probabilístico intencional, por lo que se tomaron en cuenta diferentes criterios, entre ellos la accesibilidad que tiene el investigador en la cual se interactúa mediante un medio virtual con dichos estudiantes.

#### **4.3. Definición de Operacionalización de las variables y los indicadores**

Son procedimientos o estrategias metacognitivas y de autorregulación que utiliza el estudiante para la toma de decisiones en función a una determinada meta, donde el aprendizaje autónomo se medirá Matriz de evaluación confiable de acuerdo a las dimensiones.

**Método Pólya.** George Pólya hizo muchas investigaciones sobre muchos enfoques, propuestas y teorías; las teorías de más importancia fue la Combinable. “El interés en el proceso del descubrimiento y los resultados matemáticos llegaron en él, despertar el interés en su obra más importante la resolución de problemas. Se enfatizaba en el proceso de descubrimiento más que desarrollar ejercicios sistematizados”. Zorrilla W. (2016).

**Resolución de Problemas Matemáticos.** Hoy en día la resolución de problemas matemáticos en el área de matemática es muy difícil de abordar, por lo que se encuentra estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje y se les hace difícil razonar al momento de resolver problemas matemáticos en el momento en lo que se les plantea. Cárdenas C. y Gonzales D. (2016)



## Definición de operacionalización de variables

Uso del método de Pólya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos de 4to. grado de primaria de la I. E. N° 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”, San Luis-Pacaipampa, Ayabaca 2020.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Definición de dimensiones	Indicador	Ítem	Escala de medición
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: MÉTODO DE GEORGE PÓLYA</b>	Es un modelo descriptivo, establece las necesidades para aprender a resolver problemas, el principal fin es el de ayudar a que el alumno adquiera la mayor experiencia. Para ello de realizar las fases: comprender el problema, concebir un plan, ejecución del plan y examinar la solución. (Polya, 1945)	Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas.	1. Comprensión del problema	Se debe leer y analizar el problema cuidadosamente. Tal vez sea necesario leerlo varias veces.	Leer y analizar	-Entiende el vocabulario matemático -Tiene capacidad de replantear el problema usando palabras propias -Comprende la finalidad del problema e identifica sintéticamente la incógnita. -Identifica información extraña	<i>Escala Ordinal:</i>  <i>Inicio</i>  <i>Proceso</i>  <i>Logro Esperado</i>  <i>Logro Destacado</i>
			2. Concepción de un plan	Encuentra las conexiones entre los datos y la incógnita o lo desconocido.	Datos y la incógnita	-Identifica los instrumentos matemáticos que deben emplearse -Manifiesta pensamiento sistémico y abstracto -Hace uso del pensamiento lateral -Manipula los datos según conveniencia para la toma de decisiones	
			3. Ejecución de un plan	Conceder un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia.	Resolver el problema	-Realiza correctamente los pasos previamente establecidos -Tiene la seguridad en la aplicación de los pasos	
			4. Examinar la solución	Examinar e interpretar la solución obtenida.	Examinar e interpretar	-Evalúa si la respuesta es correcta -Analiza si la respuesta satisface los requerimientos del problema -Mantiene una visión retrospectiva	
<b>VARIABLE DEPENDIENTE.</b>	Es un marco ideal para la construcción de aprendizajes significativos y	Es un contenido específico y una actividad compleja que los alumnos	Analizar y comprender problema	Necesidad de una lectura comprensiva para la traducción de enunciados a	Lectura comprensiva	-Determina inconsistencias en el enunciado -Identifica correctamente los datos relevantes -Interpreta información implícita y explícita -Toma conciencia de la suficiencia de las condiciones para la resolución	<i>Escala Ordinal:</i>  <i>Inicio</i>

fomentar el gusto por las matemáticas (Carrillo, 1995) que comprende el análisis y comprensión del problema, diseño de las estrategias, ejecución de las estrategias y a la revisión del problema del resultado y toma de decisiones	deben aprender a desarrollar, que establecen diferentes métodos de enseñanza. (Lorenzo J Blanco Nieto y otros autores)		expresiones matemáticas.			<i>Proceso</i>
		Diseño de estrategias	Elaborar y aplicar estrategias personales en detalle a la situación planteada mediante la búsqueda de soluciones orales o escritas.	Aplicar estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Relaciona experiencias pasadas de problemas similares</li> <li>-Identifica teoremas, reglas o leyes más útiles y adecuados</li> <li>-Relaciona la división del problema en subproblemas</li> <li>-Selecciona la hipótesis más adecuada</li> <li>-Establece un orden adecuado en la resolución</li> </ul>	<i>Logro Esperado</i>
		Ejecución de estrategias	Organización y rigor en la resolución de cálculos y resultados mediante la lógica y reflexión de sus ideas	Organización y rigor en la resolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evita bloqueos mentales</li> <li>-Tiene seguridad en la ejecución de las estrategias planteadas</li> </ul>	<i>Logro Destacado</i>
Revisión del problema, del resultado y toma de decisiones.	Reflexionar de manera cognitiva y afectiva sobre el trabajo realizado para facilitar la transferencia de conocimiento a situaciones posteriores.	Reflexiona	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifica posibles rutas de solución alternativas</li> <li>-Tiene criterio en el uso creativo de las estrategias</li> <li>-Interioriza el proceso como base para resolución de problemas de mayor nivel</li> </ul>			

#### **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **4.4.1. Técnicas de recolección de datos**

Rodríguez P, (2008:10), citando a Rojas Soriano, (1996-197), sostiene que las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, y la prueba de ensayo. Para el desarrollo de la recopilación de datos se utilizará la técnica de la observación y el instrumento será la lista de cotejo.

Dicho instrumento se utilizó, para medir el Uso del método de Polya y la capacidad de resolución de problemas matemáticos, cuya lista de cotejo estuvo compuesto por Ítems que sirvieron para evaluar a los estudiantes.

##### **4.4.2. Técnica de Muestreo**

La técnica que se utilizó en esta investigación fue la observación, mediante la cual se coordinó con la docente a cargo del grado para interactuar con los estudiantes de manera virtual donde se les hizo llegar las sesiones de aprendizaje en la cual se dio orientaciones para trabajar y aplicar el método de Pólya con los 14 estudiantes de cuarto grado de educación primaria de la I.E.Nº 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”

##### **4.4.3. Instrumento:** Lista de cotejo.

Este instrumento fue sometido al juicio de expertos con la finalidad de verificar su confiabilidad y validez, dicho instrumento fue validado por 3 profesionales especialistas que tenían mucho conocimiento en las variables propuestas en la investigación. La variable dependiente consta de 4 dimensiones y cada dimensión con 4 Ítems, lo cual no se recibió ninguna observación por parte de los validadores.

En esta investigación se ha creído conveniente aplicar una lista de cotejo como instrumento de evaluación, la misma que cuenta con 27 Ítems y 8 dimensiones y una escala de medición nominal con la cual se aplicó a cada sesión que se trabajó con los estudiantes.

Este instrumento también se sometió a juicio de expertos con la finalidad de comprobar su validez y confiabilidad, por especialista que tengan conocimiento sobre las variables de estudio.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006); “el instrumento es un recurso indispensable que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre la o las variables, por lo tanto, se deberá seleccionar de manera coherente los instrumentos que se utilizaran en las variables” (p.136).

El coeficiente de alfa de Cronbach que se obtuvo en el programa SPSS fue de, 915:

**Tabla 2.**

Estadística de fiabilidad.

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de Elementos</b>
<b>,915</b>	<b>14</b>

Nota: En la siguiente tabla se muestra la confiabilidad que se realizó en el programa SPSS.

Debido a la atención del coeficiente obtenido, y considerando de que el instrumento es confiable, cuando su coeficiente de Alfa de Cronbach, se encuentra ubicado entre ,8 y 1, es por ello que el instrumento fue considerado confiable es por ello que se utilizó en la presente investigación.

#### **4.5. Plan de análisis**

La presenta investigación se realizó a través del análisis del contenido, antes y después de la aplicación del instrumento a los estudiantes de cuarto grado de primaria.

La recolección de la información en el pre test se hizo con la aplicación de una sesión en estudiantes de cuarto grado donde se trabajó con problemas matemáticos y la aplicación de la lista de cotejo donde se evaluó a cada uno de los estudiantes.

En la aplicación del Pos test se hizo después de haber aplicado el método de Pólya con las 10 sesiones que se trabajó con los estudiantes de cuarto grado con la lista de cotejo que se vino aplicando en cada sesión trabajada, se coordinó con la docente para ver de qué manera se podría trabajar con los estudiantes en este tiempo que no se podía asistir al aula y para ello se hizo de manera virtual.

En el análisis del contenido está referido al análisis de del uso del método de Pólya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria. Para lo cual el procesamiento y la interpretación de la información nos permitirá el uso del método de Pólya en la resolución de problemas mediante la lista de cotejo.

En el análisis de los resultados, se utilizó la estadística descriptiva para mostrar los resultados implicados en los objetivos de la investigación, que fueron presentados en tablas y figuras mostrando los valores absolutos y relativos. Para el análisis de los datos se utilizó el programa Excel 2016. El procesamiento, se realizó sobre los datos obtenidos luego de la aplicación del instrumento.

**Conteo.** Los datos que se obtuvo en la intervención fueron debidamente contabilizados y trabajados mediante el programa de Excel, se le dio un valor de 0, 1 y 2 por cada Ítems según corresponda.

**Tabulación.** Los datos obtenidos se organizaron en tablas en las que se anotaron la distribución de frecuencias absolutas y relativas obtenidas agrupadas en función a las dimensiones de las variables en estudio. Según como se presenta a continuación:

Tabla 3.

Niveles de rendimiento académico en la competencia de resolución de problemas.

Rango (puntos)	Niveles
0-10	Inicio

11- 13

Proceso

14-17

Logro esperado

18-20

Logro Destacado

---

Nota: En la presente tabla se muestra el nivel de evaluación que se utilizó con los estudiantes.

**Traficación.** Esto se logró con el programa de Excel, ya que los datos fueron por lo que los datos fueron trabajados mediante gráficos para su mejor interpretación.

#### 4.6. Matriz de Consistencia

Uso del método de Pólya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I.E.N° 14376 “Luis Miguel Sánchez cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020.

<b>PROBLEMA GENERAL Y ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECÍFICAS</b>	<b>VARIAIBLES E INDICADORES</b>	<b>MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN</b>
<p>PROBLEMA GENERAL:</p> <p>¿En qué medida el método de Pólya ayuda a mejorar la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, ¿ayabaca_2020?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>1. ¿Cuál es la eficacia que tienen la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, ¿Ayabaca_2020?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar cómo la aplicación del método de Pólya contribuye a mejorar en la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, Ayabaca_2020.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>a. Determinar el nivel de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376</p>	<p>HIPÓTESIS</p> <p>Hi: El uso del método de Pólya mejora significativamente el desarrollo la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, Ayabaca_2020.</p>	<p>VI= V1 MÉTODO DE POLYA</p> <p><u>Indicadores:</u> 1.Leer y analizar 2.Datos y la incógnita 3.Resolver el problema 4.Examine e interpretar</p> <p>Vd= V2 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS</p> <p><u>Indicadores:</u> 1.Lectura comprensiva 2.Aplicar estrategias</p>	<p>TIPO Aplicada</p> <p>NIVEL explicativo</p> <p>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Pre-experimental</p> <p>GE=O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub> GE=Grupo Experimental O<sub>1</sub>= Pretest X= Fase Experimental O<sub>2</sub>= Pos- Test</p> <p>POBLACION 88 estudiantes</p> <p>MUESTRA</p>

<p>2. ¿Cuál es el efecto de la aplicación del método de Polya, para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, Ayabaca_2020?</p> <p>3. ¿Cómo influye en la capacidad de resolución de problemas matemáticos después de la aplicación del método de Pólya, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, Ayabaca_2020?</p> <p>¿Qué resultados se obtiene de la aplicación en la resolución de problemas matemáticos antes y después del uso del método de Pólya, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, ayabaca_2020?</p>	<p>“Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, Ayabaca_2020.</p> <p>b. Aplicar el método de Pólya para la mejora de la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, Ayabaca_2020.</p> <p>c. Identificar cuál es la diferencia de la resolución de problemas matemáticos antes y después de la aplicación del método de Pólya, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, ayabaca_2020.</p>	<p>H0: El uso del método de Pólya no mejora significativamente el desarrollo la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis_Pacaipampa, Ayabaca_2020</p>	<p>3.Organización y rigor en la resolución 4.Reflexionar</p>	<p>14 estudiantes</p> <p>TECNICA Observación</p> <p>Instrumento Escala de estimación.</p>
--	---	--	--	---



## **4.7. Principios Éticos**

### **4.7.1. Protección a las personas**

Se ha evaluado la pertinencia de desarrollar un Protocolo de consentimiento Informado para cada tipo o perfil de participante en la investigación. Luego Se ha evaluado la pertinencia de desarrollar un Protocolo de consentimiento Informado por cada instrumento de recojo de información, en caso no sea posible obtener un Protocolo de consentimiento Informado firmado, se han descrito y justificado procedimientos alternativos de consentimiento informado (por ejemplo: audio, huella, video, etc.). Se informa claramente el propósito de la investigación al participante (considerar el perfil del mismo). El participante puede retirarse del estudio en cualquier momento y sin perjuicio alguno, así como abstenerse a participar en alguna parte de la investigación que le genere incomodidad (por ejemplo: abstenerse a responder una pregunta de una entrevista).

### **4.7.2. Principio de Beneficencia y no maleficencia**

Se han evaluado los posibles riesgos para los participantes y qué medidas tomará para mitigarlos. Considere que los riesgos pueden ser físicos psicológicos, económicos, entre otros tipos. Donde se informará a los participantes de dichos riesgos, también Se han evaluado los posibles riesgos para los propios investigadores y las medidas adecuadas para mitigarlos (por ejemplo: seguros de salud, contactos en casos de emergencia, normas de seguridad en el laboratorio, etc.). Se asegura un trato equitativo a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación.

### **4.7.3. Principio de Integridad Científica**

Se informa o consulta a los participantes si su identidad será tratada de manera declarada, confidencial o anónima. En caso la investigación involucre manipulación de

equipos (por ejemplo: electrónicos, mecánicos, médicos, etc.), se ha verificado que se conocen y utilizan los protocolos de seguridad correspondientes. Se informa a los participantes los procedimientos utilizados para el manejo y cuidado de la información, tiempo de almacenamiento, acceso y/o destrucción de la misma (por ejemplo: “la información obtenida será almacenada en una PC personal al que solo accederán los miembros del equipo por un periodo de cinco años y, luego, será borrada”). En caso de técnicas de recolección de información que involucren a terceros (por ejemplo: focus group), se informa a los participantes los procedimientos a seguir respecto a la información dada por terceros. Considere que, en principio, los participantes deberán guardar confidencialidad de lo dicho por otros participantes en actividades grupales.

#### **4.7.4. Principio de libre participación y el derecho a estar informado**

Se solicita expresamente el consentimiento del participante. Se informa al participante que cualquier duda que tenga sobre la investigación será absuelta.

#### **4.7.5. Principio cuidado del medio ambiente y la biodiversidad**

Se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puede afectar a los animales involucrados en la investigación. También se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puede afectar a las plantas, medio ambiente o a la biodiversidad.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados obtenidos en la investigación

**Objetivo específico 1:** Determinar el nivel de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020.

**Tabla 4:**

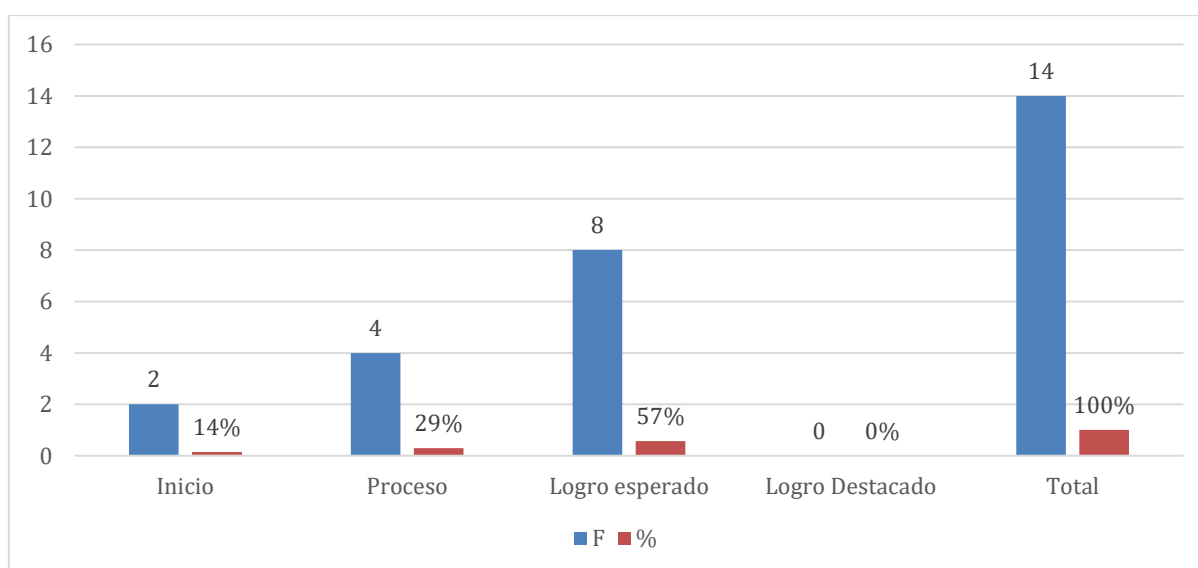
*Nivel de Resolución de Problemas.*

Frecuencia / Porcentaje	Inicio	Proceso	Logro esperado	Logro Destacado	Total
F	2	4	8	0	<b>14</b>
%	14%	29%	57%	0%	<b>100%</b>

*Nota.* En la presente tabla se muestra el nivel de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020.

**Figura 1:**

*Nivel de resolución de Problemas Matemáticos.*



*Nota.* En la figura se muestra la información sobre el nivel de resolución de problemas matemáticos.

### Interpretación.

En la tabla 4 y figura 1 podemos apreciar que el 14% de estudiantes están en inicio, el 29%, en proceso, el 57% en logro esperado, mientras que en logro destacado se encuentran en 0%, se logra inferir que los estudiantes tienen varias dificultades para la resolución de problemas matemáticos, por lo que se ha tenido por consideración el uso del método de Pólya para tratar de mejorar la resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado y por ende mejorar su rendimiento académico.

**Objetivo específico 2:** Aplicar el método de Pólya para la mejora de la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020.

**Tabla 5:**

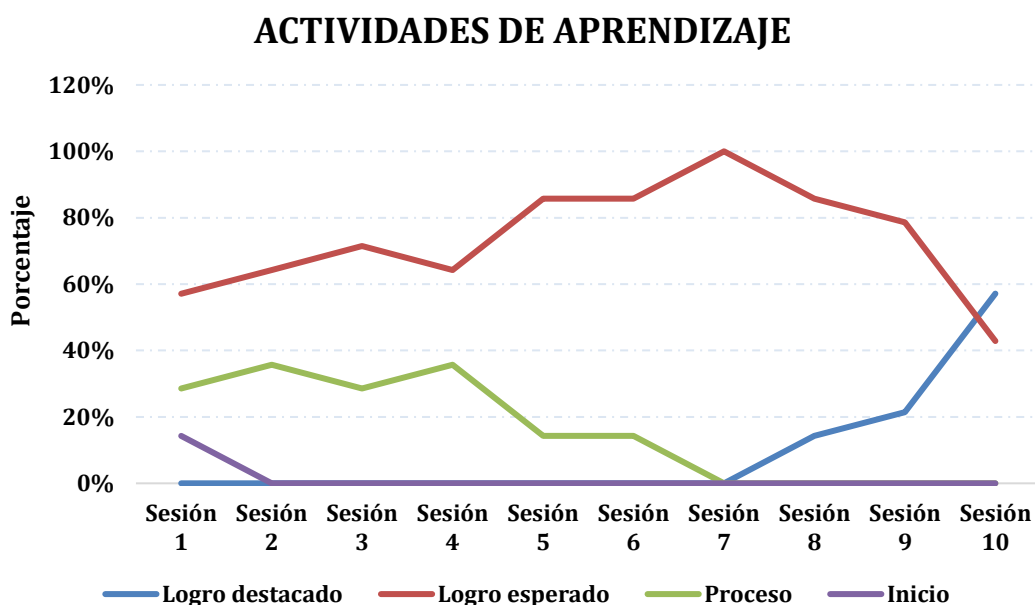
*Uso del Método de Pólya (Actividades de aprendizaje).*

Criterios	Sesión 1		Sesión 2		Sesión 3		Sesión 4		Sesión 5		Sesión 6		Sesión 7		Sesión 8		Sesión 9		Sesión 10	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Logro destacado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	14%	3	21%	8	57%
Logro esperado	8	57%	9	64%	10	71%	9	64%	12	86%	12	86%	14	100%	12	86%	11	79%	6	43%
Proceso	4	29%	5	36%	4	29%	5	36%	2	14%	2	14%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Inicio	2	14%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Nota.** En la presente tabla se muestra la información la descripción de las sesiones de aprendizaje que se realizó el programa SPSS.

**Figura 2:**

Gráficos de líneas de la distribución de los resultados obtenidos de las 10 actividades de aprendizaje.



*Nota:* En la presente figura representa la información de la variable del uso del método de Pólya.

### **Interpretación.**

Según lo que podemos apreciar en la tabla 5 y figura 2 al momento de aplicar la primera sesión con el método de Pólya se obtuvo un resultado del 14% en inicio, el 29% en proceso y el 57% en logro esperado y un 0% en logro destacado, en lo que se evidencio la gran dificultad que tenían los estudiantes al resolver un problema, mientras que al culminar las sesiones más de la mitad (57%) en un logro destacado, los alumnos lograron los objetivos del aprendizaje, confirmando así que el uso del método de Pólya mejoro muy notablemente en la resolución de problemas matemáticos, en la cual la mayoría de estudiantes lograron alcanzar el logro destacado y por ende una mejoría muy importante en su rendimiento académico. Según la comparación que se realizó de los niveles en las sesiones de aprendizaje aplicado después del pre test y antes del pos test, se denota un comportamiento creciente del nivel de logro destacado, en cambio los niveles de proceso e inicio se comportan de manera decreciente a medida que ha ido aplicando cada sesión de aprendizaje. El método de Pólya como estrategia didáctica mejoro significativamente en los estudiantes la resolución de problemas matemáticos.

**Objetivo Especifico 3:** Identificar cuál es la diferencia de la resolución de problemas matemáticos antes y después de la aplicación del método de Pólya, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, ayabaca\_2020.

**Tabla 6:**

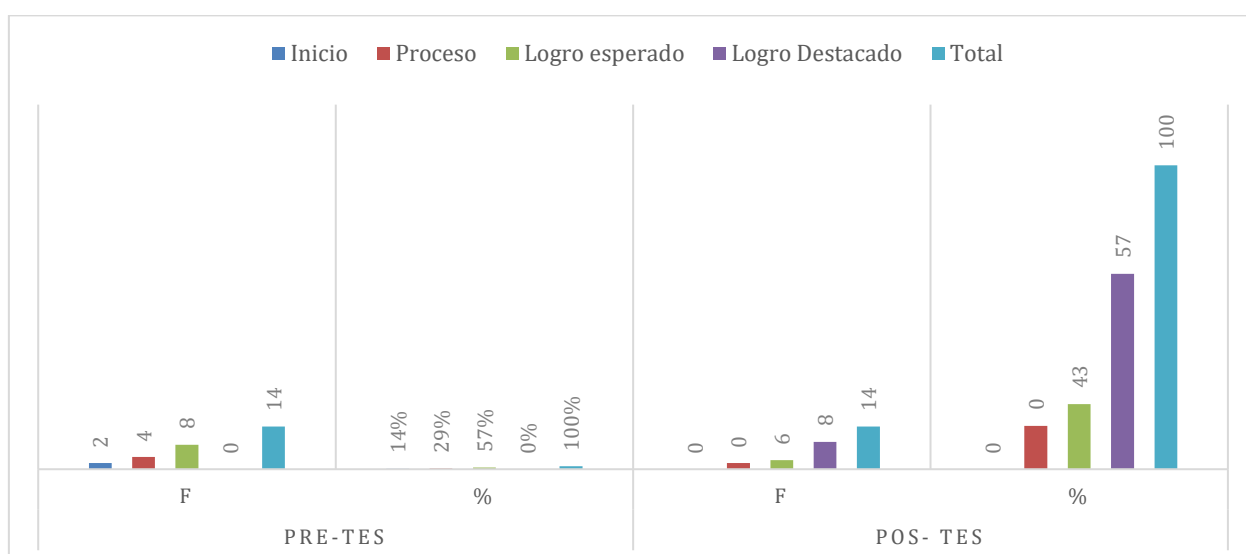
*Comparación entre pre-test y pos-test.*

	Frecuencia / Porcentaje	Inicio	Proceso	Logro esperado	Logro Destacado	Total
<b>Pre-test</b>	<b>F</b>	2	4	8	0	<b>14</b>
	<b>%</b>	14%	29%	57%	0%	<b>100%</b>
<b>Pos- Test</b>	<b>F</b>	0	0	6	8	<b>14</b>
	<b>%</b>	0%	0%	43%	57%	<b>100%</b>

*Nota:* En la presente tabla se muestra la comparación entre el pre test y post test después de la aplicación del Método de Pólya en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa.

**Figura 3:**

*Comparación entre el Pre-Test y Pos Test.*



*Nota.* En la presente la información de la comparación entre el pre tes y pos tes después de la aplicación del Método de Pólya.

## **Interpretación.**

Los resultados obtenidos en la comparación del pre-Tes y Pos- Tes, es que en inicio hubo un resultado de 14% a 0%, en proceso 29% al 0%, en logro esperado del 57% al 29% y en logro destacado del 0% al 57%, lo cual se puede concluir que con el uso del método de Pólya encontramos diferencias muy importantes para la capacidad de resolución de problemas matemáticos.

En los resultados obtenidos, identificamos la diferencia entre el pre tes y pos tes en el grupo experimental, según resultados obtenidos en los datos obtenidos en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos, lo cual nos permite concluir que el Uso del método de Pólya en el grupo experimental, mejoró notablemente la solución de problemas matemáticos, por lo que se infiere que el uso del método de Pólya logro mejorar significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado de educación primaria según los resultados obtenidos en el pos test, como se pudo evidenciar en la aplicación de sesiones que se elaboraron aplicando los cuatro pasos del método de Pólya.

**Objetivo General:** Determinar cómo la aplicación del método de Pólya contribuye a mejorar en la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020.

En la contratación de hipótesis de hizo con el programa SPSS versión 25.0, con la cual se realizó la prueba de normalidad para cada variable: problemas de resolución., estableciéndose las siguientes hipótesis.

### **1.Planteamiento de hipótesis**

**Ho:** La distribución de la variable método de resolución de problemas matemáticos no se comporta diferente a una distribución normal.

**Ha:** La distribución de la variable resolución de problemas matemáticos se comporta diferente a una distribución normal.

### 1. Nivel de significancia

Nivel de confianza: 95%

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$

Si  $p < 0.05 \rightarrow$  Se rechaza la  $H_0$ , es decir se acepta  $H_a$ .

Si  $p \geq 0.05 \rightarrow$  Se acepta la  $H_0$ , es decir se rechaza  $H_a$ .

### 2. Prueba estadística emplear

#### Resumen de procesamiento de casos

**Tabla 7:**

Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Prestes	14	100,0%	0	0,0%	14	100,0%
Postes	14	100,0%	0	0,0%	14	100,0%

Nota: En la presente tabla se muestra los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk que se aplicó.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Prestes	,315	14	,001	,825	14	,010
Postes	,319	14	,000	,828	14	,011

### 3. Criterio de decisión

Como la muestra de la variable de investigación es  $14 < 30$ , se eligió la prueba de Shapiro – Wilk  $p\text{-valor} = 0.010$  (para los datos del pre test)

Como:  $p < 0.05 \rightarrow$  Se acepta  $H_a$ , es decir se rechaza  $H_0$

Para el pre test se obtuvo:  $0.010 < 0.05$

Para el post test se obtuvo:  $0.011 < 0.05$

### 4. Criterio de decisión

como  $p < 0.05$  Entonces rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_a$ , es decir los datos no tienen una



distribución normal; por lo tanto, aplicamos estadística no paramétrica.

En la presente investigación se enunció la Hipótesis General que intentaba contrastar si “El uso del método de Pólya mejora significativa en la capacidad de resolución de problemas matemáticos”.

Según lo investigado para contrastar las hipótesis de esta investigación, hay que tener en cuenta que el valor significativo compensado con el programa IBM SPSS 23.0 sea menor de 0.05, valor que corresponde al nivel de significancia de la prueba del 5%.

Esto se usa en la comparación del puntaje que se obtiene del mismo conjunto antes y después del programa para así poder determinar si se acepta o se rechaza la hipótesis logrando así sacar un puntaje de cada dimensión.

### **Hipótesis Especifica 1**

**H0:** El nivel de Resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020, antes de la aplicación del método de Pólya. Se encuentra en un nivel de inicio.

**H1:** El nivel de Resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020, antes de la aplicación del método de Pólya. No se encuentra en un nivel de inicio.

Teniendo en cuenta el análisis de resultados en el objetivo específico 1 (tabla 4 y figura 1), se tuvo que antes de la aplicación del método de Pólya, el 14 % de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020, se encuentran en un nivel Inicio; por lo tanto, se rechazó la H0 y se aceptó la H1.

### **Hipótesis Especifica 2**

**H0:** El nivel de Resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020, después de la aplicación del método de Pólya. Se encuentra en un nivel de logro destacado.

**H1:** El nivel de Resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020, después de la aplicación del método de Pólya. No se encuentra en un nivel de logro destacado.

Teniendo en cuenta el análisis de resultados en el objetivo específico 1 (tabla 5 y figura 2), se tuvo que después de la aplicación del método de Pólya, el 57 % de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020, se encuentran en un nivel de logro destacado; por lo tanto, se rechazó la H0 y se aceptó la H1.

### Hipótesis Especifica 3

**H0:** Existen diferencias significativas en los resultados obtenidos en el antes y después de la aplicación del método de Pólya en la Resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020.

**H1:** No Existe diferencias significativas en los resultados obtenidos en el antes y después de la aplicación del método de Pólya en la Resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, Ayabaca\_2020.

### Tabla 8.

*Prueba de Rangos de Wilcoxon.*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
postes – Prestes	Rangos negativos	1 <sup>a</sup>	2,50	2,50
	Rangos positivos	13 <sup>b</sup>	7,88	102,50
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	14		

Nota: En la presente tabla se muestra la información de la prueba de rangos de Wilcoxon.

a. postes < Prestes

b. postes > Prestes

c. postes = Prestes

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	postes – Prestes
Z	-3,151 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

En la prueba de Wilcoxon nos muestra la significancia de  $P=0,000 < 0.05$ ; por lo cual se rechaza la hipótesis la hipótesis nula, por lo tanto se asegura que el uso de método de Pólya mejora significativamente en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado de educación primaria de la I.E.Nº 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”

### Primer Objetivo

H0: La capacidad de resolución de problemas matemáticos no presenta características significativas según la aplicación del pretest antes del método de Pólya.

H1: La aplicación del método de Pólya asegura la eficacia de la resolución de problemas matemáticos.

### Tabla 9:

#### *Descripción del pre tes.*

	N	Media	Varianza	Total posible
Pre tes	14	12.86	3.055	15.91

Nota: En la presente tabla se muestra la información la descripción del pre tes según el trabajo que se realizó el programa SPSS.

Este trabajo se realizó con el software SPSS se dieron los resultados descriptivos sobre el pre tes (tabla 4), los mismo que me arrojaron un resultado de la media 12.86 de 15.91 puntos posibles, resultados que nos dan a entender un bajo nivel en el rendimiento académico en lo

que es la resolución de problemas matemáticos, resultados obtenidos en el pre tes, lo cual dio resultado contundente con la primera hipótesis específica planteada, por lo que se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Como:  $p < 0.05 \rightarrow$  Se acepta  $H_a$ , es decir se rechaza  $H_0$

Para el pre test se obtuvo:  $0.010 < 0.05$

### **Contrastación de la segunda hipótesis alterna.**

$H_0$ : La capacidad de resolución de problemas matemáticos no presenta características significativas según la aplicación del pretest antes del método de Pólya.

$H_1$ : La aplicación del método de Pólya asegura la eficacia de la capacidad de resolución de problemas matemáticos.

### **Tabla 10:**

#### *Descripción del pos tes.*

	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Varianza</b>	<b>Total posible</b>
<b>Pos tes</b>	14	16.56	5.038	21.59

Nota: En la presente tabla se muestra la información la descripción del pos tes según el trabajo que se realizó en el programa SPSS.

Este trabajo se realizó con el software SPSS se dieron los resultados descriptivos sobre el pre tes (tabla ), los mismo que me arrojaron un resultado de la media 16.50 de 21.59 puntos posibles, resultados que nos dan a entender un bajo nivel en el rendimiento académico en lo que es la resolución de problemas matemáticos, resultados obtenidos en el pre tes, lo cual dio resultado contundente con la segunda hipótesis específica planteada, por lo que se acepta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna

### **Definición de Hipótesis Nula y Alterna.**

**Ho:** No hay diferencias significativas en la resolución de problemas matemáticos estudiantes de la I.E. N.º 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”- San Luis-Pacaipampa 2020.

**H1:** Existe una diferencia significativa con la aplicación del método de Pólya en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la I.E. N.º 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”- San Luis-Pacaipampa 2020.

**Tabla 11:**

Estadísticos descriptivos del Pre y Pos Test.

	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Varianza</b>	<b>Total posible</b>
Pre test	14	12.86	3,055	15.91
Pos Test	14	16.56	3,058	21.59

**Nota:** En la presente tabla se muestra la información la descripción del pre tes según el trabajo que se realizó el programa SPSS.

Según la comparación que se realizó de las dos medias obtenidas en los estadísticos derivados del pre y post test, se logró establecer una gran diferencia entre ambas. Por lo que en la media del pre test fue baja de (12.86) y con ello se pudo corroborar el bajo rendimiento que había en los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas matemáticos. Y en la media del pos test la media fue mayor a la del pre test, dando (16.56) verificando así la eficacia de la aplicación del método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos.

## 5.2. Análisis de Resultados

Después de los resultados obtenidos en el pre test, permitió determinar que los estudiantes de cuarto grado presentaban un bajo rendimiento académico en el área de matemática, y con ello podemos inferir que existen muchos problemas en el proceso de enseñanza en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la I.E. N.º 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”, Igualmente, con la contratación de hipótesis específica se logró obtener una media de 12.86, lo que comprueba el bajo rendimiento académico y se da por aceptado lo planteado en esta.

**a). Con respecto al objetivo específico 1:** determinar cómo la aplicación del método de Pólya contribuye a mejorar en la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N.º 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaiyampá, Ayabaca\_2020. donde podemos apreciar que el 14% de estudiantes se encuentran en logro destacado según datos obtenidos en el pre test y en el pos test encontramos un porcentaje de 57% de estudiantes en logro destacado. Estos resultados son similares a los encontrados en la investigación de Escalante (2015), donde obtuvo que el 88.48% de los estudiantes se encontraban en nivel de proceso no lograban resolver problemas matemáticos. Con respecto Vergnaud (1998), nos expresa que el bajo rendimiento en el área de matemática se debe a que los docentes no logran enseñar correctamente, no se encuentran preparados para guiar a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, La heurística de Pólya es muy importante para entender de qué manera se puede aprender desde la experiencia, por lo consiguiente es de mucha importancia poder entender el papel que desempeña una amplia variedad de razonamiento inductivo, ya que permitirá al estudiante buscar nuevas estrategias que le permita desarrollar su creatividad y de esta forma lograr desarrollar problemas que se le presenten en su vida diaria. Matizando aspectos cognitivos como son la memoria, la atención y

la motivación, mezclando estos tres aspectos será más fácil para el estudiante resolver un problema. (Velasco et al., 2000).

**b). En cuanto objetivo específico 2:** Aplicar el método de Pólya para la mejora de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado, permitió determinar que se logró alcanzar un alto rendimiento académico en el área de matemática, y con ello podemos inferir que la aplicación del método de Pólya contribuyó a mejorar notablemente en la capacidad de resolución de problemas matemáticos, ya que como resultado principal tenemos un 57% en logro destacado, evidenciando así que los estudiantes han logrado superar las diversas dificultades que se pudieron apreciar en el pre test, llegando a obtener un logro significativo en la capacidad de resolución de problemas matemáticos. Resultados similares a los de Zorrilla (2016), donde se obtuvo un resultado de del 64 % en el nivel inicio en el pre test y en el pos test un 60% se encuentran en la escala de logro progresivo, por lo que según el autor los estudiantes mejoraron significativamente la resolución de problemas matemáticos con la aplicación del método de Polya, ya que les felicita el poder comprender y lograr un desarrollo adecuado al problema planteado. Según Piaget, nos menciona que el espectador puede percibir “la inteligencia operatoria a la inteligencia formal” dependiendo de la condición que adquiera el personaje ante la resolución de un problema que se le plantee, ya que este siempre va aplicar una estrategia que ya ubica o conoce, siempre y cuando sea similar a un esquema ya resuelto o aplicado, esto se da principalmente según la teoría piagetiana con las siguientes razones: “la acomodación y la asimilación”, los mismos que nos llevarán a una comprensión como causa adaptativo del individuo para de esta manera poder lograr desarrollar la capacidad de comprensión del estudiante.

**c). En el objetivo específico 3:** Identificar cuál es la diferencia de la resolución de problemas matemáticos antes y después de la aplicación del método de Pólya, en alumnos del cuarto

grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis\_Pacaipampa, ayabaca\_2020. pudimos evidenciar una diferencia muy significativa en la resolución de problemas matemáticos, donde los resultados que obtuvimos fue que el 14% se encuentra en inicio en el pre test, disminuyendo considerablemente en el pos test a un 0%, en el nivel proceso encontramos en un 29% en el pre test, disminuyendo considerablemente a un 14%, en el logro esperado un 57% en el pre test, habiendo una diferencia muy significativa en el post test con un 29% y el logro destacado hubo un 0% en el pre test, aumentando considerablemente en el post test a un 57% observando así unas diferencias muy significativas, y con ello se demuestra la eficacia del método de Pólya en la capacidad de resolución de problemas matemáticos, resultados que fueron comprobados en la comparación de media del pre y post test, corroborando así lo que se planteó en las hipótesis. Resultados comparados con los de Bustios (2018), en su investigación que realizo con estudiantes del tercer grado de educación primaria de la I.E.P Parroquial San Antonio de Huamanga, 2018. donde al iniciar su investigación en el pre test obtuvo un resultado del 4% y en el pos test sus resultados fueron del 69% de estudiantes en el logro destacado resultados que nos permiten afirmar que el aplicar estrategias influyen significativamente al momento de resolver un problema.

Tal como lo afirma Polya (1945), que para lograr desarrollar un problema es necesario aplicar los cuatro pasos: donde el estudiante lograra, analizar el problema, Plantear una estrategia, aplicar la estrategia y evaluar el proceso de resolución, garantizando de esta manera un buen desarrollo en el problema planteado. Siendo de mucha importancia que los docentes ayuden a poner en practica dicho Método para lograr mejorar la capacidad de aprendizaje en el área de matemática y de esta manera lograr que los estudiantes se les haga más fácil resolver un problema planteado.



**c). En el objetivo General:** después de la aplicación del método de Pòlya hemos podido evidenciar que se mejoró significativamente en cuanto a la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la I.E. donde se llevó a cabo la investigación, por lo que se puede comparar con los resultados de Escalante (2015) en su investigación realizada con estudiantes de quinto primaria, sección "A", de la Escuela Oficial Rural Mixta "Bruno Emilio Villatoro López", municipio de La Democracia, departamento de Huehuetenango, Guatemala)", donde evidenciamos que el 88.48% de los estudiantes se encontraban en nivel de proceso no lograban resolver problemas matemáticos, luego disminuyendo a un 62.5%, por lo que se concluyó que el método de Pòlya influye significativamente en la resolución de problemas matemáticos y por ende es muy indispensable que los docentes apliquen este método de Polya en los estudiantes para lograr un buen resultado en la capacidad de resolución de problemas y mejorar el nivel de aprendizaje en los estudiantes.

Pérez y Ramírez (2011), citado por Meneses y Peñaloza (2019) "En este sentido, puede decirse que la resolución de problemas ocupa un lugar central para su enseñanza pues estimula la capacidad de crear, inventar, razonar y analizar situaciones para luego resolverlas" (p.171) por ello es muy importante mencionar que el estudiante al momento de que se le presenta un problema se le crea un conflicto que lo van a llevar a desarrollar sus habilidades y capacidades, los mismos que le ayudaran a resolver un problema.

Por otro lado, Vergnaud, citado por Barrantes (2006), "establece la importancia de la conceptualización y de los esquemas correspondientes. Para él, un concepto adquiere sentido para un sujeto a través de situaciones y problemas, no reduciéndolo simplemente a una definición." (P. 2). Esto nos indica que es muy importante llevar al estudiante a crear estrategias para que pueda resolver un problema y este a su vez sea entendible para que

pueda analizar el problema, plantear una estrategia, aplicar la estrategia y hacer una reflexión en cuanto al problema planteado.

## **VI. CONCLUSIONES**

El uso del método de Pólya que se utilizó en la presente investigación sobre resolución de problemas matemáticos por lo que atenuó un ambiente muy favorable para trabajar problemas matemáticos y de esta manera pudieron lograr aplicar de manera correcta dicho método, ya que analizaron, plantaron una estrategia, aplicaron la estrategia e hicieron una visión retrospectiva cada que resolvían un problema

a.- En los resultados obtenidos antes de la aplicación del método de Pólya se logró determinar que una cantidad del 14% de estudiantes se encontraban en el nivel inicio, lo cual indica que los alumnos cuentan con deficiencias para desarrollar problemas matemáticos, debido a que no lograban aplicar estrategias o métodos para resolver los problemas planteados.

b.- Según la evaluación realizada después de la aplicación del método de Pólya, se logró determinar que una cantidad del 57% de estudiantes presentó un nivel de logro destacado, lo cual indica que la aplicación del método de Pólya Favoreció notablemente en los estudiantes de cuarto grado de primaria en cuanto a la resolución de problemas matemáticos por lo que se logró el objetivo de aprendizaje en las sesiones trabajadas y de esta manera vencer las diferentes dificultades que tenían al resolver un problema.

c. Es por ello que según estos resultados encontramos una gran diferencia antes del pre test y después del pre test, que mejoró significativamente la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria, garantizado de esta manera la aceptación de la aplicación de este método ya que mediante ello los estudiantes han mejorado y ahora les resulta más fácil resolver un problema que se les presente.

Evidencia que sirvió para sugerirle a la docente a cargo de este grado el uso de dicho método para que los estudiantes sigan elevando su nivel de razonamiento y aprendizaje.

d. Con ello puedo en la conclusión general se afirma que en la prueba de Wilcoxon nos muestra la significancia de  $P=0,000 < 0.05$ ; por lo cual se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto se asegura que el uso de método de Pólya mejora significativamente en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado de educación primaria de la I.E.N° 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”, por lo que en la aplicación del método de Pólya logramos tener una gran cantidad de estudiantes en logro destacado y los estudiantes se les hizo más fácil resolver un problema matemático.

Lo que facilitó a llegar al logro de estos objetivos de esta investigación fue la buena voluntad de los padres de familia quienes estuvieron aptos a apoyar en el desarrollo y acompañamiento del a sus hijos, por lo que se queda infinitamente agradecidos por todo el esfuerzo hecho en beneficio de sus menores hijos.

También con esta investigación se aportó mucho para los docentes de esta institución, porque esta investigación les ayudó mucho para su trabajo con los estudiantes en cuanto a estas variables presentadas.

Dificultades que se presentaron fue lo de la pandemia, la misma que nos impidió estar con los alumnos de manera presencial, pero ello no fue obstáculo para llevar a cabo con el recojo de información se logró desarrollar por medio de WhatsApp, ya que los alumnos contaban con esa herramienta para hacerlo.

## **Aspectos complementarios**

De acuerdo a las investigaciones que se pudo realizar sobre el uso del método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos, tema de mucha importancia para lo que es en el área de matemática por lo que son situaciones muy comunes que se presentan en las instituciones educativas del bajo rendimiento académico de parte de los estudiantes y sobre todo en el área de matemática, es por ello que esta investigación ayudara mucho para aquellos docentes encargado de dicho grado y área.

Se recomienda a los futuros investigadores utilizar la lista de cotejo para el recojo de información, ya que permite recoger de manera más detalla los diferentes problemas o logros en los estudiantes.

Se recomienda a los docentes a poner en práctica dicho método de Pólya ya que de acuerdo a nuestra investigación hemos logrado obtener muy buenos resultados, donde los estudiantes mejoraron la resolución de `problemas matemáticos después de haberles aplicado dicho método, logrando vencer ese bajo rendimiento académico que existía en el área de matemática de dicha institución educativa.

También se recomienda al docente que debe buscar la estrategia adecuada para llegar a los estudiantes, ya que ellos por ser de parte rural su nivel de aprendizaje es muy bajo y lento, por lo que se sugiere trabajar el método de Pólya con el que cuenta con cuatro pasos muy detallados para hacer más fácil la resolución de un problema matemático

Por último, que se tenga en cuenta promover este tipo de investigaciones con dichas variables incluyendo ahí también la metodología de estudio, utilizando más sesiones de aprendizaje, con la finalidad de lograr mejores resultados en la resolución de problemas matemáticos.

## Referencias Bibliográficas

Acuña, m. y Huertas, C. (2017). *“Efectos del Método Pólya en la resolución de*

*Acuña, m. y Huertas, C. (2017). “Efectos del Método Pólya en la  
resolución de problemas matemáticos” Lima-Perú.*

Atocha A. (2000). *Heurística, hipótesis y demostración en matemáticas.*

Universidad nacional autónoma de México

Bahamonde, S., Vicuña, J. (2011) *“Resolución de problemas importancia de  
resolución de problemas” punta arenas Chile.*

Barrantes, H. (2006). *La teoría de los campos conceptuales* de Gérard Vergnaud,

recuperado de: <file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/6888->

[Texto%20del%20art%20C3%ADculo-9472-1-10-20130124.pdf](file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/6888-Texto%20del%20art%20C3%ADculo-9472-1-10-20130124.pdf)

Barrantes, H. (2006). *Resolución de problemas.* El trabajo de Allan Shoenfeld.

Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática

Nº1. Recuperado de: <http://www.cimm.ucr>

[ac.cr/cuadernos/cuaderno1/cuadernos%201%20c%204.pdf](http://www.cimm.ucr.ac.cr/cuadernos/cuaderno1/cuadernos%201%20c%204.pdf).

Boscan. M y Klever, K. (2012), *Metodología basada en el método heurístico de polya para*

*el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos.* Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4496526>.

Brousseau G. (2000) *Educación y Didáctica de las matemáticas*, Revista recuperada de:

<http://www.revista-educacion>

[matematica.org.mx/descargas/Vol12/1/03Brousseau.pdf](http://www.revista-educacion/matematica.org.mx/descargas/Vol12/1/03Brousseau.pdf)

Bustios, J. (2018). *Estrategias metodológicas utilizando el soroban para mejorar la resolución de problemas matemáticos* en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la i.e.p parroquial san antonio de huamanga, 2018.

Blanco, L; Guerrero, E; Caballero, A. *Cognition and Affect in Mathematics Problem Solving with Prospective Teachers*. En *The Mathematics Enthusiast*, 2013 - Special Issue, Vol. 10, n. 1 y 2, pp. 335-364.  
Recuperado de: [http://www.math.umt.edu/tmme/vol10no1and2/13-Blanco-et%20al\\_pp335\\_364.pdf](http://www.math.umt.edu/tmme/vol10no1and2/13-Blanco-et%20al_pp335_364.pdf).

Blanco, L y otros (2015) *La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria*

Cárdenas C. y Gonzales D. (2016), “*Estrategia para la Resolución de Problemas*

Cabezas C. (2016) *Resolución de problemas* en los estudiantes del quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 1230 Viña Alta, La Molina, 2016.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17725/Cabezas\\_GCL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17725/Cabezas_GCL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Chiroque I. (2016) *Resolución de Problemas Matemáticos* en los estudiantes de Primer Grado de la I.E.P, Andrés Avelino Cáceres- Talara Centro-2016.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16905/Chiroque\\_RIM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16905/Chiroque_RIM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Escalante S. (2015) “*Método Pólya en la Resolución de Problemas Matemáticos*”

Gonzales J. (2001), citando a (Dewey. J 1938) *John Dewey y la Pedagogía Progresista. Monteagudo*. Universidad de Sevilla. (Capítulo de libro,

publicado en español, en: J. Trilla (Coord.) (2001). El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI. Barcelona: Graò, 15-39.

ISBN: 8478272569. Recuperado de

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/70705/0%202001%20ch%20Dewey%20Gra%F2.pdf?sequence=1>

Hernández R, Fernández C, Baptista P. (2013) *Metodología de la Investigación*, México

López, j. y parra, r. (2014) “*La aplicación del método de george polya y su influencia en el aprendizaje del área de matemática, lima-peru.*

*Matemáticos desde los Postulados de Pólya Medida por las TIC.* En

estudiantes del Octavo del Instituto Francisco José de Caldas.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9559/TESIS.pdf?sequence=1>

Lorenzo, J., Jhaneth, A. (2015) “*Resolución de problemas matemáticos en la formación inicial de profesores de primaria.*

Meneses y Peñaloza (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas.

Mora D. (2009). *Didáctica de las matemáticas: desde una perspectiva crítica, investigativa, colaborativa y transformadora.*

Minedu (2016) Currículo Nacional <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

Ministerio de Educación. (2013). *Rutas de aprendizaje.* Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos. Un aprendizaje fundamental

en la escuela que queremos. Fascículo general 2. Lima: Corporación Gráfica Navarrete.

Nieto, J. (2005) *Olimpiadas matemáticas: el arte de resolver problemas, caracas*

Pérez Y; Ramírez R. (2008) *Desarrollo Instruccional sobre estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos dirigido a docentes de primer grado de Educación Básica. Caso Colegio San Ignacio*. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140380005.pdf>.

Pérez, H. (2015), «*El Método Polya y el Aprendizaje de las Matemáticas en los Estudiantes del cuarto año educación básica paralelo “d” de la Unidad Educativa Santa Rosa de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua*». <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20244/1/P%C3%A9rez%20Hilda.pdf>

Piaget; 1976, p. 48 Citado por García Fallas. Jackeline), *resolucion de problemas de Piaget a otros autores*, recuperado de:  
<http://www.inif.ucr.ac.cr/recursos/docs/Revista%20de%20Filosof%C3%ADa%20UCR/Vol.%20XXXII/No%2077/Resolucion%20de%20problemas%20.pdf>

Pólya, g. (1980). *cómo plantear y resolver problemas*. df, méxico: trillas.

Pólya, G. (1965) *¿Cómo plantear y Resolver problemas?* Mexico. Schoenfeld, j. (2011). actividades matemáticas enriquecedoras. planteamiento y resolución de problemas; el método pólya, 30, 27-36.



Pólya G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas* Icart Isern, T., Fuentelsaz Gallego, C., & Pulpón Segura, A. (2006). Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una Tesista. Universidad de Barcelona. <https://books.google.com.pe/books?id=5CWKWi3woi8C&pg=PA55&dq=poblaci%C3%B3n+y+muestra+en+la+investigacio&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwj2YXbzdHoAhWRct8KHX95CiYQ6AEIMDAB#v=onepage&q=poblaci%C3%B3n%20y%20muestra%20en%20la%20investigacio>.

Pólya, g. (1981). *cómo plantear y resolver problemas*. editorial trillas méxico.

Quiroga R. (2019) *Aprendizaje cooperativo para optimizar el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del primer grado de educación primaria de la institución educativa particular albert einstein, sechura – piura, 2019*

RODRÍGUEZ, Peñuelas Marco Antonio (2010), *Métodos de investigación: Diseño de proyectos y desarrollo de tesis en ciencias administrativas, organizacionales y sociales*, Primera Edición, México, Editorial Pandora.

Rodríguez Palmero, M. L. (2013). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Ediciones Octaedro, S.L.  
<https://elibro.net/es/ereader/uladech/61891?page=138>

Vega (2018) “Método de resolución de problemas según george polya para mejorar la capacidad de comprensión en la resolución de problemas”

Vergnaud, G. (1998). *A comprehensive theory of representation for mathematics education*. Journal of Mathematical Behavior, 17(2), 167-181.

Vergnaud, G. (1990) *La teoría de los campos conceptuales*, en Recherches en Didactique des Mathématiques,.

Zorrilla W. (2016). *El Método de Pólya en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la institución educativa los libertadores de américa del distrito de manantay* -2016.  
<http://repositorio.unia.edu.pe/bitstream/unia/156/1/TESIS%20METODO%20DE%20POLYA.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1:

#### Solicitud de permiso.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
"Año de universalización de la salud"

Pacaipampa, 05 de octubre de 2020

Sr(a). Jhonny David Vásquez Holguín  
Director de la I.E.P N° 14376 "Luis Miguel Sánchez Cerro".

De mi especial consideración

Yo Sonia García Chumacero estudiante del VIII ciclo de educación primaria en la universidad Católica los ángeles de Chimbote, es un gusto dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo informarle que en mi curso de Tesis II estoy realizando mi proyecto de tesis y he considerado realizar mi investigación en la Institución educativa que usted dignamente representa, es por ello según los procesos de dicha investigación me han solicitado aplicar mi instrumento de evaluación, el mismo que esta validado por expertos en la investigación con la finalidad de garantizar la confiabilidad del mismo.

Mediante la presente solicito a usted Sr Director me brinde el permiso necesario para poder realizar la aplicación de mi proyecto de tesis Titulado "uso del método de Pólya para resolver la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 4° grado de primaria de la I.E. N° 14376 "Luis Miguel Sánchez cerro". La aplicación de dicho instrumento de realizar de manera virtual como lo están haciendo actualmente ellos

Sin otro particular, agradezco la atención brindada al presente, no sin antes de expresarle mi consideración y estima personal

Atentamente.

---

Sonia García Chumacero  
Codigo:0805171018



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

## FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

### ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

“Año de universalización de la salud”

Piura, 02 de octubre de 2020

Sr(a). Jhonny David Vásquez Holguín

Directora de la I.E. N.º 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro” - Pacaipampa, 2020.

Distrito Pacaipampa - Provincia Ayabaca | Región Piura.

Presente. -

De mi especial consideración

A través del presente, saludo a usted cordialmente y a la vez presentarle al estudiante **Sonia García Chumacero**, estudiante de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, identificado con código 0805171018, perteneciente al VIII ciclo de la Escuela Profesional de Educación, y que actualmente se encuentra cursando la asignatura de tesis II, cuyo producto se aplicará una prueba piloto en el aula de 4to grado.

Mediante la presente acudimos a su instancia con la finalidad de que autorice al estudiante Sonia García Chumacero y pueda realizar su proyecto titulado *Uso del método de Pólya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos de 4to. grado de primaria de la I. E. N.º 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”, San Luis-Pacaipampa, Ayabaca 2020. de manera virtual.*

Sin otro particular, agradezco la atención brindada al presente, no sin antes de expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente.

**Mg. Lachira Prieto, Liliana Isabel**

*Docente Tutora de tesis II*

Teléfono: 975568101

*ULADECH católica*



## Autorización.

### CONSTANCIA DE AUTORIZACION

El director de la institución Educativa N° 14376 "Luis Miguel Sánchez Cerro, del distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca y región Piura.

#### AUTORIZA:

A la estudiante de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Sonia García Chumacero, identificada con código 0805171018, perteneciente al VIII ciclo de la Escuela Profesional de Educación primaria, y que actualmente se encuentra cursando la asignatura de tesis II a realizar el trabajo de su Tesis en la IE N° 14376 "Luis Miguel Sánchez Cerro" con estudiantes de 4º grado, en la que aplicara el instrumento de investigación que se utilizara en dicho proyecto.

Se extiende la presente para dar constancia de la ejecución de dicho trabajo,

Pacaipampa 02 de octubre 2020

Atentamente



The image shows an official stamp and a handwritten signature. The stamp is circular with the text "I.E. N° 14376 - SAN LUIS SANCHEZ CERRO" around the perimeter and "DIRECCION" in the center. To the right of the stamp is a handwritten signature in blue ink. Below the signature, the text "Jhonny David Vásquez Holguín" is printed, followed by "I.E. N° 14376 - San Luis" and "Director (s)" on the next line.

## Anexo 2:

### Protocolo de consentimiento informado



#### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

(PADRES)  
(EDUCACIÓN PRIMARIA)

**Título del estudio: Uso del método de Pólya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”, San Luis, Pacaipampa-Ayabaca, 2020**

Investigador (a) Sonia García Chumacero

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: Uso del método de Pólya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”, San Luis, Pacaipampa-Ayabaca, 2020. Este es un estudio desarrollado por la estudiante de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

La finalidad de esta investigación es determinar ¿En qué medida el método de Pólya ayuda a mejorar la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”, San Luis, Pacaipampa, Ayabaca\_2020?

#### Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Invitar a los estudiantes a una participación activa de una sesión de aprendizaje mediante la WhatsApp
2. Se evaluará en la resolución de problemas.
3. Dentro de las sesiones se trabajarán la resolución de problemas aplicando el Método de Pólya.
4. Se hará un monitoreo dentro del desarrollo de las sesiones para recolectar la información necesaria para mi investigación.
5. Se aplicará una lista de cotejo en cada sesión de acuerdo a los ítems establecidos en las variables del uso del método de Pólya en resolución de problemas.

#### Riesgos

Ninguno

#### Beneficios:

---

El presente proyecto ayudara a mejora la expresión oral en los niños de educación primaria en la fluidez, coherencia y claridad.

Se desarrollar la expresión oral a través de estrategias aplicando el juego roles para fortalecer la expresión oral.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 940278839

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo [rmora@ulsdech.edu.pe](mailto:rmora@ulsdech.edu.pe)

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

\_\_\_\_\_  
*Participante*

\_\_\_\_\_  
**Fecha y Hora**



\_\_\_\_\_  
**GARCÍA CHUMACERO SONIA**

**Investigador**

\_\_\_\_\_  
08/10/2020 11:00 A.M

*Fecha y Hora*

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

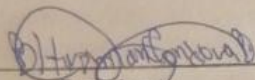
Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 940278839

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo [rmore@ulsdech.edu.pe](mailto:rmore@ulsdech.edu.pe)

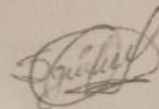
Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

  
Participante  
Braulio Lardosa Huachez

08-10-2020  
Fecha y Hora

  
GARCÍA CHUMACERO SONIA  
Investigador

08/10/2020 11:00 A.M  
Fecha y Hora



**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

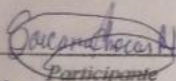
Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 940278839

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo [rmore@ucladech.edu.pe](mailto:rmore@ucladech.edu.pe)

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.



Participante  
Sacaños Ancan Headuz'

12-10-2020 hora: 9:00

Fecha y Hora



GARCÍA CHUMACERO SONIA

Investigador

08/10/2020 11:00 A.M

Fecha y Hora

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

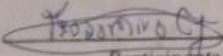
Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 940278839

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, correo [rmore@ulsdech.edu.pe](mailto:rmore@ulsdech.edu.pe)

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

  
Participante

12-10-2020  
Fecha y Hora



GARCÍA CHUMACERO SONIA  
Investigador

08/10/2020 11:00 A.M  
Fecha y Hora

**Beneficios:**

El presente proyecto ayudara a mejora la expresión oral en los niños de educación primaria en la fluidez, coherencia y claridad.  
Se desarrollar la expresión oral a través de estrategias aplicando el juego roles para fortalecer la expresión oral.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

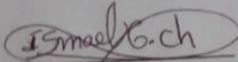
Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 940278839

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo [rmore@ulsdech.edu.pe](mailto:rmore@ulsdech.edu.pe)

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

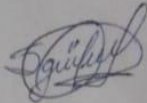


Participante

Ismael García ch.

08/10/2020 11:00 AM

Fecha y Hora



GARCÍA CHUMACERO SONIA

Investigador

08/10/2020 11:00 A.M

Fecha y Hora

### Anexo 3:

### Validación de Instrumento.

#### LISTA DE COTEJO

El uso del método de Pólya para mejorar la capacidad de Resolución de problemas en estudiantes en sus dimensiones Comprensión del problema, Concepción de un plan, Ejecución de un plan, Examinar la solución, Analizar y comprender problema, Diseño de estrategias, Ejecución de estrategias, Revisión del problema, del resultado y toma de decisiones.

#### ESTUDIANTE OBSERVADO

.....

**Objetivo.** – Determinar cómo la aplicación del método de Pólya contribuye a mejorar en la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 “Luis miguel Sánchez Cerro”, San Luis, Pacaytampu, Ayabaca\_2020.



Orden	Pregunta	CRITERIOS DE EVALUACION							
		¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso aquiescente?		¿Se necesita más ítems para medir el concepto?	
		SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO
	<b>V. Independiente</b> Método de George Pólya <b>V. Dependiente:</b> Resolución de Problemas Matemáticos.								
VARIABLE INDEPENDIENTE: MÉTODO DE GEORGE PÓLYA	<b>Dimensión: Comprensión del problema</b>								
	1. Entiende el vocabulario matemático	X			X		X		X
	2. tiene capacidad de replantear el problema usando palabras propias.	X			X		X		X
	3. Comprende la finalidad del problema e identifica sintéticamente la incógnita.	X			X		X		X
	4. Identifica información extraña	X			X		X		X
	<b>Dimensión: Concepción de un plan</b>								
	1. Identifica los instrumentos matemáticos que deben emplearse representar a un determinado personaje.	X			X		X		X
2. Manifiesta pensamiento sistémico y abstracto.	X			X		X		X	
3. Hace uso del pensamiento lateral	X			X		X		X	

	4. Manipula los datos según conveniencia para la toma de decisiones	X			X		X		X
<b>Dimensión: Ejecución de un plan</b>									
	1. Realiza correctamente los pasos previamente establecidos	X			X		X		X
	2. Tiene la seguridad en la aplicación de los pasos	X			X		X		X
<b>Dimensión: Examinar la solución</b>									
	1. Evalúa si la respuesta es correcta	X			X		X		X
	2. Analiza si la respuesta satisface los requerimientos del problema	X			X		X		X
	3. Mantiene una visión retrospectiva	X			X		X		X

DATOS DEL VALIDADOR

Nombres y Apellidos del validador	Gustavo Reto <u>Yatucané</u>		
DNI N°	17800917	Teléfono / Celular	969192568
Título profesional / Especialidad	Lic. en Educación Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales		
Grado Académico	Maestría concluida		
Mención	Investigación y docencia		

Firma: 

Lugar y fecha: Piura 12 de octubre del 2020

LISTA DE COTEJO

El uso del método de Pólya para mejorar la capacidad de Resolución de problemas en estudiantes en sus dimensiones Comprensión del problema, Concepción de un plan, Ejecución de un plan, Examinar la solución, Analizar y comprender problema, Diseño de estrategias, Ejecución de estrategias, Revisión del problema, del resultado y toma de decisiones.

ESTUDIANTE OBSERVADO

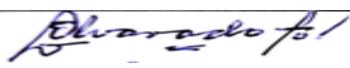
Objetivo. – Determinar cómo la aplicación del método de Pólya contribuye a mejorar en la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 "Luis miguel Sánchez Cerro", San Luis, Pacainampa, Ayabaca\_2020.

Orden	Pregunta	CRITERIOS DE EVALUACION							
		¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso aquiescente?		¿Se necesita más ítems para medir el concepto?	
		SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO
	<b>V. Independiente</b> Método de George Pólya <b>V. Dependiente:</b> Resolución de Problemas Matemáticos.								
VARIABLE INDEPENDIENTE: MÉTODO DE GEOGE PÓLYA	<b>Dimensión: Comprensión del problema</b>								
	1. Entiende el vocabulario matemático	X			X		X		X
	2. tiene capacidad de replantear el problema usando palabras propias.	X			X		X		X
	3. Comprende la finalidad del problema e identifica sintéticamente la incógnita.	X			X		X		X
	4. Identifica información extraña	X			X		X		X
	<b>Dimensión: Concepción de un plan</b>								
1. Identifica los instrumentos matemáticos que deben emplearse representar a un determinado personaje.	X			X		X		X	
2. Manifiesta pensamiento sistémico y abstracto.	X			X		X		X	

3. Hace uso del pensamiento lateral	X			X		X		X
4. Manipula los datos según conveniencia para la toma de decisiones	X			X		X		X
<b>Dimensión: Ejecución de un plan</b>								
1. Realiza correctamente los pasos previamente establecidos	X			X		X		X
2. Tiene la seguridad en la aplicación de los pasos	X			X		X		X
<b>Dimensión: Examinar la solución</b>								
1. Evalúa si la respuesta es correcta	X			X		X		X
2. Analiza si la respuesta satisface los requerimientos del problema	X			X		X		X
3. Mantiene una visión retrospectiva	X			X		X		X

Datos del validador

Nombres y Apellidos del validador	Eddie <del>Mosquera</del> Alvarado García		
DNI <del>Nº</del>	03106563	Teléfono / Celular	998817955
Título profesional / Especialidad	Licenciado en Educación		
Grado Académico	Master en educación.		
Mención	Educación de la creatividad.		

Firma: 

Lugar y fecha: 12 de octubre 2020.

LISTA DE COTEJO

El uso del método de Pólya para mejorar la capacidad de Resolución de problemas en estudiantes en sus dimensiones Comprensión del problema, Concepción de un plan, Ejecución de un plan, Examinar la solución, Analizar y comprender problema, Diseño de estrategias, Ejecución de estrategias, Revisión del problema, del resultado y toma de decisiones.


ESTUDIANTE OBSERVADO

Objetivo. – Determinar cómo la aplicación del método de Pólya contribuye a mejorar en la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. ~~Nº~~ 14376 "Luis miguel Sánchez Cerro", San ~~Luis Escalvampa~~ Ayabaca\_2020.

Orden	Pregunta	CRITERIOS DE EVALUACION							
		¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar redacción?		¿Es tendencioso aquiescente?		¿Se necesita más ítems para medir el concepto?	
		SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO
	<b>V. Independiente</b> Método de George Pólya <b>V. Dependiente:</b> Resolución de Problemas Matemáticos.								
VARIABLE INDEPENDIENTE: MÉTODO DE GEORGE PÓLYA	<b>Dimensión: Comprensión del problema</b>								
	1. Entiende el vocabulario matemático	X			X		X		X
	2. tiene capacidad de replantear el problema usando palabras propias.	X			X		X		X
	3. Comprende la finalidad del problema e identifica sintéticamente la incógnita.	X			X		X		X
	4. Identifica información extraña	X			X		X		X
	<b>Dimensión: Concepción de un plan</b>								
1. Identifica los instrumentos matemáticos que deben emplearse representar a un determinado personaje.	X			X		X		X	
2. Manifiesta pensamiento sistémico y abstracto.	X			X		X		X	

3. Hace uso del pensamiento lateral	X			X		X		X
4. Manipula los datos según conveniencia para la toma de decisiones	X			X		X		X
<b>Dimensión: Ejecución de un plan</b>								
1. Realiza correctamente los pasos previamente establecidos	X			X		X		X
2. Tiene la seguridad en la aplicación de los pasos	X			X		X		X
<b>Dimensión: Examinar la solución</b>								
1. Evalúa si la respuesta es correcta	X			X		X		X
2. Analiza si la respuesta satisface los requerimientos del problema	X			X		X		X
3. Mantiene una visión retrospectiva	X			X		X		X

Datos del validador

Nombres y Apellidos del validador	Julio Jaramillo Salas		
DNI 	02810114	Teléfono / Celular	945405201
Título profesional / Especialidad	Lic. en Educación Primaria Segunda especialidad. Liderazgo Pedagógico		
Grado Académico	Maestría concluida.		
Mención	Gerencia Educativa Estratégica.		

Firma:	
Lugar y fecha:	Piura, 12 de octubre del 2020

Fiabilidad del instrumento en procesamiento de información.

|

**Anexo 4:**  
**Base de datos:**

a. Método de Pólya

ANEXO 03: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS										LISTA DE COTEJO					
Objetivo: Aplicar el método de Polya para la mejora de la resolución de problemas matemáticos, en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 "Luis Miguel Sánchez Cerro", San Luis, Pacaipampa, Ayabaca, 2020.										Objetivo: Determinar el nivel de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 "Luis Miguel Sánchez Cerro", San Luis, Pacaipampa, Ayabaca, 2020.					
I. DATOS INFORMATIVOS															
1.1. I.E. N° 14376 "MANGAT" -PACAIPAMPA															
1.2. NIVEL : Primaria GRADO: 4to SECCIÓN: Única															
1.3. OBSERVADOR (A) : SONIA GARCIA CHUMACERO															
1.4. FECHA: 12 de Octubre del 2020															
N°	Entiende el vocabulario matemático (2)	Tiene capacidad de replanteo del problema usando palabras	Comprende la finalidad del problema e identifica los datos de la información	Identifica la información extraña	Identifica la información matemática que debe usarse	Manifiesta una postura matemática (1)	Hace uso del pensamiento lateral (2)	Manipular datos según convenga para la toma de decisiones	Realiza correctos planteamientos para establecer	Tiene la capacidad de aplicar los conocimientos para	Evalúa la respuesta (2)	Analiza la respuesta satisfactoriamente	Mantiene una visión retrospectiva (1)	P	NIVEL DE LOGRO
	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1		
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1		14 LOGRO ESPERADO
2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1		14 LOGRO ESPERADO
3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1		18 LOGRO DESTACADO
4	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1		19 LOGRO DESTACADO
5	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1		18 LOGRO DESTACADO
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13 PROCESO
7	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1		18 LOGRO DESTACADO
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13 PROCESO
9	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1		18 LOGRO DESTACADO
	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1		18 LOGRO DESTACADO
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1		15 LOGRO ESPERADO
	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1		16 LOGRO ESPERADO
	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1		18 LOGRO DESTACADO
	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1		19 LOGRO DESTACADO
CATEGORIA															
f										%					
INICIO										0					
PROCESO										2					
LOGRO ESPERADO										4					
LOGRO DESTACADO										8					
TOTAL										14					
										100					

**Anexo**

b. Resolución de problemas

ANEXO 04: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS										LISTA DE COTEJO						
Objetivo: Determinar el nivel de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 "Luis Miguel Sánchez Cerro", San Luis, Pacaipampa, Ayabaca, 2020.										Objetivo: Determinar el nivel de resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 14376 "Luis Miguel Sánchez Cerro", San Luis, Pacaipampa, Ayabaca, 2020.						
I. DATOS INFORMATIVOS																
1.1. I.E. N° 14376 "LUIS MIGUEL SANCHEZ CERRO" -PACAIPAMPA																
1.2. NIVEL : Primaria GRADO: 4to SECCIÓN: Única																
1.3. OBSERVADOR (A) : SONIA GARCIA CHUMACERO																
1.4. FECHA: 12 de Octubre del 2020																
N°	Determina la consistencia en la enunciación o	Identifica correctamente los datos relevantes	Interpreta la información implícita y explícita	Toma conciencia de las condiciones para	Relaciona las experiencias pasadas de problemas	Identifica teoremas, reglas o leyes más útiles y	Relaciona la división del problema en subproblemas	Selecciona hipótesis más adecuadas	Establece un orden adecuado en la resolución	Evita bloqueos mentales	Tiene seguridad en la ejecución de las estrategias	Identifica posibles rutas de solución alternativas	Tiene criterio en el uso creativo de las estrategias	Interioriza el proceso como base para la resolución	P	NIVEL DE LOGRO
	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		12 PROCESO
2	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1		12 PROCESO	
3	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1		14 LOGRO ESPERADO	
4	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1		14 LOGRO ESPERADO	
5	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	1	1		14 LOGRO ESPERADO	
6	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		12 PROCESO	
7	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0		10 INICIO	
8	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1		14 LOGRO ESPERADO	
9	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0		9 INICIO	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		14 LOGRO ESPERADO	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		14 LOGRO ESPERADO	
12	1	2	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1		15 LOGRO ESPERADO	
13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1		12 PROCESO	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		14 LOGRO ESPERADO	



## Anexo 5:

### Sesiones de aprendizaje.

SESION N.º 1: ELABORAMOS UN PRESUPUESTO DE UN PLATO SALUDABLE PARA LA COMUNIDAD

1.- DATOS INFORMATIVO:

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”.  
 1.2. DIRECTOR : Jhonny David Vásquez Holguín.  
 1.3. DOCENTE : SONIA GARCIA CHUMACERO:  
 1.4. AREA : MATEMATICA

#### II. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA	PROPÓSITO DE APRENDIZAJE/ RETO/META	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad. Traduce cantidades a expresiones numéricas. <ul style="list-style-type: none"> <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>	Los estudiantes resuelvan problemas donde calculen la cantidad de gramos o de productos que necesitan para preparar una receta nutritiva	Propone y resuelve una situación problemática donde calcula la cantidad de gramos o de productos que necesita para elaborar una receta para 8 personas.	Traduce acciones a expresiones de adición y multiplicación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea el lenguaje simbólico (números, signos, algoritmos) para comunicar los datos.</li> <li>• Usa el tablero de valor posicional, la adición y la multiplicación para calcular cantidades.</li> <li>• Realiza afirmaciones sobre el proceso realizado</li> </ul>

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Gestiona su aprendizaje de manera autónoma

ENFOQUE	ACCIONES OBSERVABLES
Enfoque de Derecho	Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.
Valores: Conciencia de Derecho	Los estudiantes y sus familiares investigan sobre recetas de platos nutritivos que se consumen en su comunidad. A partir de ello, elaboran un presupuesto e identifican una situación para resolverla de manera conjunta.

#### SECUENCIA DE ACTIVIDADES:

FASES	ACTIVIDADES EN APRENDIZAJE (CONTEXTUALIZADAS Y ADECUADAS) Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
INICIO	Tiempo aproximado: 3 min

(Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo Propósito del aprendizaje)



Se da la bienvenida a los estudiantes y se agradece a Dios por permitirnos reencontrarnos en esta día

El **título** de esta sesión es:

***“Elaboramos recetas saludables usando números hasta cuatro cifras”***

En esta sesión aprenderemos a resolver problemas calculando los gramos que necesitaremos para preparar una receta nutritiva

Déjenme contarles que, para poder cumplir el propósito de la sesión del día de hoy, tendrán que realizar las siguientes acciones:

- Escucharemos muy atentos el diálogo entre Francisca y su mamá.
- Registraremos en nuestro cuaderno la información que nos ayudará a resolver la situación problemática.
- Expresaremos la comprensión del problema.
- Seleccionaremos y ejecutaremos una estrategia para resolver la situación problemática.
- Explicaremos como resolvimos los problemas realizando afirmaciones.
- Reflexionaremos sobre lo aprendido.

PRO

Planteamiento del problema



Se inicia la sesión, con el siguiente diálogo:  
***“Elaboramos recetas saludables”***

¡Presta mucha atención!

Francisca:



¡mamá, mamá; en mi clase de Ciencia y Tecnología hemos aprendido el efecto de la dieta en nuestra salud y la importancia de comer alimentos nutritivos!

Francisca:



¡Si mami!, los niños debemos tener una buena alimentación con cereales, legumbres, frutas, verduras, poca grasa saturada y sal. Aunque a los niños no nos gusta mucho, pero debemos aprender a comer de forma correcta”.

¡así es hijita, por eso yo siempre preparo platos con alimentos nutritivos de nuestra comunidad!

de Fátima:



¡si hijita!, por eso es importante consumirlas.”



Hoy quiero preparar un solterito de tarwi y tengo la siguiente receta:

**Solterito de tarwi (Receta para 4 raciones)**

- 500 g de tarwi pelado
- 250 g de cebolla
- 125 g de queso fresco
- 250 g de habas frescas
- 125 g de tomate
- 3 limones
- 1 cucharada de aceite

Con el prob  
Comprensión del problema.

¿Cómo podría saber qué cantidad de cada ingrediente necesito si quiero preparar esta receta para 8 raciones?



Mi mamá quiere preparar un solterito de tarwi y tiene la siguiente receta:

**Solterito de tarwi (Receta para 4 raciones)**

- 500 g de tarwi pelado
- 250 g de cebolla
- 125 g de queso fresco
- 250 g de habas frescas
- 125 g de tomate
- 3 limones
- 1 cucharada de aceite

Búsqueda y ejecución de estrategia  
Concepción un plan.

¿Cómo podría saber qué cantidad de cada ingrediente necesito si quiero preparar esta receta para 8 raciones?

.....  
....

registres en tu cuaderno la información que nos ayudará a resolver la situación problemática, Mi mamá quiere preparar un solterito de tarwi y tiene la siguiente receta:

<p><b>Solterito de tarwi (Receta para 4 raciones)</b></p> <p>500 g de tarwi pelado                  250 g de cebolla                  125 g de queso fresco                  250 g de habas frescas                  125 g de tomate                  3 limones                  1 cucharada de aceite</p>
--

Recordemos: Tenemos una receta de Solterito de tarwi para 4 raciones, que emplea:



<p>500 g de tarwi pelado                  250 g de cebolla                  125 g de queso fresco                  250 g de habas frescas                  125 g de tomate                  3 limones                  1 cucharada de aceite</p>
--

¿Cómo podría saber cuántas raciones?

¿Cuánto me necesito si quiero preparar esta receta para 8 raciones?

Socialización de estrategias  
 Ejecución del plan.

Representamos de manera simbólica:

Si para 4 raciones se necesita 500 g de tarwi, como 8 raciones es dos veces 4 raciones entonces: podemos sumar dos veces la cantidad de gramos:  $500 + 500 = ?$

Podemos sumar empleando el algoritmo vertical:

- ✓ Dibuja el tablero posicional.
- ✓ Escribe cada cifra de 500 colocándolas en el lugar que le corresponde.
- ✓ Debajo la otra cantidad que es 500.
- ✓ Se suma los dígitos correspondientes a las unidades, luego de las decenas y centenas.

U	D	C	U
		5	0
		5	0
1	0	0	0



$$2 \text{ veces } 500 = 2 \times 500 = 1\,000$$

Entonces para 8 raciones se necesita 1000 g de tarwi.

Seguimos!

Si para 4 raciones se necesita 250 g de cebolla entonces para 8 raciones se empleará:

$$250 + 250 = ?$$

Vamos a emplear el algoritmo vertical:

Recuerda que se suma:

$$2 \text{ veces } 250 = 2 \times 250 = 500$$

C	D	U
2	5	0
<hr/>		2
5	0	0

C	D	U
2	5	0
2	5	0
<hr/>		0
5	0	0

Entonces para 8 raciones se necesitará 500 g de cebolla.

Si para 4 raciones se necesita 125 g de queso fresco para 8 raciones se empleará...

$$125 + 125 = ?$$

$$125 + 125 = 250$$

$$2 \text{ veces } 125 = 2 \times 125 = 250$$

¡Seguimos!

Si para 4 raciones se necesita 250 g de habas frescas, para 8 raciones:

$$250 + 250 = 500 \text{ g}$$

Entonces para 8 raciones se necesitará 500 g de habas frescas.

Si para 4 raciones se necesita 125 g de tomate, para 8 raciones:

$$125 + 125 = 250 \text{ g de tomate}$$

Limonas:  $3 + 3 = 6$  limones

Aceite:  $1 + 1 = 2$  cucharadas de aceite

¡Listo ya tenemos la receta para 8 raciones!

#### Solterito de tarwi (Receta para 8 raciones)

1000 g de tarwi pelado  
 500 g de cebolla  
 250 g de queso fresco  
 500 g de habas frescas  
 250 g de tomate  
 6 limones  
 2 cucharadas de aceite

4.- Examinar la solución.

Después del desarrollo del problema y comprueba si tu respuesta es correcta.

¡Sigamos escuchando el diálogo entre Francisca y su mamá!

¡Mamá, mamá!  
 que más  
 tendremos que  
 hacer para  
 preparar nuestra  
 receta saludable”

He decidido que preparé el  
 delicioso plato **solterito de  
 tarwi** una vez al mes. Si se  
 necesita 250 g de queso para  
 su preparación.

¿Cuántos gramos de queso

:



No lo sé mamá, pero lo puedo averiguar hoy con la ayuda de mis amigos y amigas de la sesión radial.

¡Qué bueno hijita!,



Desarrolla el siguiente ejercicio aplicando el método de Polya.

Formalización y reflexión en tu cuaderno:

Escribe

Um	C	D	U
	2	5	0
			6
Mi mamá Solterito	1	5	0

x

de queso para cada preparación.

ha decidido preparar el delicioso plato de tarwi una vez al mes. Si se necesita 250 g

¿Cuántos gramos de queso empleará en medio año?

Antes de empe

guientes preguntas:

¿Qué ha decidi

¿Cuántos gram

¿Cuántos mese

¿Qué te piden



solterito de tarwi?

Recordemos:

Un año tiene 12 meses.  
Cada mes se gastan

decir, 6 meses.  
dos meses será 2 x

250, en tres meses  
será 6 x 250.

meses será 3 x 250, en 6 meses

¡Muy bien, la cantidad  
en medio año es 1500 g  
kilo y medio!

cantidad de queso que se utilizará  
1500 gramos lo que equivale a un

**CIERRE**

Tiempo aproximado: 2 minutos  
(Evaluación Meta cognición Aplicación O Transferencia Del Aprendizaje)

Transferencia

¡Es importante reconocer la importancia de comer alimentos nutritivos!

Reflexionemos:



¿Qué han aprendido hoy?

.....

¿Tuviste alguna dificultad?

.....

¿Para qué les servirá lo aprendido?

.....



Jhonny David Vásquez Holguín  
I.E. N° 14376 - San Luis  
Director (s)

SESION N.º 2: ELABORAMOS UN PRESUPUESTO DE UN PLATO SALUDABLE PARA LA COMUNIDAD

1.- DATOS INFORMATIVO:

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”.  
 1.2. DIRECTOR : Jhonny David Vásquez Holguín.  
 1.3. DOCENTE : SONIA GARCIA CHUMACERO:  
 1.4. AREA : MATEMATICA

II. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA	PROPÓSITO DE APRENDIZAJE/ RETO/META	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad. Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Los estudiantes resuelvan problemas para elaborar el presupuesto de una receta saludable considerando el número de raciones.	Resuelve problemas para elaborar el presupuesto de un plato nutritivo, donde indica para cuántas personas es la receta y calcula cuánto gastará si se preparara para más personas.	Traduce acciones a expresiones de adición y multiplicación. • Traduce acciones a expresiones de adición, sustracción y multiplicación. • Emplea la adición, la sustracción y la multiplicación para calcular las cantidades. • Representa las cantidades de manera gráfica y simbólica. • Realiza afirmaciones sobre el proceso realizado

COMPETENCIAS TRANSVERSALES


Gestiona su aprendizaje de manera autónoma

ENFOQUE ACCIONES OBSERVABLES

Enfoque de Derecho Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.

Valores: Conciencia de Derecho Los estudiantes y sus familiares investigan sobre recetas de platos nutritivos que se consumen en su comunidad. A partir de ello, elaboran un presupuesto e identifican una situación para resolverla de manera conjunta.

III. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

FASES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
INICIO	Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo y propósito de aprendizaje.
<p>Se inicia la sesión saludando a los estudiantes y dándoles la bienvenida a una nueva sesión de trabajo en compañía siempre de los padres de familia que semana a semana los acompañan. En esta sesión es importante que tengas a la mano los siguientes materiales: tu cuaderno de matemática, un lápiz, tajador y borrador.</p> <p>También es muy importante que nos acompañen mamá, papá u otro familiar con quien puedas interactuar.</p> 	
<p>Propósito: En esta sesión aprenderemos a elaborar presupuestos para recetas de platos saludables y justificarán el proceso que han seguido para resolver la situación retadora</p>	
<p>Recomendaciones para lograr el propósito: Se presenta un diálogo entre Francisca y su mamá, luego registraremos en nuestro cuaderno, luego registraremos en nuestro cuaderno la información para resolver el problema.</p>	



Comprendemos el problema.  
 Planteamos una estrategia para resolver un problema.  
 Ejecutamos la estrategia para resolver el problema.  
 Examina como resolvieron el problema.

PROCESO

COMPRENCION DEL APRENDIZAJE

Planteamiento del problema.



Mamá, mamá; en mi clase de Ciencia y Tecnología hemos aprendido que nuestra salud es el resultado del consumo de alimentos.

Sí hijita, por eso es importante consumirla sobre todo en estos



Comprension del Problema.

Se necesita elaborar un presupuesto para la preparación de un plato nutritivo para compartirlo con todos los pobladores de nuestra comunidad como parte de su actitud solidaria ante la situación que estamos viviendo por la pandemia. Encontró la siguiente receta:

Quinoa a la huancaína (6 platos o raciones)

Ingredientes	Precios
500 g de quinua	S/. 6,00
250 g de queso fresco de vaca	S/. 3,00
1 tarro pequeño de leche	S/. 2,00
2 cucharas de aceite vegetal	S/. 1,00
250 kg huevos medianos	S/. 2,00
1 kg de papas amarilla	S/. 3,00
5 ajíes amarillos	S/. 2,00
1 lechuga	S/. 1,00

Plantea una estrategia para resolver el problema.

¿Cuánto el costo de preparar este plato nutritivo para los treinta pobladores de la comunidad?

Mi tía Rosita necesita elaborar un presupuesto para la preparación de un plato nutritivo para compartirlo con todos los pobladores de nuestra comunidad como parte de su actitud solidaria ante la situación que estamos viviendo por la pandemia. Pero ella encontró una receta de “quinua a la huancaína” con el presupuesto para 6 raciones y necesita saber: **¿Cuánto es el costo para preparar este plato nutritivo para 30 pobladores de la comunidad?**

Según los datos brindados anteriormente:

¿Qué procedimientos se aplicarán para saber cuánto se gastará en total para la preparación de esta receta?

Ejecutar la estrategia

Para saber cuánto se gastará para la preparación de la Quinoa a la huancaína para 6 raciones sumaré todos los precios que figura en la receta.

$$6 + 3 + 2 + 1 + 2 + 3 + 2 + 1 = 20$$

Para preparar la receta de la Quinoa a la huancaína para 6 raciones se gastará 20 soles.

Muy bien encontramos el precio para prepara 6 raciones de huancaína de quinua es de 20 soles.

Y ¿Cuánto se gastará para 30 personas?

Vamos a ver como lo resolvemos.

Dibuja en tu cuaderno 30 pelotitas que representaran a 30 las personas, Y forma grupos de 6 elementos cada uno que es el número de raciones de la receta y colocas el gasto:

Entonces para 30 personas tendríamos que se gastará S/.100.

Analiza y lo que resolviste y verifica que el resultado sea el correcto.

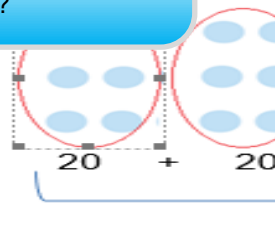
Entonces, el gasto para preparar este plato nutritivo para los 30 pobladores de la comunidad será S/. 100.

Ahora aplica el mismo procedimiento con la misma receta pero para 48 personas veamos el caso.



Mamá, mamá; ¿qué más tendremos que hacer para elaborar presupuestos de recetas saludables?

Me ha contado tu tía Rosita que está preocupada porque le han informado que no son 30 pobladores en la comunidad sino 48 personas. Ella tenía un presupuesto de S/ 20 para 6 raciones de Quinua a la huancaína ¿le alcanzarán sus ahorros si cuenta con 380 soles para la preparac para todo e



*Jhonny David Vásquez Holguin*  
 Jhonny David Vásquez Holguin  
 I.E. N° 14376 - San Luis  
 Director (s)

Antes de empezar a resolver el problema, responde las siguientes preguntas:

5 veces se repite 20  
 $5 \times 20 = 100$

¿Cuántos pobladores en la comunidad hay en total?

¿Cuánto es el presupuesto para la preparación de 6 raciones?

¿Cuánto dinero tiene ahorrado la tía de Francisca?

¿Qué nos pide el problema?

¿Qué has pensado hacer?

Examinar como resolvieron el problema.

CIERRE

(Evaluación Meta cognición Aplicación O Transferencia Del Aprendizaje)

¿Qué dificultades se te presentaron al momento de resolver el problema?

¿Qué procedimientos aplicaste para obtener el resultado?

¿Para qué te servirá lo aprendido?

SESION N.º 3: CALCULAMOS CUANTAS RIFAS SE REPARTIRÁN EN TOTAL PARA SACAR FONDOS PARA LA COMPRA DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA DEL PARQUE.

1.- DATOS INFORMATIVO:

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”.  
 1.2. DIRECTOR : Jhonny David Vásquez Holguín.  
 1.3. DOCENTE :  
 1.4. AREA : MATEMATICA

II. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA	PROPÓSITO DE APRENDIZAJE/ RETO/META	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Los estudiantes aprenderemos a calcular cuantos boletos se repartirán en la rifa para sacar fondos para la compra de materiales para la limpieza del parque y seguirán el proceso que se indica.	Resuelve problemas para hacer una rifa con la finalidad de obtener fondos para la compra de materiales de limpieza.	Traduce acciones a expresiones de adición y multiplicación. • Emplea la adición, la sustracción y la multiplicación para calcular las cantidades. • Representa las cantidades de manera gráfica y simbólica. • Realiza afirmaciones sobre el proceso realizado

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

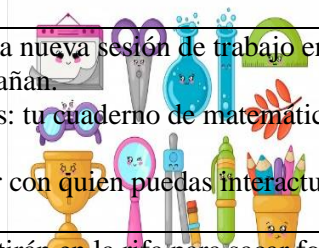
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma

ENFOQUE ACCIONES OBSERVABLES

Enfoque de Derecho Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.

Valores: Conciencia de Derecho Los estudiantes y sus familiares investigan sobre recetas de platos nutritivos que se consumen en su comunidad. A partir de ello, elaboran un presupuesto e identifican una situación para resolverla de manera conjunta.

III. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

FASES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
INICIO	Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo y propósito de aprendizaje.
<p>Se inicia la sesión saludando a los estudiantes y dándoles la bienvenida a una nueva sesión de trabajo en compañía siempre de los padres de familia que semana a semana los acompañan.</p> <p>En esta sesión es importante que tengas a la mano los siguientes materiales: tu cuaderno de matemática, un lápiz, tajador y borrador.</p> <p>También es muy importante que nos acompañen mamá, papá u otro familiar con quien puedas interactuar.</p> 	
<p>Propósito: En esta sesión aprenderemos a calcular cuantos boletos se repartirán en la rifa para sacar fondos para la compra de materiales para la limpieza del parque y seguirán el proceso que se indica.</p>	
<p>Recomendaciones para lograr el propósito:                      Se presenta un problema de los alumnos de cuarto grado de primaria donde quieren contribuir al cuidado de la naturaleza. Para ello ellos han decidido hacer una rifa para comprar materiales y limpiar el parque que se encuentra cerca.                      Para ello se recomienda tener en cuenta los siguientes pasos:                      Comprendemos el problema.                      Planteamos una estrategia para resolver un problema.                      Ejecutamos la estrategia para resolver el problema.</p>	

Examina como resolvieron el problema.

PROCESO

COMPRENCION DEL APRENDIZAJE

Planteamiento del problema.



Los niños de cuarto grado son solidarios y quieren contribuir al cuidado de la naturaleza. Por esa razón, decidieron hacer una rifa con la finalidad de comprar algunos materiales esenciales para la limpieza del parque cercano. Se encargo entregar 10 boletos a cada miembro del aula. Si hay cuatro salones con 25 estudiantes cada uno, tres salones con 24 y 7 salones con 26 en la misma condición, ¿Cuántos boletos se repartirán en total?



1.- Comprende del problema.

¿De qué trata la situación problemática?

.....

.....

¿Qué nos pide el problema?

.....

.....

2.- Elabora un plan.

Se pide al estudiante a buscar una estrategia para desarrollar el problema, luego localiza los datos para resolver el problema.

3.- Ejecuta el plan.

- Aplica la estrategia que elegiste para desarrollar el problema.



4.- Verifica y examina.

Comprueba volviendo a aplicar la estrategia que aplicaste y verifica tu respuesta.

¿Existe otro modo para resolver el problema? ¿De que forma demuestras solidaridad con el medio ambiente?	
CIERRE	(Evaluación Meta cognición Aplicación O Transferencia Del Aprendizaje)
¿Qué dificultades se te presentaron al momento de resolver el problema? ¿Qué procedimientos aplicaste para obtener el resultado? ¿Crees que este método que aplicaste te ayuda a comprender mejor un problema? ¿Para qué te servirá lo aprendido?	

SESION N 4.º : ELABORAMOS UNA RIFA PARA COMPRAR MATERIALES PARA LA LIMPIEZA DEL PARQUE.

1.- DATOS INFORMATIVO:

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”.  
 1.2. DIRECTOR : Jhonny David Vásquez Holguín.  
 1.3. DOCENTE : SONIA GARCIA CHUMACERO:  
 1.4. AREA : MATEMATICA

II. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA	PROPÓSITO DE APRENDIZAJE/ RETO/META	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Los estudiantes aprenderemos a calcular cuantos boletos se repartirán en la rifa para sacar fondos para la compra de materiales para la limpieza del parque y seguirán el proceso que se indica.	Resuelve problemas para hacer una rifa con la finalidad de obtener fondos para la compra de materiales de limpieza.	Traduce acciones a expresiones de adición y multiplicación.. • Emplea la adición, la sustracción y la multiplicación para calcular las cantidades. • Representa las cantidades de manera gráfica y simbólica. • Realiza afirmaciones sobre el proceso realizado

COMPETENCIAS TRANSVERSALES


Gestiona su aprendizaje de manera autonoma

ENFOQUE ACCIONES OBSERVABLES

Enfoque de Derecho Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.

Valores: Conciencia de Derecho Los estudiantes y sus familiares investigan sobre recetas de platos nutritivos que se consumen en su comunidad. A partir de ello, elaboran un presupuesto e identifican una situación para resolverla de manera conjunta.

III. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

FASES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
INICIO	Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo y propósito de aprendizaje.
<p>Se inicia la sesión saludando a los estudiantes y dándoles la bienvenida a una nueva sesión de trabajo en compañía siempre de los padres de familia que semana a semana los acompañan. En esta sesión es importante que tengas a la mano los siguientes materiales: tu cuaderno de matemática, un lápiz, tajador y borrador. También es muy importante que nos acompañen mamá, papá u otro familiar con quien puedas interactuar.</p> 	
<p>Propósito: En esta sesión aprenderemos a calcular cuantos boletos se repartirán en total en la rifa para sacar fondos para la compra de materiales para la limpieza del parque y seguirán el proceso que se indica.</p>	
<p>Recomendaciones para lograr el propósito:                      Se presenta un problema de los alumnos de cuarto grado de primaria donde quieren contribuir al cuidado de la naturaleza. Para ello ellos han decidido hacer una rifa para comprar materiales y limpiar el parque que se encuentra cerca.                      Para ello se recomienda tener en cuenta los siguientes pasos:</p>	

Comprendemos el problema.  
Planteamos una estrategia para resolver un problema.  
Ejecutamos la estrategia para resolver el problema.  
Examina como resolvieron el problema.

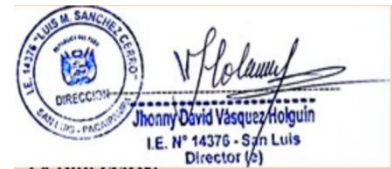
PROCESO

COMPRENCION DEL APRENDIZAJE

Planteamiento del problema.



Mi tía Luz Tiene un bebe, esta muy feliz porque esta muy sano. El medico le recomendó que le diera un biberón de 240 ml de leche después de las papillas. ¿Cuántos Biberones de 240 ml se obtendrá de un litro de leche?



1.- Comprende del problema.

¿De qué trata la situación problemática?

.....

¿Qué nos pide el problema?

.....

2.- Elabora un plan.

Se pide al estudiante a buscar una estrategia para desarrollar el problema, luego localiza los datos para resolver el problema.

3.- Ejecuta el plan.

- Aplica la estrategia que elegiste para desarrollar el problema.



4.- Verifica y examina.

Comprueba volviendo a aplicar la estrategia que aplicaste y verifica tu respuesta.

¿Existe otro modo para resolver el problema? ¿De que forma demuestras solidaridad con el medio ambiente?	
CIERRE	(Evaluación Meta cognición Aplicación O Transferencia Del Aprendizaje)
¿Qué dificultades se te presentaron al momento de resolver el problema? ¿Qué procedimientos aplicaste para obtener el resultado? ¿Crees que este método que aplicaste te ayuda a comprender mejor un problema? ¿Para qué te servirá lo aprendido?	



SESION N 5.º : Calculamos edades mediante problemas.

1.- DATOS INFORMATIVO:

1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”.

1.2. DIRECTOR : Jhonny David Vásquez Holguín.

1.3. DOCENTE : SONIA GARCIA CHUMACERO:

1.4. AREA : MATEMATICA

II. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.


COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA	PROPÓSITO DE APRENDIZAJE/ RETO/META	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Los estudiantes aprenderemos a calcular la edad del hermano de Marcos.	Resuelve problemas para ayudar a encontrar y calcular edades.	Traduce acciones a expresiones de adición y multiplicación.. • Emplea la adición, la sustracción y la multiplicación para calcular las cantidades. • Representa las cantidades de manera gráfica y simbólica. • Realiza afirmaciones sobre el proceso realizado

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Gestiona su aprendizaje de manera autónoma

ENFOQUE	ACCIONES OBSERVABLES
Enfoque de Derecho	Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.
Valores: Conciencia de Derecho	Los estudiantes y sus familiares investigan sobre recetas de platos nutritivos que se consumen en su comunidad. A partir de ello, elaboran un presupuesto e identifican una situación para resolverla de manera conjunta.

#### III. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

FASES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
INICIO	Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo y propósito de aprendizaje.
<p>Se inicia la sesión saludando a los estudiantes y dándoles la bienvenida a una nueva sesión de trabajo en compañía siempre de los padres de familia que semana a semana los acompañan. En esta sesión es importante que tengas a la mano los siguientes materiales: tu cuaderno de matemática, un lápiz, tajador y borrador. También es muy importante que nos acompañen mamá, papá u otro familiar con quien puedas interactuar.</p>	
Propósito: En esta sesión aprenderemos a calcular cuantos boletos se repartirán en total en la rifa para sacar fondos para la compra de materiales para la limpieza del parque y seguirán el proceso que se indica.	
<p>Recomendaciones para lograr el propósito: Se presenta un problema de los alumnos de cuarto grado de primaria donde quieren contribuir al cuidado de la naturaleza. Para ello ellos han decidido hacer una rifa para comprar materiales y limpiar el parque que se encuentra cerca. Para ello se recomienda tener en cuenta los siguientes pasos: Comprendemos el problema. Planteamos una estrategia para resolver un problema.</p>	

Ejecutamos la estrategia para resolver el problema.  
Examina como resolvieron el problema.

## PROCESO

## COMPRENCION DEL APRENDIZAJE

Planteamiento del problema.



Marcos va a comprarle un videojuego a su hermano. Hay videojuegos para distintas edades por lo que el vendedor necesita saber la edad de su hermano, Pero Marcos le contesta de la siguiente manera. Mi edad es el triple de la edad de mi hermano y hace cuatro años la suma de ambas edades era igual a la que tendrá mi hermano dentro de 16 años. Puedes ayudar al vendedor a encontrar cual es la edad actual de su hermano de Marcos.

1.- Comprende del problema.

¿Qué quiere decir el triple de la edad?

Aquí nos da a entender que la edad se tiene que multiplicar por tres.

¿Distingues cuáles son los datos?

La edad de marcos es el triple de la edad de su hermano.

Hace cuatro años la suma de ambas edades era igual a la que tendrá su hermano dentro de 16 años

¿Sabes a donde quiero llegar?

Se le indica al estudiante que se quiere encontrar la edad actual de la hermana de marcos.

2.- Elabora un plan.

Se pide al estudiante a buscar una estrategia para desarrollar el problema, luego localiza los datos para resolver el problema.

¿Se puede usar una estrategia para resolver el problema?

Se puede usar una variable para resolver el problema.

Datos.

X la edad actual del hermano.

3X la edad de marcos.

Por otro lado:

Hace tres años la edad de marcos era  $3X-4$  y la de su hermano era  $X-4$ .

La edad que tendrá el hermano dentro de 16 años es  $X+16$ .

La suma de ambas edades  $(3X-4)$  Y  $(X-4)$  era igual a  $(X+16)$ .

3.- Ejecuta el plan.

- Implementa la estrategia que escogiste hasta solucionar completamente el problema.

Se lleva a cabo la estrategia que escogiste hasta solucionar el problema.

$$(3X-4) + (X-4) = X+16$$

$$3X-4+X-4=X+16$$

$$4X-8=X+16$$

$$4X-8-X=16$$

$$3X=16+8$$

$$3X=16+8$$

$$3X=24$$

Entonces la edad de Marcos es  $3X=24$ .

Y la edad de su hermano es:

$$3X=24$$

$$X=24/3$$

$$X=8$$

Por lo tanto, el tanto el hermano de marcos tiene 8 años.

4.- Verifica y examina.

¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo señalado en el problema?

Haz un recorrido a lo trabajado en el problema para verificar tu respuesta.

Por lo tanto, podeos decir que la suma de ambas edades hace 4 años era:

$$20+4=24$$

Entonces 24 es la edad del hermano de Marcos que tendrá dentro de 16 años.

¿Existe otro modo para resolver el problema?

¿Qué otros problemas puedes plantear para aplicar este método?



CIERRE

(Evaluación Meta cognición Aplicación O  
Transferencia Del Aprendizaje)

¿Qué dificultades se te presentaron al momento de resolver el problema?

¿Qué procedimientos aplicaste para obtener el resultado?

¿Crees que este método que aplicaste te ayuda a comprender mejor un problema?

¿Para qué te servirá lo aprendido?

SESION N.º 6 : Resolvemos problemas de Igualación.

1.- DATOS INFORMATIVO:

1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”.

1.2. DIRECTOR : Jhonny David Vásquez Holguín.

1.3. DOCENTE : SONIA GARCIA CHUMACERO:

1.4. AREA : MATEMATICA

II. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.


COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA	PROPÓSITO DE APRENDIZAJE/ RETO/META	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Los estudiantes aprenderemos A resolver y calcular problemas.	Resuelve problemas para ayudar a utilizando el método de Polya	Traduce acciones a expresiones de adición y multiplicación.. • Emplea la adición, la sustracción y la multiplicación para calcular las cantidades. • Representa las cantidades de manera gráfica y simbólica. • Realiza afirmaciones sobre el proceso realizado

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Gestiona su aprendizaje de manera autónoma

ENFOQUE	ACCIONES OBSERVABLES
Enfoque de Derecho	Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.
Valores: Conciencia de Derecho	Los estudiantes y sus familiares investigan sobre recetas de platos nutritivos que se consumen en su comunidad. A partir de ello, elaboran un presupuesto e identifican una situación para resolverla de manera conjunta.

III. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

FASES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
INICIO	Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo y propósito de aprendizaje.
<p>Se inicia la sesión saludando a los estudiantes y dándoles la bienvenida a una nueva sesión de trabajo en compañía siempre de los padres de familia que semana a semana los acompañan. Para esta sesión es importante que tengas a la mano los siguientes materiales: tu cuaderno de matemática, un lápiz, tajador y borrador. También es muy importante que nos acompañen mamá, papá u otro familiar con quien puedas interactuar.</p> 	
<p>Propósito: En esta sesión aprenderemos a calcular en los problemas de igualación que se presenta donde podremos identificar cuanto necesitamos reunir la misma cantidad de Fany.</p>	
<p>Recomendaciones para lograr el propósito: Se presenta un problema de los alumnos de cuarto grado de primaria podrán ayudar a calcular de cuanto nos dinero nos falta para poder reunir lo mismo que Fany Para ello se recomienda tener en cuenta los siguientes pasos: Comprendemos el problema. Planteamos una estrategia para resolver un problema. Ejecutamos la estrategia para resolver el problema. Examina como resolvieron el problema.</p>	

Planteamiento del problema.



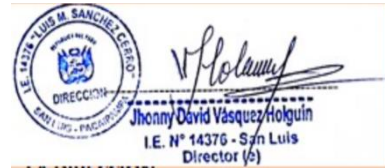
Fanny tiene s/. 2458 y yo tengo S/1324 ¿Cuánto de dinero deberíamos reunir para lograr tener la misma cantidad que tiene Fanny?

Empezamos a trabajar resolviendo y analizando nuestro problema.

1.- Comprende del problema.

¿Qué Nos pide el problema?

Lo que nos pide es analizar y calcular cuánto dinero nos falta para tener la misma cantidad de dinero que Fanny.



¿Distingues cuáles son los datos?

DATOS

Fanny tiene S/. 2458

Yo tengo S/. 1324

¿Sabes a donde quiero llegar a la solución?

Se le indica al estudiante que se quiere encontrar cuanto nos falta de dinero para tener la misma cantidad Fanny.

2.- Elabora un plan.

Se incentiva al estudiante a plantear una estrategia para encontrar una solución al problema.

¿Se puede usar una estrategia para resolver el problema?

DATOS

Fanny tiene S/. 2458

Yo tengo S/. 1324

3.- Ejecuta el plan.

- Implementa la estrategia que escogiste hasta solucionar completamente el problema.

Luego de tener los datos y tener claro que estrategia van a utilizar para resolver el problema, pasan a ejecutar y llevar a cabo su estrategia.

SOLUCION

2458-

1324

1134

Respuesta la cantidad que me falta para reunir la misma cantidad de Fanny es: S/. 1134.

4.- Verifica y examina.

¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo señalado en el problema?

Haz un recorrido a lo trabajado en el problema para verificar tu respuesta.

Funciono la estrategia que aplicaste.

¿Existe otro modo para resolver el problema?

¿Qué otros problemas puedes plantear para aplicar este método?

CIERRE (Metacognición)

¿Qué dificultades se te presentaron al momento de resolver el problema?  
¿Qué procedimientos aplicaste para obtener el resultado?  
¿Crees que este método que aplicaste te ayuda a comprender mejor un problema?  
¿Para qué te servirá lo aprendido?

SESION N.º 7 : Calculamos el tiempo que utilizamos para realizar actividades físicas para mantener nuestra salud.

1.- DATOS INFORMATIVO:

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”.  
 1.2. DIRECTOR : Jhonny David Vásquez Holguín.  
 1.3. DOCENTE : SONIA GARCIA CHUMACERO  
 1.4. GRADO : 4º  
 1.5. AREA : MATEMATICA

II. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA	PROPÓSITO DE APRENDIZAJE/ RETO/META	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad. Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Hoy resolvemos problemas de estimación de tiempo utilizando diversas estrategias	Usa diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas relacionadas con la estimación del tiempo utilizando horas exactas.  Usa diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas relacionadas con la estimación del tiempo utilizando la hora, la media hora y el cuarto de hora	Problemas de estimación de tiempo. utilizando diversas estrategias


COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Gestiona su aprendizaje de manera autónoma

Enfoque transversal	Valores	Actitud
Ambiental	Solidaridad planetaria	Docentes y estudiantes realizan acciones para identificar los patrones de producción y consumo de aquellos productos utilizados de forma cotidiana, en la escuela y la comunidad.
Intercultural	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias
Búsqueda de la Excelencia	Superación Personal	Docentes y estudiantes se esfuerzan por superarse, buscando objetivos que representen avances respecto de su actual nivel de posibilidades en determinados ámbitos de desempeño.

III.SECUENCIA DE ACTIVIDADES

FASES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
-------	--

INICIO	Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo y propósito de aprendizaje.
<p>Se inicia la video llamada con los estudiantes.          Se inicia la sesión saludando a los estudiantes y dándoles la bienvenida a una nueva sesión de trabajo en compañía siempre de los padres de familia que semana a semana los acompañan.          Para esta sesión es importante que tengas a la mano los siguientes materiales: tu cuaderno de matemática, un lápiz, tajador, borrador y celular.          También es muy importante que nos acompañen mamá, papá u otro familiar con quien puedas interactuar.</p>	
<p>Propósito: Hoy resolvemos problemas de estimación de tiempo utilizando diversas estrategias .</p>	
<p>Recomendaciones para lograr el propósito:          Se presenta un problema de los alumnos de cuarto grado de primaria podrán ayudar a calcular el tiempo que utilizamos para nuestra actividad física.          Para ello se recomienda tener en cuenta los siguientes pasos:          Comprendemos el problema.          Planteamos una estrategia para resolver un problema.          Ejecutamos la estrategia para resolver el problema.          Examina como resolvieron el problema.</p>	
PROCESO	COMPRENCION DEL APRENDIZAJE
<p>Planteamiento del problema.</p>	
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="background-color: #e0ffe0; border-radius: 20px; padding: 10px; width: 80%;"> <p>Debido a la emergencia sanitaria, en la familia de Fátima no podían salir a realizar sus actividades físicas como de costumbre.            Ella, preocupada por esta situación, les propuso hacer actividades físicas en casa todos los días. Durante estos últimos cuatro meses, han dedicado 114 horas a realizar actividades físicas y, como resultado, se sienten con más energía y más saludables.            Por otro lado, la familia de Lupita ha realizado 38 horas menos de actividad física que la familia de Fátima durante la misma cantidad de tiempo. <b>¿cuántas horas dedica la familia de Lupita a realizar actividades físicas?</b></p> </div> </div>	
<p>Empezamos a trabajar resolviendo y analizando nuestro problema.</p>	
<p>Mediante audios se invita a los estudiantes a leer y reflexionar acerca del problema, para juntos dar respuesta.</p>	
<p>1.- Comprende del problema.</p>	
<p>¿De qué se trata el problema?          De la actividad física que realiza nuestra familia y la familia de Sarita.</p>	
<p>¿Qué datos podemos identificar?</p>	
<p>DATOS</p>	
<p>Fátima 4 meses                      <math>\xrightarrow{114 \text{ horas}}</math></p>	
<p>Lupita 4 meses                      <math>\xrightarrow{38 \text{ horas menos}}</math></p>	
<p>¿Sabes lo que nos pide averiguar?          Nos pide averiguar cuantas horas del día realiza actividad física Sarita.</p>	
<p>Luego se orienta mediante audio al estudiante continuar y seguir con el segundo paso</p>	
<p>2.- Elabora un plan.</p>	



Se incentiva al estudiante a plantear una estrategia para encontrar una solución al problema.  
¿Qué estrategia se puede aplicar para resolver el problema?

#### DATOS

Fátima 4 meses                      ~~114 horas~~ →  
Lupita 4 meses                      ~~38 horas menos~~ que Fátima

Para resolver y dar solución al problema vamos a hacerlo mediante una resta.

3.- Ejecuta el plan.

- Implementa la estrategia que escogiste hasta solucionar completamente el problema.

Luego de tener los datos y tener claro que estrategia van a utilizar para resolver el problema, pasan a ejecutar y llevar a cabo su estrategia.

#### SOLUCION

$$\begin{array}{r} 114- \\ 38 \\ \hline 76 \end{array}$$

Respuesta la cantidad de horas que realiza la familia de Lupita es 76.

Por lo tanto Fátima pudo darse cuenta de que su familia dedica mas tiempo de lo que el cuerpo necesita.

4.- Verifica y examina.

¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo señalado en el problema?

Haz un recorrido a lo trabajado en el problema para verificar tu respuesta.

Funciono la estrategia que aplicaste.

¿Existe otro modo para resolver el problema?

¿Qué otros problemas puedes plantear para aplicar este método?



#### CIERRE

(Evaluación Meta cognición Aplicación O  
Transferencia Del Aprendizaje)

¿Qué dificultades se te presentaron al momento de resolver el problema?

¿Qué procedimientos aplicaste para obtener el resultado?

¿Crees que este método que aplicaste te ayuda a comprender mejor un problema?

¿Para qué te servirá lo aprendido?

SESION: 8 Ayudamos a calcular cuanto tiempo ocupamos para realizar nuestras actividades.

1.- DATOS INFORMATIVO:

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”.  
 1.2. DIRECTOR : Jhonny David Vásquez Holguín.  
 1.3. DOCENTE : SONIA GARCIA CHUMACERO:  
 1.4. AREA : MATEMATICA  
 1.5. GRADO : 4°

II. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA	PROPÓSITO DE APRENDIZAJE/ RETO/META	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad. Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Hoy resolvemos problemas de estimación de tiempo utilizando diversas estrategias	Usa diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas relacionadas con la estimación del tiempo utilizando horas exactas  Usa diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas relacionadas con la estimación del tiempo utilizando la hora, la media hora y el cuarto de hora	Problemas de estimación de tiempo. utilizando diversas estrategias


COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Gestiona su aprendizaje de manera autónoma

Enfoque transversal	Valores	Actitud
Ambiental	Solidaridad planetaria	Docentes y estudiantes realizan acciones para identificar los patrones de producción y consumo de aquellos productos utilizados de forma cotidiana, en la escuela y la comunidad.
Intercultural	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias
Búsqueda de la Excelencia	Superación Personal	Docentes y estudiantes se esfuerzan por superarse, buscando objetivos que representen avances respecto de su actual nivel de posibilidades en determinados ámbitos de desempeño.

III.SECUENCIA DE ACTIVIDADES

FASES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
-------	--

INICIO	Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo y propósito de aprendizaje.
<p>Se inicia la sesión realizando la video llamada a los cinco estudiantes saludando a los estudiantes y dándoles la bienvenida a una nueva sesión de trabajo en compañía siempre de los padres de familia que semana a semana los acompañan.</p> <p>Para esta sesión es importante que tengas a la mano los siguientes materiales: tu cuaderno de matemática, un lápiz, tajador, borrador y celular.</p> <p>También es muy importante que nos acompañen mamá, papá u otro familiar con quien puedas interactuar.</p> <p>Planteamos algunas preguntas a los estudiantes.</p> <p>¿conocen un reloj?</p> <p>¿A cuánto equivale un día?</p> <p>Comunicamos el nombre de la sesión: ¿Cuánto tiempo duran nuestras actividades cotidianas?</p> <p>Comunicamos el propósito de la sesión: Reconoceremos las equivalencias de las horas, minutos y segundos.</p> <p>Les comunicamos el RETO: Hoy resolveremos problemas de estimación de tiempo utilizando el reloj.</p> <div data-bbox="225 831 1409 1104" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Recomendaciones para lograr el propósito:</p> <p>Se presenta un problema de los alumnos de cuarto grado de primaria podrán ayudar a calcular cuanto tiempo duran nuestras actividades cotidianas.</p> <p>Para ello se recomienda tener en cuenta los siguientes pasos:</p> <p>Comprendemos el problema.</p> <p>Planteamos una estrategia para resolver un problema.</p> <p>Ejecutamos la estrategia para resolver el problema.</p> <p>Examina como resolvieron el problema.</p> </div>	
PROCESO	COMPRENCION DEL APRENDIZAJE
<p>Planteamiento del problema.</p> <div data-bbox="245 1391 325 1491" style="display: inline-block; vertical-align: middle;">  </div> <div data-bbox="421 1256 1422 1480" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #e0ffe0; display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <p>En la comunidad de Bagua Grande, las actividades para el cuidado del ganado empiezan muy temprano. Augusto debe llevar el ganado al campo a las 6:30 a.m. ¿estará bien el despertador que puso Augusto si vive a 30 minutos del corral de ganados?, luego dibuja tu reloj con la hora del despertador</p> </div> <p>Empezamos a trabajar resolviendo y analizando nuestro problema.</p> <p>Mediante audios se invita a los estudiantes a leer y reflexionar acerca del problema, para juntos dar respuesta.</p> <p>1.- Comprende del problema.</p> <p>¿De qué se trata el problema?</p> <p>El problema trata de que Augusto debe llevar el ganado al campo, muy temprano como a las 6:30.</p> <p>¿Qué datos podemos identificar?</p> <p>DATOS</p> <p>llevar el ganado a las 6:30</p> <p>El corral queda a 30 minutos de donde vive</p> <p>¿Sabes lo que nos pide averiguar?</p> <p>A qué hora fue puesto la alarma del reloj.</p>	



Luego se orienta mediante audio al estudiante continuar y seguir con el segundo paso  
2.- Elabora un plan.

Se incentiva al estudiante a plantear una estrategia para encontrar una solución al problema.

¿Qué estrategia se puede aplicar para resolver el problema?

Primero se invita a reconocer los datos que hay en el problema y puedan plantear la estrategia a utilizar

#### DATOS

Llevar el aganado al campo

→ 6:30 →

Tiempo que tarda en llegar

→ 30 minutos →

Para resolver y dar solución al problema vamos elaborar un reloj.

3.- Ejecuta el plan.

- Implementa la estrategia que escogiste hasta solucionar completamente el problema.

Luego de tener los datos y tener claro que estrategia van a utilizar para resolver el problema, pasan a ejecutar y llevar a cabo su estrategia.

#### SOLUCION

06:30-

00:30

—————  
06:00

Respuesta podemos ver que la alarma del reloj fue puesta a las am.

Media hora que hay desde su casa al corral, entonces la hora de llegada fue a las 6:30 am



6:00

Examinamos el reloj y respondemos.

¿Cuántas horas marca el horario?

¿Dónde se encuentra el minuterero?

Se pide a los estudiantes que en su reloj los estudiantes realicen las siguientes equivalencias.

¿a cuánto equivale 1 hora en minutos?

¿a cuánto equivale 1 minuto en segundos?

¿Cuántas horas habrá en un día?

Se les da a conocer las partes del reloj a los estudiantes



Por lo que se puede concluir que Augusto ubico bien hora para que despertara a tiempo y fuera al corral.

4.- Verifica y examina.

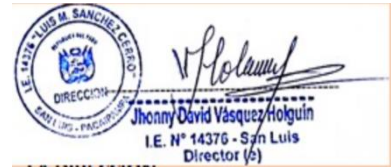
¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo señalado en el problema?

Haz un recorrido a lo trabajado en el problema para verificar tu respuesta.

Funciono la estrategia que aplicaste.

¿Existe otro modo para resolver el problema?

¿Qué otros problemas puedes plantear para aplicar este método?



**CIERRE**

(Evaluación Meta cognición Aplicación O Transferencia Del Aprendizaje)

¿Qué dificultades se te presentaron al momento de resolver el problema?

¿Qué procedimientos aplicaste para obtener el resultado?

¿Crees que este método que aplicaste te ayuda a comprender mejor un problema?

¿Para qué te servirá lo aprendido?

SESION N.º 9 : Calculamos el tiempo que utilizamos para realizar actividades físicas para mantener nuestra salud.

1.- DATOS INFORMATIVO:

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”.  
 1.2. DIRECTOR : Jhonny David Vásquez Holguín.  
 1.3. DOCENTE : SONIA GARCIA CHUMACERO:  
 1.4. AREA : MATEMATICA

II. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA	PROPÓSITO DE APRENDIZAJE/ RETO/META	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad. Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Hoy resolvemos problemas de estimación de tiempo utilizando diversas estrategias	Usa diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas relacionadas con la estimación del tiempo utilizando horas exactas.  Usa diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas relacionadas con la estimación del tiempo utilizando la hora, la media hora y el cuarto de hora	Problemas de estimación de tiempo. utilizando diversas estrategias

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Gestiona su aprendizaje de manera autónoma

Enfoque transversal	Valores	Actitud
Ambiental	Solidaridad planetaria	Docentes y estudiantes realizan acciones para identificar los patrones de producción y consumo de aquellos productos utilizados de forma cotidiana, en la escuela y la comunidad.
Intercultural	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias
Búsqueda de la Excelencia	Superación Personal	Docentes y estudiantes se esfuerzan por superarse, buscando objetivos que representen avances respecto de su actual nivel de posibilidades en determinados ámbitos de desempeño.

III. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

FASES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
INICIO	Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo y propósito de aprendizaje.



Se inicia la sesión saludando a los estudiantes y dándoles la bienvenida a una nueva sesión de trabajo en compañía siempre de los padres de familia que semana a semana los acompañan. Para esta sesión es importante que tengas a la mano los siguientes materiales: tu cuaderno de matemática, un lápiz, tajador, borrador y celular. También es muy importante que nos acompañen mamá, papá u otro familiar con quien puedas interactuar.

Propósito: Hoy resolvemos problemas de estimación de tiempo utilizando diversas estrategias

Recomendaciones para lograr el propósito:

Se presenta un problema de los alumnos de cuarto grado de primaria podrán ayudar a calcular el tiempo que utilizamos para nuestra actividad física.

Para ello se recomienda tener en cuenta los siguientes pasos:

Comprendemos el problema.

Planteamos una estrategia para resolver un problema.

Ejecutamos la estrategia para resolver el problema.

Examina como resolvieron el problema.

## PROCESO

## COMPRENCION DEL APRENDIZAJE

Planteamiento del problema.



La familia de Pedro, en este tiempo de emergencia sanitaria, ha dedicado 144 horas a realizar actividades físicas, y mi familia, 128 horas más que la familia de Pedro. ¿Cuánto tiempo dedicó mi familia a hacer actividades físicas?

Empezamos a trabajar resolviendo y analizando nuestro problema.

Mediante audios se invita a los estudiantes a leer y reflexionar acerca del problema, para juntos dar respuesta.

1.- Comprende del problema.

¿De qué se trata el problema?

De la actividad física que realiza nuestra familia y la familia de Sarita.

¿Qué datos podemos identificar?

DATOS

Pedro  $\xrightarrow{144 \text{ horas}}$

Mi familia  $\xrightarrow{128 \text{ más que la familia de Pedro}}$

¿Sabes lo que nos pide averiguar?

Nos pide averiguar cuanto tiempo dedico mi familia a hacer actividad física.

Luego se orienta mediante audio al estudiante continuar y seguir con el segundo paso

2.- Elabora un plan.

Se incentiva al estudiante a plantear una estrategia para encontrar una solución al problema.

¿Qué estrategia se puede aplicar para resolver el problema?

DATOS

Familia de Pedro  $\xrightarrow{144}$

Mi familia  $\xrightarrow{128 \text{ mas horas que la familia de Pedro}}$

Para resolver y dar solución al problema vamos a hacerlo mediante una suma.

3.- Ejecuta el plan.

- Implementa la estrategia que escogiste hasta solucionar completamente el problema.

Luego de tener los datos y tener claro que estrategia van a utilizar para resolver el problema, pasan a ejecutar y llevar a cabo su estrategia.

SOLUCION

144+

128

272

Respuesta la cantidad de horas que realiza actividad física mi familia es de 272 horas.

4.- Verifica y examina.

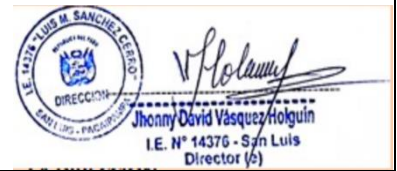
¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo señalado en el problema?

Haz un recorrido a lo trabajado en el problema para verificar tu respuesta.

Funciono la estrategia que aplicaste.

¿Existe otro modo para resolver el problema?

¿Qué otros problemas puedes plantear para aplicar este método?



CIERRE

(Evaluación Meta cognición Aplicación O  
Transferencia Del Aprendizaje)

¿Qué dificultades se te presentaron al momento de resolver el problema?

¿Qué procedimientos aplicaste para obtener el resultado?

¿Crees que este método que aplicaste te ayuda a comprender mejor un problema?

¿Para qué te servirá lo aprendido?



SESION N.º10 : Calculamos la cantidad de agua que debemos consumir para el cuidado de mi salud.

1.- DATOS INFORMATIVO:

1.1. INSTITUCION EDUCATIVA : 14376 “Luis Miguel Sánchez Cerro”.

1.2. DIRECTOR : Jhonny David Vásquez Holguín.

1.3. DOCENTE : SONIA GARCIA CHUMACERO:

1.4. AREA : MATEMATICA

II. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA	PROPÓSITO DE APRENDIZAJE/ RETO/META	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Hoy aprenderemos a calcular sobre que cantidad de agua necesito para mantener mi cuerpo sano e hidratado, utilizando estrategias de suma y multiplicación.	comprende el problema con sus propias palabras al responder preguntas Utiliza estrategias para resolver el problema representando y sumando cantidades para luego transformarlas en la multiplicación por descomposición. Manifiestar el proceso que utilizó para resolver el problema.	• Emplea la adición, la sustracción y la multiplicación para calcular las cantidades. • Proceso de resolución de problemas.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Gestiona su aprendizaje de manera autonoma

ENFOQUE	ACCIONES OBSERVABLES
Enfoque de Derecho	Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.
Valores: Conciencia de Derecho	Los estudiantes y sus familiares investigan sobre recetas de platos nutritivos que se consumen en su comunidad. A partir de ello, elaboran un presupuesto e identifican una situación para resolverla de manera conjunta.

#### III. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

FASES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
INICIO	Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo y propósito de aprendizaje.
Se inicia la sesión saludando a los estudiantes y dándoles la bienvenida a una nueva sesión de trabajo en compañía siempre de los padres de familia que semana a semana los acompañan. Se agradece a los padres de familia por su disposición de acompañarlos en este proceso de enseñanza virtual mediante el cual nos servira para continuar con nuestras labores educativas. Para esta sesión es importante que tengas a la mano los siguientes materiales: tu cuaderno de matemática, un lápiz, tajador y borrador. También es muy importante que nos acompañen mamá, papá u otro familiar con quien puedas interactuar.	



Propósito: Hoy aprenderemos a calcular sobre qué cantidad de agua necesito para mantener mi cuerpo sano e hidratado, utilizando estrategias de suma y multiplicación.

Recomendaciones para lograr el propósito:

Se presenta un problema de los alumnos de cuarto grado de primaria para tratar de calcular cuanto es que necesitamos consumir de agua para mantener una buena salud..

Para ello se recomienda tener en cuenta los siguientes pasos:

Comprendemos el problema.

Planteamos una estrategia para resolver un problema.

Ejecutamos la estrategia para resolver el problema.

Examina como resolvieron el problema.

## PROCESO

## COMPRENCION DEL APRENDIZAJE

Planteamiento del problema.



Joaquín ha ingresado a visitado al centro de salud y se encontró en una charla que brindaba la nutricionista, la misma que estaba brindando los siguientes consejos consejo para evitar la deshidratación: "Tomar de 6 a 8 vasos de agua al día; de los cuales al menos 4 deben ser agua pura, es decir agua sola, y los demás pueden ser infusiones, refrescos o jugos naturales sin azúcar".

Esta información le pareció muy interesante y la compartió con su familia y deciden que diariamente los adultos tomarán 8 vasos de agua pura y los niños, 6 vasos. La familia está conformada por mamá, papá, dos abuelos y los niños Luis, Carlos y Joaquín.

¿Cuántos vasos de agua en un día y en una semana consume la familia de Joaquín?

¿Por qué es importante el consumo de agua según las recomendaciones la nutricionista?-

1.- Comprende del problema.

¿ Responde estas preguntas para comprender la situación presentada:

- ¿De qué trata el problema?

- ¿Qué pide resolver el problema?

- ¿Qué información te servirá para resolver la situación?

2.- Elabora un plan.

Se pide al estudiante a buscar una estrategia para desarrollar el problema, luego localiza los datos para resolver el problema.

¿Has resuelto antes alguna situación similar? ¿Qué hiciste para resolverla?

¿Cómo resolverás la situación?

¿Qué necesitas para resolver la situación?

¿Qué secuencia de acciones debemos seguir para resolver la situación?

3.- Ejecuta el plan.

- Primero: calcula la cantidad de vasos de agua que toman los tres niños en un día.

Representa la cantidad de vasos de agua que toma un niño en un día. Puedes usar chapas, botones, piedritas, palitos u otro material.



Un niño toma 6 vasos de agua en un día

Joaquín toma \_\_\_\_\_ vasos:

Luis toma \_\_\_\_\_ vasos:

Carlos toma \_\_\_\_\_ vasos:

Entonces: \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

¿Cuántos vasos de agua toman en un día los 3 niños? \_\_\_\_\_

Plantea otra estrategia para calcular la cantidad de vasos de agua que toman los 3 niños en un día:

Implementa la estrategia que escogiste hasta solucionar completamente el problema.

Recuerda:

Cuántos vasos de agua toma Joaquín en un día: \_\_\_\_\_

Cuántos vasos de agua toma Luis en un día:

Cuántos vasos de agua toma Carlos en un día:

Expresa la cantidad de vasos de agua como una adición de tres números:



¿Cuántas veces se repite el 6? \_\_\_\_\_

Luego, la suma de los tres números 6 exprésala como una multiplicación.

$$6 + 6 + 6 = 18$$

\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_; se lee: 3 por 6 es igual a 18".

3 "veces" 6 es igual a 18. La palabra "veces" se reemplaza con el signo "X" (por). "x" es el signo de la multiplicación.

\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_; se lee: 3 por 6 es igual a 18".

Segundo: calcula la cantidad de vasos de agua que toman los tres niños en una semana.

Si en un día los tres niños toman 18 vasos de agua, entonces en 7 días la cantidad de vasos de agua que toman estos niños será:

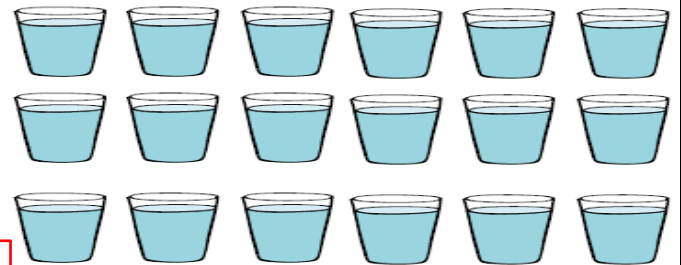
$$18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 = \underline{\hspace{2cm}}$$

\_\_\_\_\_ "veces" 18 es igual a \_\_\_\_\_

$$7 \times 18 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Realizamos una multiplicación de dos cifras

El número 18 lo descompones en 10 + 8.



Entonces:

$$\begin{aligned} 7 \times 18 &= 7 \times (10 + 8) \\ &= (7 \times 10) + (7 \times 8) \\ &= 70 + 56 \end{aligned}$$



Luego,  $7 \times 18 = 126$

Entonces, los 3 niños tomarán \_\_\_\_\_ vasos de agua en una semana.

Tercero: calcula la cantidad de vasos de agua que toman los familiares adultos de Joaquín en un día.

Ten en cuenta:

Vuelve a leer la situación e identifica los datos que necesitas.

Utiliza las estrategias que usamos para hallar la cantidad de vasos que toman los niños.

Calcula: ¿cuántos vasos de agua toman los adultos de la familia de Jorge en un día?

Cuarto: calcula la cantidad de vasos de agua que toman los familiares adultos de Joaquín en una semana

Quinto: finalmente, calcula la cantidad de vasos de agua que toma la familia de Joaquín en un día y en una semana

En un día:

Los niños toman 18 vasos de agua.

Los adultos toman 32 vasos de agua.

Entonces, la familia toma en un día  $18 + 32 = \underline{\quad}$  vasos de agua.

- En una semana:

Los niños toman \_\_\_\_\_ vasos de agua.

Los adultos toman \_\_\_\_\_ vasos de agua.

Responde: La familia toma en una semana  $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$  vasos de agua.

Responde: La familia toma en una semana  $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$  vasos de agua.

¿Sabías qué?

Hoy aprendiste a resolver la multiplicación a través de la estrategia de descomposición aditiva. Consiste en expresar un número como una suma, considerando el valor posicional de las cifras que lo forman.

Por ejemplo: multiplicar  $9 \times 16$

Descomponemos el 16 como :  $10 + 6$

Ahora, la multiplicación sería :  $9 (10 + 6)$

Aplicamos la propiedad distributiva :  $9 \times 10 + 9 \times 6$

Multiplicamos :  $90 + 54$

Sumamos y el resultado es : 144

Haz un recorrido para verificar si realmente hiciste bien tu procedimiento.

Revisa los pasos que seguiste para resolver el problema:

¿Existe otro modo para resolver el problema?

¿Qué otros problemas puedes plantear para aplicar este método?

CIERRE

(Evaluación Meta cognición Aplicación O Transferencia Del Aprendizaje)

¿Qué dificultades se te presentaron al momento de resolver el problema?

¿Qué procedimientos aplicaste para obtener el resultado?

¿Crees que este método que aplicaste te ayuda a comprender mejor un problema?

¿Para qué te servirá lo aprendido?



## Anexo 6:

### Grado de similitud

tesis			
INFORME DE ORIGINALIDAD			
0%	0%	0%	0%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
FUENTES PRIMARIAS			
Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 4%
Excluir bibliografía	Activo		