



Ministerio de Educación

Dirección de Formación Inicial Docente

Dirección Regional de Educación Ayacucho

Instituto de Educación Superior Pedagógico Público

“Filiberto García Cuéllar” de Coracora

### **Informe de Investigación**

Estrategia de Allan Schoenfeld para Fortalecer la Competencia Resuelve  
Problemas de Cantidad en las Estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra  
Señora de las Nieves” M/M – Coracora 2021

#### **Presentado por:**

Llantoy Cruces, Luis Felipe

López Jiménez, Marilin Yeni

Puquio Purca, Janet Mónica

#### **Para Optar el Título de:**

Profesor de Educación Secundaria: Especialidad Matemática

#### **Asesora:**

Mg. Ayvar Cortez, Elvy Eudocia

**Coracora - Perú**

**2022**

**Dedicatoria**

A mi querido hijo, Luis Gabriel Llantoy Aroni, por ser mi mayor impulso y motivación al momento de trazar mis objetivos y mi gran gratitud para ti mi tesoro.

**Luis Llantoy**

**Dedicatoria**

A mis hermosas hijas Marilyn Lucero y Ayelen Suyan Ccorahua López y a mi esposo Franklin Luis Ccorahua Peña, quienes me alentaron durante todo el proceso de mi formación profesional.

A mis queridos padres; Sabino López Silvestre y María Jiménez Vásquez, porque ellos son mi ejemplo a seguir y estuvieron brindándome su apoyo incondicional en mi proceso de formación profesional.

**Marilyn López.**

**Dedicatoria**

A mis padres: Fausto Zacarias Puquio Obregón y Paulina Eleuteria Purca Quispe, porque ellos han dado razón a mi vida y son mi ejemplo a seguir.

A mis dos princesas Mizzell Domi y Anadyn Nicole Noa Puquio y a mi esposo Miguel Noa Oscco, quienes fueron mi motivación y fortaleza durante toda mi formación profesional.

**Janet Puquio.**

## Índice

Resumen

Abstract

Introducción

Capítulo I. Aspectos Generales de la Investigación .....	12
1.1. Planteamiento del Problema .....	12
1.2. Formulación del Problema.....	16
1.2.1. Problema General.....	16
1.2.2. Problemas Específicos.....	16
1.3. Determinación de Objetivos .....	16
1.3.1. Objetivo General .....	16
1.3.2. Objetivos Específicos .....	17
1.4. Justificación de la Investigación .....	17
1.4.1. Justificación Legal .....	17
1.4.2. Justificación Teórica .....	18
1.5. Limitaciones de la Investigación.....	19
1.6. Importancia y Alcances de la Investigación .....	20
Capítulo II. Aspectos Teóricos.....	21
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	21
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	21
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	22
2.1.3. Antecedentes Regionales.....	25
2.1.4. Antecedentes Locales .....	25
2.2. Bases Teóricas que Fundamentan la Investigación.....	25
2.2.1. Teoría Sociocultural de Lev Vigotsky .....	25
2.2.2. Teoría del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget .....	27
2.3. Desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad y la Estrategia de Allan Schoenfeld.....	28
2.3.1. Definición del Concepto de Competencia .....	28
2.3.2. Área de Matemática .....	30
2.3.3. Estrategias para Resolver Problemas Matemáticos .....	35
2.4. Definición de Conceptos.....	41
2.4.1. Educación.....	41
2.4.2. Competencia .....	41
2.4.3. Capacidad.....	41
2.4.4. Aprendizaje de las Matemática.....	42
2.4.5. Estrategias Metacognitivas.....	42
2.4.6. Resolver Problemas.....	42

2.4.7.	Proceso .....	42
Capítulo III. Sistema de Hipótesis y Variables .....		43
3.1.	Hipótesis de Investigación .....	43
3.1.1.	Hipótesis General .....	43
3.1.2.	Hipótesis Específicas .....	43
3.2.	Sistema de Variables .....	44
3.3.	Definición Conceptual de las Variables.....	45
3.4.	Operacionalización de las Variables .....	46
Capítulo IV. Metodología.....		49
4.1.	Método de Investigación .....	49
4.2.	Tipo de Investigación.....	49
4.3.	Nivel de Investigación .....	49
4.4.	Diseño de Investigación.....	50
4.5.	Población y Muestra de Investigación .....	51
4.5.1.	Población.....	51
4.5.2.	Muestra .....	51
4.6.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	52
4.7.	Selección y Validación de Instrumento .....	54
4.7.1.	Validez de los Instrumentos .....	54
4.7.2.	Confiabilidad de la Prueba de Desarrollo .....	55
4.8.	Procedimiento de Recolección de Datos .....	56
4.9.	Técnica de Análisis de Resultados .....	57
4.10.	Procesamiento, Análisis e Interpretación de Resultados .....	57
4.10.1.	Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Estrategia de Allan Schoenfeld en las Estudiantes. ....	58
4.10.2.	Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en las Estudiantes. ....	68
4.11.	Contrastación de la Hipótesis.....	74
4.11.1.	Prueba de Contrastación de Hipótesis General .....	75
4.11.2.	Prueba de Contrastación de Hipótesis Específicas .....	78
4.12.	Discusión de Resultados.....	83
Conclusiones		
Sugerencias		
Anexos		

### Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b>	Competencias del Área.....	32
<b>Tabla 2</b>	Sistema de Variables .....	44
<b>Tabla 3</b>	Definición Conceptual de las Variables .....	45
<b>Tabla 4</b>	Operacionalización de la Variable Independiente .....	46
<b>Tabla 5</b>	Operacionalización de la Variable Dependiente .....	47
<b>Tabla 6</b>	Población de Estudio .....	51
<b>Tabla 7</b>	Muestra de estudio.....	52
<b>Tabla 8</b>	Técnica e Instrumento de la Variable Independiente .....	53
<b>Tabla 9</b>	Técnica e Instrumento de la Variable Dependiente.....	53
<b>Tabla 10</b>	Validez de la Prueba de Desarrollo Competencia Resuelve Problemas de Cantidad .....	55
<b>Tabla 13</b>	Coefficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach .....	56
<b>Tabla 12</b>	Dimensión Análisis del Grupo Experimental y Control .....	58
<b>Tabla 13</b>	Dimensión Diseñar un Plan del Grupo Experimental y Control.....	60
<b>Tabla 14</b>	Dimensión Exploración del Grupo Experimental y Control.....	62
<b>Tabla 15</b>	Dimensión Realización del Grupo Experimental y Control.....	64
<b>Tabla 16</b>	Dimensión Verificación del Grupo Experimental y Control.....	66
<b>Tabla 17</b>	Dimensión Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas del Grupo Experimental y Control .....	68
<b>Tabla 18</b>	Dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones del Grupo Experimental y Control .....	70
<b>Tabla 19</b>	Dimensión Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo del Grupo Experimental y Control.....	72
<b>Tabla 20</b>	Prueba de Normalidad de la Variable Dependiente Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.....	75
<b>Tabla 21</b>	Prueba U de Mann Whitney de Muestras Independientes .....	77
<b>Tabla 22</b>	Prueba U de Mann Whitney de Muestras Independientes .....	79
<b>Tabla 23</b>	Prueba U de Mann Whitney de Muestras Independientes .....	81
<b>Tabla 24</b>	Prueba U de Mann Whitney de Muestras Independientes .....	83

### Lista de Figuras

<b>Figura 1</b>	Diagrama del Aprendizaje Sociocultural .....	26
<b>Figura 2</b>	Esquema de Adaptación.....	28
<b>Figura 3</b>	Componentes Estructurales de una Competencia .....	30
<b>Figura 4</b>	Esquema del Método Polya.....	36
<b>Figura 5</b>	Diagrama de Allan Schoenfeld .....	37
<b>Figura 6</b>	Fases de la Estrategia de Shoenfeld .....	40
<b>Figura 9</b>	Esquema de Procesamiento de Datos.....	56
<b>Figura 8</b>	Dimensión Análisis del Grupo Experimental y Control .....	58
<b>Figura 9</b>	Dimensión Diseñar un Plan del Grupo Experimento y Control.....	60
<b>Figura 10</b>	Dimensión Exploración del Grupo Experimental y Control.....	62
<b>Figura 11</b>	Dimensión Realización del Grupo Experimental y Control .....	64
<b>Figura 12</b>	Dimensión Verificación del Grupo Experimental y Control .....	66
<b>Figura 13</b>	Dimensión Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas del Grupo Experimental y Control .....	68
<b>Figura 14</b>	Dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones del Grupo Experimental y Control .....	70
<b>Figura 15</b>	Dimensión Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo del Grupo Experimental y Control.....	72

## Resumen

La metodología del presente informe de investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi experimental de dos grupos no equivalentes con pre test y post test, de tipo aplicada, el cual fue ejecutada con una muestra de 27 estudiantes del primer grado, dividido en dos grupos experimental y control. Se aplicó una prueba de desarrollo como instrumento de recolección de datos, validado por juicio de expertos y alfa de Cronbach. Los resultados fueron procesados a través de la estadística descriptiva e inferencial, organizándolos en tablas y figuras, por cada una de sus dimensiones de la variable resuelve problemas de cantidad, para su posterior interpretación, determinando en el grupo experimental la prevalencia del nivel proceso con 53.3%, seguido de logro esperado con 46.7% en el pre test y en el post test se determinó la prevalencia del logro destacado con 86.7%, seguido de un porcentaje mínimo en el logro esperado 13.3%. Luego con el estadígrafo SPSS se realizó la prueba de normalidad, comprobando las hipótesis con la prueba no paramétrica U de Mann Whitney, obteniendo un nivel de significancia de 0.001 en el post test, este resultado nos permitió rechazar la hipótesis nula, siendo menor a 0.05 con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error. Se concluye que la estrategia de Allan Schoenfeld, influye positivamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en las estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora 2021.

**Palabras claves:** *Estrategia de Allan Schoenfeld, Competencia, problemas, cantidad.*

### Abstract

The methodology of the present report of investigation is framed in a quantitative approach, with a quasi-experimental design of two non-equivalent groups with pre-test and post-test, of an applied type, which was executed with a sample of 27 first-grade students, divided into two experimental and control groups. A development test was applied as a data collection instrument, validated by expert judgment and Cronbach's alpha. The results were processed through descriptive and inferential statistics, organizing them in tables and figures, for each of its dimensions the variable solves problems of quantity, for its subsequent interpretation, determining in the experimental group the prevalence of the process level with 53.3 %, followed by expected achievement with 46.7% in the pretest and in the post test the prevalence of outstanding achievement was determined with 86.7%, followed by a minimum percentage in the expected achievement 13.3%. Then, with the SPSS statistician, the normality test was performed, checking the hypotheses with the non-parametric Mann Whitney U test, obtaining a significance level of 0.001 in the post test, this result allowed us to reject the null hypothesis, being less than 0.05 with a confidence level of 95% and 5% probability of error. It is concluded that Allan Schoenfeld's strategy positively influences competition and solves quantity problems in first grade students of the Secondary Educational Institution "Nuestra Señora de las Nieves" M/M - Coracora 2021.

**Keywords:** *Allan Schoenfeld's strategy, Competition, problems, quantity.*

## Introducción

Señor presidente del jurado examinador

Señores miembros del jurado examinador

Ponemos a vuestra consideración el presente informe de investigación titulado: Estrategia de Allan Schoenfeld para Fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en las Estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora 2021, tiene como objetivo fortalecer la competencia resuelve problemas de cantidad a través de la aplicación de guías de aprendizaje, tomando en cuenta las fases de la estrategia de Allan Schoenfeld, logrando que las estudiantes desarrollen el área de matemática de manera activa, participativa, promoviendo la mejora de capacidades y habilidades, con el propósito de formar personas integrales y competentes, que entiendan la situación problemática a enfrentarse, buscando diferentes estrategias de solución para obtener una respuesta adecuada y oportuna, también con la finalidad de optar el título de profesor de educación secundaria en la especialidad de matemática.

El presente informe de investigación está estructurado de la siguiente manera:

**Capítulo I:** Aspectos Generales de la Investigación, que presenta el planteamiento del problema, formulación del problema, determinación de objetivos, justificación, limitaciones y alcances.

**Capítulo II:** Aspectos Teóricos, que presenta los antecedentes, las bases teóricas de las variables estudiadas, teoría sociocultural, teoría del desarrollo cognitivo y definición de conceptos claves.

**Capítulo III:** Sistema de hipótesis y variables, presenta la definición conceptual de las variables, operacionalización de las variables.

**Capítulo IV:** Metodología, define el método, tipo, nivel y diseño de la investigación, precisa la población y muestra, describe la técnica, instrumentos y el procedimiento de recolección de datos, técnica de análisis de resultados, procesamiento, análisis de resultados contiene la descripción de la variable y sus dimensiones y los resultados de las pruebas de hipótesis, discusión de los resultados.

También se incluye las conclusiones y recomendaciones que se desprenden de los resultados.

Deseamos que el informe de investigación, sea útil para mejorar la competencia del área de Matemática en nuestra localidad. Así mismo nuestro agradecimiento y reconocimiento a todos los docentes del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público “Filiberto García Cuellar” de Coracora, por contribuir a nuestra formación profesional.

Los graduandos.

## Capítulo I

### Aspectos Generales de la Investigación

#### 1.1. Planteamiento del Problema

La educación, es un derecho humano en el mundo, es el motor del desarrollo, uno de los instrumentos más eficaces para reducir la pobreza, mejorar la salud, lograr la igualdad de género, la paz y la estabilidad. En el Informe sobre el desarrollo mundial 2018: Aprender para hacer realidad la promesa de la educación se sostiene que, sin aprendizaje, la educación no podrá ser el factor determinante para lograr el desarrollo de cada país. Sin embargo, después de asistir a la escuela durante varios años, millones de niños no saben leer, escribir ni hacer operaciones matemáticas básicas. La crisis del aprendizaje está ampliando las brechas sociales en lugar de cerrarlas. Los estudiantes jóvenes que ya se encuentran en una situación desventajosa debido a la pobreza, a conflictos, a cuestiones de género o a discapacidades llegan a la primera etapa de la adultez sin contar siquiera con las competencias más básicas para desenvolverse en la vida. (Grupo Banco Mundial, 2020, p. 3)

En estos dos últimos años, el mundo se encuentra en un cambio constante obligando a que las instituciones educativas permanezcan cerradas, durante este tiempo, ha sido fundamental seguir cumpliendo las medidas sanitarias adoptadas por el gobierno, con la finalidad de evitar el contagio masivo del virus, por esto el MINEDU a través de la plataforma aprendo en casa mantienen el vínculo estudiante y docente, por otro lado, con el uso de las diferentes herramientas virtuales también se ha logrado el vínculo familia-escuela; La plataforma aprendo en casa proporciona contenidos alineados al currículo nacional, el cual permite que los estudiantes desarrollen los aprendizajes esperados, todo

esto con el acompañamiento y monitoreo de los docentes, con la finalidad de asegurar el proceso de aprendizaje, de este modo, se pretende construir un modelo rápido de emergencia denominado educación a distancia.

Esta modalidad de enseñanza remota ha sido implementada en un lapso y velocidad sin precedentes, se caracteriza por contar con una combinación de soluciones y medios de primera generación (materiales impresos, radio y televisión) y de segunda generación (plataformas, sistemas de gestión de aprendizajes) para entregar contenido y mantener algún nivel de interacción entre escuelas y estudiantes. (Marinelli, 2020, p. 8)

Los últimos cuarenta años, han sido escenario de cambios muy profundos en la enseñanza de las matemáticas. Por los esfuerzos que la comunidad internacional de expertos en educación matemática sigue realizando por encontrar moldes adecuados está claro que vivimos aun actualmente una situación de experimentación y cambio. Por diversas razones, la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se ha convertido en un verdadero reto para los maestros y estudiantes e indirectamente para los padres de familia, desde los primeros años de escolaridad.

Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), el resultado obtenido en PISA 2018 a nivel nacional, refiere que el 76% de los estudiantes al menos obtuvo el nivel de competencia 2 en matemática, alrededor del 1% de estudiantes obtuvo un nivel de competencia 5 o superior en matemática, teniendo en cuenta que la competencia de plantear y resolver problemas implica plantear, formular y definir diferentes tipos de problemas matemáticos ya sean puros o aplicados, de respuestas abiertas y cerradas del mismo modo, resolver diferentes tipos de problemas mediante una diversidad de vías.

A nivel nacional según la ECE 2019, aplicada a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria, en el área de matemática, se ha obtenido los siguientes resultados: El 33% se encuentran en previo al inicio, 32,1% se encuentran en inicio, 17,3% se encuentran en proceso y solo el 17,7% se encuentran en satisfactorio, a nivel de la provincia de Parinacochas los resultados obtenidos son: 20% se encuentra en previo al inicio, 41,5% se encuentra en inicio, 6,6% se encuentra en proceso y el 12% se encuentra en satisfactorio, teniendo en cuenta que la evaluación que se realizó fue en el área de matemática con sus cuatro competencias, evidenciando que en la competencia resuelve problemas de cantidad hay dificultades para desarrollarla de manera óptima.

Thompson (1992, citado por Villanova et ál, 2008), señala que existe una visión de la matemática como una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles, cuyos elementos básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos, los términos geométricos y teoremas; saber matemática es equivalente a ser hábil en desarrollar procedimientos e identifica los conceptos básicos de la disciplina. La concepción de enseñanza de la matemática que se desprende de esta visión, conduce a una educación que pone énfasis en la manipulación de símbolos cuyo significado raramente es comprendido. (p.1)

Así mismo, el modo del aprendizaje de las matemáticas en la actualidad afronta nuevos retos, debido a la educación no presencial, que aún experimenta el sector educativo, ya que, el desarrollo de esta área abarca diferentes competencias basándose en el enfoque de resolución de problemas, según Orton (1990), “la resolución de problemas consiste en que el estudiante sepa utilizar los procedimientos, reglas, técnicas, destrezas y conceptos que ha adquirido anteriormente, de tal forma que de la combinación acertada de estos se obtengan soluciones para nuevos problemas o situaciones”(p.78).

Es por ello, que la labor docente debe centrarse en la aplicación de nuevas metodologías y estrategias, involucrando la tecnología lo que facilitará al estudiante a entender los problemas, que se le presenten dentro de las actividades pedagógicas programadas, poniendo mayor énfasis en la competencia de resuelve problemas de cantidad, donde el estudiante debe combinar diversos recursos y procedimientos a fin de lograr dar solución y plantear nuevos problemas, teniendo presente el conocimiento de los datos, traduciéndolos a expresiones numéricas y estimación de cálculos para expresar e interpretar los resultados obtenidos mediante un lenguaje numérico, para luego estos conocimientos volcarlos a situaciones de la vida cotidiana, haciendo uso de ejemplos y contraejemplos.

Teniendo en cuenta la situación sanitaria que aún atraviesa nuestro país, las estudiantes de la institución educativa “Nuestra Señora de las Nieves” en su mayoría presentan dificultades para traducir, usar estrategias y expresar matemáticamente las condiciones o situaciones propuestos, el cual da lugar a la falta de éxito que tienen las estudiantes en el abordaje y resolución de problemas. De esta observación surgió la inquietud y el deseo de realizar una investigación, con la finalidad de lograr el desarrollo de las diferentes capacidades matemáticas, a través del desarrollo de guías, fichas de aprendizaje aplicando las fases de resolución de la estrategia, con el cual se logró que las estudiantes se involucren y participen de manera activa en el desarrollo de los diferentes contenidos, a fin de fortalecer la competencia resuelve problemas de cantidad, de este modo lograr un nivel de aprendizaje más eficiente, ya que las estudiantes tendrán un rol protagónico por medio del cual, puedan tener éxitos académicos y posteriormente desarrollarse como un miembro creativo, crítico y productivo dentro de nuestra sociedad.

## **1.2. Formulación del Problema**

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

- ¿Cómo influye la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora?

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

- ¿Cómo influye la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld en el fortalecimiento de la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora?
- ¿Cómo influye la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld en el fortalecimiento de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora?
- ¿Cómo influye la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld en el fortalecimiento de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora?

## **1.3. Determinación de Objetivos**

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

- Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

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

- Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para mejorar la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.
- Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.
- Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para mejorar la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

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

### **1.4.1. *Justificación Legal***

El presente informe de investigación se sustenta en las siguientes bases legales:

- Constitución Política del Perú de 1993.
- Ley General de Educación N° 28044.
- Ley de Reforma Magisterial N° 29062 y su Reglamento de la Carrera Pública Magisterial N° 29944.
- Ley N° 30512, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes y su Reglamento D.S. N°010-2017-MINEDU.

- R. M. N° 273-2020-MED – Aprobado el Documento Normativo “Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2021 en las Instituciones Educativas y Programas Educativos de la Educación Básica”.
- Resolución Viceministerial N° 093-2020-MED - Aprueban el Documento Normativo denominado “Orientaciones para la Evaluación de Competencias de Estudiantes de la Educación Básica en el Marco de la Emergencia Sanitaria por la COVID-19.
- Resolución Viceministerial N° 177-2021-MED - Aprobar el Documento Normativo denominado “Orientaciones para el desarrollo del servicio educativo en los Centros de Educación Técnico-Productiva e Institutos y Escuelas de Educación Superior”.
- Resolución Directoral N°0592-2010-ED, Normas Nacionales de Titulación y Otorgamiento de Duplicado de Diploma Docente en Carrera Docente y su Modificatoria R.D. N° 0910-2010-ED.
- Reglamento de Educación Básica Regular D.S. N° 13-2004-ED.
- Reglamento Institucional del I.E.S. Púb “FGC”-C.
- Proyecto Educativo Institucional (PEI) del I.E.S.P. “FGC”-C

#### **1.4.2. Justificación Teórica**

El informe de investigación, se realiza con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre la efectividad de la aplicación de la estrategia de Allan Shoenfeld, como modelo para la resolución de problemas matemáticos concerniente a la competencia resuelve problemas de cantidad en la educación secundaria, cuyos resultados podrán sistematizarse en una propuesta, para ser incorporado como conocimiento a las ciencias de la educación, ya que se estaría demostrando que la aplicación de la estrategia propuesta mejora las capacidades matemáticas de los estudiantes.

Al elaborar y aplicar diferentes actividades de aprendizaje, basado en la estrategia de resolución de problemas de Shoenfeld se busca fortalecer la competencia resuelve problemas de cantidad, teniendo como fundamentos las teorías psicopedagógicas de Vigotsky y Piaget, permitiendo educar las futuras generaciones, con las capacidades matemáticas de traducir cantidades a expresiones numéricas, establecer relaciones entre datos, selecciona y usa estrategias de cálculo y estimación, a fin de que enfrenten nuevos retos y las tendencias actuales.

Asimismo, se busca rescatar una educación en valores relacionado a la parte afectiva, autónoma, solidaria, cooperativa, trabajo en equipo al momento de desarrollar las diferentes actividades de aprendizaje para fortalecer las capacidades matemáticas teniendo en cuenta su entorno social.

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

En el presente informe de investigación se tuvo las siguientes limitaciones.

La investigación se vio afectada por limitaciones bibliográficas, debido a que no se cuenta en la localidad con libros de consulta concerniente a la estrategia de Allan Shoenfeld a fin de poder profundizar sobre el tema, sin embargo, esta dificultad fue superada al consultar publicaciones virtuales.

La aplicación de la investigación se vio afectada por la situación sanitaria que atraviesa nuestro país, ya que la educación virtual dificultó la participación constante de las estudiantes en las actividades planificadas, generando un retraso en la aplicación de los instrumentos de recojo de información.

### **1.6. Importancia y Alcances de la Investigación**

El presente informe de investigación cuasi experimental es importante porque, permite dar a conocer si la estrategia de Allan Schoenfeld centrado en el enfoque de resolución de problemas, fortalece la competencia resuelve problemas de cantidad, en las estudiantes de la Institución Educativa “Nuestra Señora de las Nieves” del distrito de Coracora, a su vez servirá como referencia para otras investigaciones del mismo nivel.

El presente informe de investigación se realizó en la región de Ayacucho, provincia de Parinacochas, enmarcado en el distrito de Coracora, correspondiente a la Institución Educativa “Nuestra Señora de las Nieves” tiene un periodo de duración de tres años.

## Capítulo II

### Aspectos Teóricos

#### 2.1. Antecedentes de la Investigación

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

- Concha, R (2019). Realizó la investigación “*Creencias sobre matemáticas y resolución de problemas en estudiantes de segundo año medio de la localidad de Coelemu-Chile y sus sectores rurales*” en la Facultad de Educación y Humanidades Departamento de Ciencias de la Educación Programa de Magíster en Educación de la Universidad del Bío-Bío. la investigación llegó a la siguiente principal conclusión:

Con respecto al objetivo que pretendía determinar las creencias sobre matemática y la resolución de problemas que poseen los estudiantes de segundo medio del Liceo Domingo Ortiz de Rozas, es posible determinar que existen creencias acordes a las propuestas por el MINEDUC en las nuevas bases curriculares, las cuales se desarrollan a causa de las experiencias que fomentan la utilidad de las matemáticas para adquirir nuevos conocimientos y así favorecer la resolución de problemas que tienen que ver con la realidad.

- Contreras, E y Mejía, E (2019). Realizaron la tesis de grado licenciadas en matemática y física “*Heurísticas de Schoenfeld en la resolución de problemas con el uso de las tic’s: un enfoque basado en el conocimiento pedagógico del contenido -PCK*” en la Facultad de Educación, Departamento de Ciencias y Artes en la Universidad de Antioquia de Colombia. La investigación llegó a la siguiente principal conclusión:

La investigación permitió la caracterización de las heurísticas, en la resolución de problemas en los estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Francisco Luis Valderrama del municipio de Turbo, que a través de la categorización de los procedimientos utilizados por los estudiantes se logró evidenciar el avance en los procesos de análisis, interpretación y la construcción de representaciones gráficas como parte de esos procesos en la resolución de problemas, incluso la planificación de las estrategias que posiblemente les servirían para llegar a una respuesta acertada desde los conceptos matemáticos.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

- Tantalean, H (2020). Realizó la investigación “*Aprendizaje basado en problemas para desarrollar Competencias matemáticas en estudiantes de primer grado del nivel secundario, Trujillo 2019*”, en la escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Cesar Vallejo de Trujillo. La investigación llegó a la siguiente conclusión:

Se logró el objetivo general de la investigación, que era determinar que el Aprendizaje Basado en Problemas desarrollo competencias de cantidad y regularidad. Los resultados obtenidos en el post test demuestran una mejoría notable pues ahora el 77.42% de los estudiantes del grupo experimental se ubica en el nivel bueno y 22.58% en el nivel excelente en la competencia cantidad. El 3,23% de los estudiantes del grupo experimental se ubica en el nivel bueno y el 96,77 % en el nivel excelente en la competencia de regularidad, equivalencia y cambio. Existiendo diferencias altamente significativas en el grupo experimental, mientras que en el grupo

control no se notó las diferencias significativas del pre test como al post test.

- Flores, J (2019). Realizó la investigación "*Currículo y Enseñanza Aprendizaje titulado Método Polya y la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes de secundaria en la Institución Educativa 80822*"- Trujillo 2019" en la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de Trujillo. La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones:

La aplicación del método Polya mejoró significativamente la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa 80822 "Santa María de la Esperanza" tal como se observa en el incremento del promedio del grupo experimental de 9,30 puntos en el pre test hasta 13,32 en el post test estadísticamente significativa ( $t=9,040$ ;  $p=0,000 < 0,05$ ). Asimismo, en la prueba de post test, el promedio obtenido por el grupo experimental fue diferente al obtenido por el grupo control en 3.02 puntos lo cual fue estadísticamente significativo ( $t=5,548$ ;  $p=0,000 < 0,05$ ).

El nivel predominado de la competencia resuelve problemas de cantidad antes de la aplicación del Método Polya en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. 80822 "Santa María de la Esperanza" fue de inicio en el 85,7% de los estudiantes del grupo experimental. En cambio, en la prueba de post test el nivel predominante fue de proceso en el

46,4% de los estudiantes, además, se observó un 35,7% de los estudiantes se ubicaron en el nivel logro y el 10,7% se ubicó en el nivel destacado lo que permite deducir que existió influencia positiva en la mejora de la competencia resuelve problemas de cantidad. (Barrentes, 2006)

- Paulino, E (2018). Realizó la investigación *“Aplicación del método de George Pólya para mejorar la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en los estudiantes de tercer grado del nivel secundaria de la I. E. 1171 Jorge Basadre Grohmann, El Agustino, 2017”* en la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo de Lima. La investigación llegó a la siguiente conclusión:

En el pre test del grupo experimental se observó que el 53,3% de estudiantes se ubicaron en el nivel inicio. Después del programa en el post test del grupo experimental se observó que el 70% de estudiantes se ubicaron en el nivel logrado; es decir, hay una diferencia considerable en los resultados obtenidos para la hipótesis general. De la investigación se concluye que la aplicación del método de George Pólya influye significativamente mejorando la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en los estudiantes de tercer grado del nivel secundaria de la I. E. Jorge Basadre Grohmann, El Agustino, 2017.

### **2.1.3. Antecedentes Regionales**

En el proceso de recolección de antecedentes regionales, no se ha encontrado investigaciones que guarden relación con nuestro informe de investigación, siendo este, el primer trabajo de investigación a nivel regional.

### **2.1.4. Antecedentes Locales**

En el proceso de recolección de antecedentes locales, se ha encontrado investigaciones que guardan relación con nuestro informe de investigación, sin embargo, no son actuales, por lo que no se ha considerado como un antecedente.

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

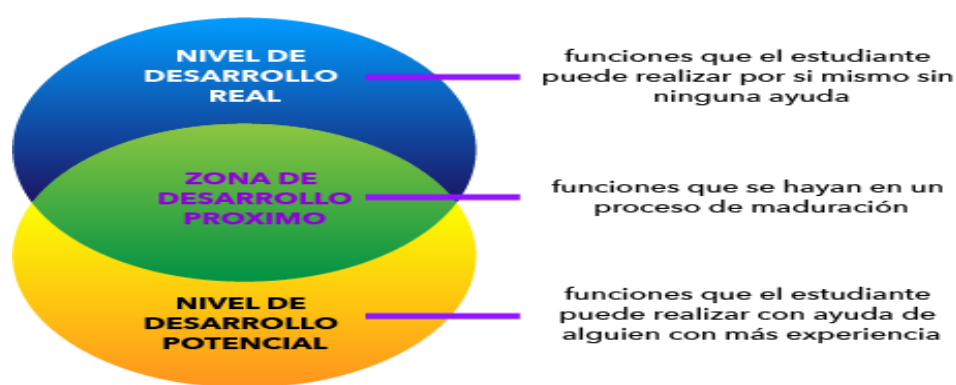
### **2.2.1. Teoría Sociocultural de Lev Vigotsky**

Vygotsky, considera al individuo como el resultado de un proceso histórico y social en el cual el lenguaje desempeña un papel esencial. Considera que el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto, ubicado en un contexto determinado y dependiente de la cultura en el que se desarrolla, conocido como cognición situada, además, señala que todo aprendizaje en la escuela siempre tiene una historia previa, por lo tanto, el aprendizaje y desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de vida del niño. Refiere dos niveles evolutivos: El nivel evolutivo real, que comprende el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño, supone aquellas actividades que pueden realizar por sí solos y que son indicativos de sus capacidades mentales. Por otro lado, si se le ofrece ayuda o se le muestra cómo resolver un problema y lo soluciona, es decir, si el niño no logra una solución independientemente del problema, sino que llega a ella con la ayuda de otros constituye su nivel de desarrollo potencial. Esta diferencia es la que denominó

Zona de Desarrollo Próximo, no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial. (Kliford et ál, 2007, p. 204-207).

Tal como se muestra en la figura 1, podemos apreciar la relacion de las zonas de desarrollo que menciona Lev Vigotsky.

**Figura 1**  
Diagrama del Aprendizaje Sociocultural



**Fuente:**<http://todoenteoriasdelaprendizaje.blogspot.com/2015/03/3-teorias-constructivistas.html>

La teoría socio cultural, está relaciona con el presente informe de investigación, ya que, al aplicar la estrategia de Allan Schoenfeld, se parte de la cognición situada y esta corresponde a la conducción social del aprendiz, que le permite socializar e intercambiar información para fortalecer la competencia de resuelve problemas de cantidad, por ende, potencializar el aprendizaje de las matemáticas, ya que, el estudiante al encontrarse en la zona de desarrollo próximo necesitará la ayuda del docente o un compañero más capaz para dar solución a los problemas matemáticos, de esta manera, propiciando la interacción durante las actividades pedagógicas.

### **2.2.2. Teoría del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget**

Jean Piaget define el aprendizaje como un proceso de construcción y de intercambio entre el sujeto y la realidad, de manera activa: Todo aprendizaje parte de una interrogante a cerca de la realidad que plantea un conflicto cognitivo, que es la búsqueda activa de la respuesta, la que permite arribar a nuevos conocimientos y leyes explicativas que siempre son insuficientes, ya que, ante cada respuestas surgen nuevas interrogantes, resultante del nuevo conocimiento, este proceso constante de equilibración (equilibrio-desequilibrio-reequilibración) parte de la interacción del sujeto con la realidad, están directamente ligadas al campo del interés del sujeto. La búsqueda de una solución a un problema, surgido en relación sujeto - medio lleva la acción, ya sea de carácter real o mental (Kliford et ál, 2007, p. 267-275).

Para Jean Piaget, la adaptación es un proceso activo por parte del sujeto en la búsqueda del equilibrio, que se desarrolla por intermedio de la asimilación de nuevos elementos a través de la modificación de los esquemas y estructuras mentales existentes, los objetos externos son siempre asimilados a esquemas, los cuales son imágenes simplificadas, es decir es una estructura mental determinada que puede ser transferida y generalizada. Por otra parte, la acomodación, es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas, la acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.

La adaptación, es una síntesis activa, un equilibrio dinámico producto de las relaciones mentales, que establece el individuo con el objeto de conocimiento.

**Figura 2**  
*Esquema de Adaptación*



**Fuente:** <https://luisaolvera.com/teor-a-de-piaget-etapas-del-desarrollo-cognitivo-del-ni-o-tu-hijo-evolucion-a-seg-n-su-edad/>

La teoría del desarrollo cognitivo se relaciona con el informe de investigación ya que, al aplicar las fases de la estrategia de Allan Schoenfeld se realiza el proceso de la adaptación donde el estudiante se encuentra en constante equilibrio, desequilibrio y reequilibrio al resolver situaciones problemáticas que permiten mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad, puesto que el sujeto integra los conocimientos nuevos en las viejas estructuras mentales, generando una nueva estructura mental.

### **2.3. Desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad y la Estrategia de Allan Schoenfeld**

#### **2.3.1. Definición del Concepto de Competencia**

Acevedo y García (2000) precisó: El significado de competencia se asocia a lo que una persona realiza eficazmente con objetos matemáticos; relacionándolo sus estructuras, procedimientos y formas de razonamiento. Esto representa la construcción mental de cada persona respecto al uso del conocimiento, lo que hace y lo que conoce. (p. 25)

De acuerdo a los autores, podemos afirmar que, frente a un problema matemático, que se relacione a la vida cotidiana, este será resuelto eficazmente por su estructura y su familiaridad.

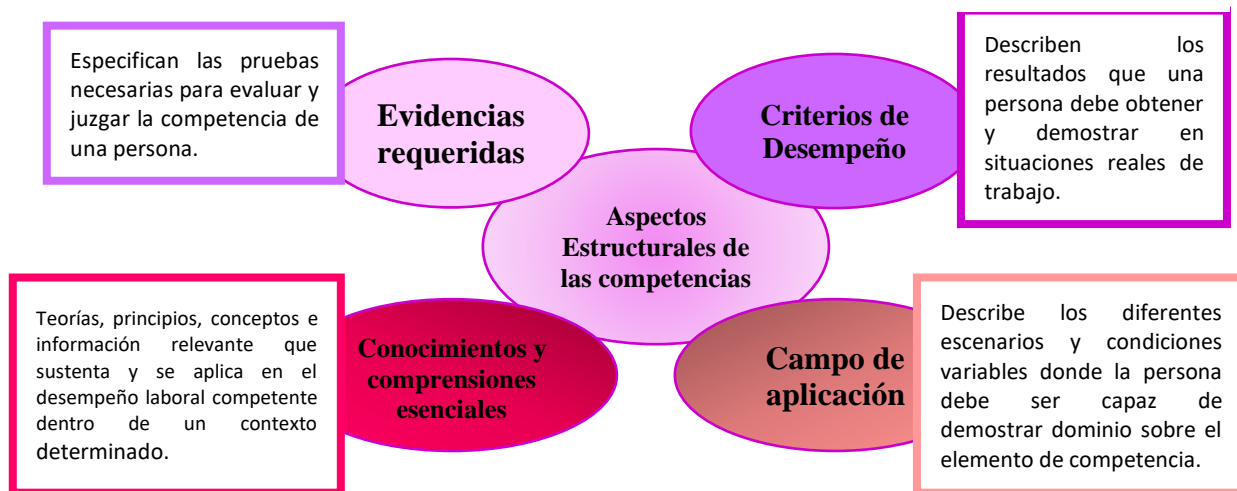
Perrenoud (2002), “La competencia es el conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes que ha de ser capaz de movilizar una persona, de forma integrada, para actuar eficazmente ante las demandas de un determinado contexto” (p.15).

Podemos afirmar que una persona competente movilizará todos sus conocimientos, capacidades y actitudes con la finalidad de realizar una tarea de manera óptima.

Según el Diseño Curricular Nacional (2016), la competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el entorno, analizar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada. (p.21)

**2.3.1.1. Aspectos Estructurales de las Competencias.** Según Correa (2007), para la identificación y construcción de una competencia se requiere tener en cuenta ciertos componentes estructurales necesarios (p, 17). Entre los cuales están:

**Figura 3**  
*Componentes Estructurales de una Competencia*



**Fuente:** Elaboración propia

### 2.3.2. Área de Matemática

Según el Ministerio de Educación (2016):

La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y por ello, sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país. Esta área de aprendizaje contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa. (p. 235)

**2.3.2.1. Enfoque del área de Matemática.** En el Currículo Nacional de la EBR, en el área de matemática, el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza y aprendizaje corresponde al enfoque centrado en la Resolución de Problemas, el cual fue construido teniendo en cuenta los aportes de la teoría de Situaciones Didácticas descritas

por Brousseau, G (1986). La Educación Matemática Realista descrita por Bressan, A., Zolkower, B. y Gallego, M. (2004), de igual forma se consideró la teoría sobre la Resolución de Problemas descrita por Schoenfeld, A. (1985). Dicho enfoque se caracteriza por considerar a la matemática como producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste, que al plantear y desarrollar problemas, los estudiantes se enfrentan a diversos retos sin conocer estrategias de solución, por lo que deben desarrollar la indagación y reflexión social e individual, permitiéndoles superar las dificultades presentadas al momento de buscar la solución al problema, además, los estudiantes serán capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y de reflexión sobre sus aciertos, errores y avances, sin dejar de lado las emociones, actitudes y creencias las cuales son fuerzas impulsadoras del aprendizaje.

**2.3.2.2. Competencias Matemáticas en el Currículo Nacional.** La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto, asimismo, requiere de conocimientos sobre los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones y las representaciones matemáticas, y la comprensión de los términos y conceptos matemáticos (operaciones, números, medidas, cantidad, espacios, formas, datos, entre otros)

Según el currículo Nacional de la educación básica estas competencias son cuatro:

**Tabla 1***Competencias del Área*

<b>Competencias</b>	<b>Capacidades</b>
Resuelve Problemas de Cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</li> </ul>
Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>
Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>
Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> </ul>

- 
- Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.
  - Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.
  - Sustenta conclusiones o decisiones basada en información obtenida.
- 

**2.3.2.3. Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.** Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos, en el proceso de resolución del problema. (CN, 2016, p.74)

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes la movilización y combinación de las siguientes capacidades:

- **Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas:** Es plantear problemas a partir de situaciones a una expresión numérica, también implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada cumplen las condiciones iniciales del problema.
- **Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones:** Es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos;

usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.

- **Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo:** Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.
  
- **Argumenta Afirmaciones sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones:** Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares. (Ministerio de Educación, 2017, p. 74)

**2.3.2.4. Estándares de Aprendizaje.** Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas. (CNEB, 2016 p. 36)

**2.3.2.5. Desempeños del Primer Grado.** según el Ministerio de Educación:

Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. Los desempeños se presentan en los programas curriculares de los niveles o modalidades, por edades (en el nivel

inicial) o grados (en las otras modalidades y niveles de la Educación Básica), para ayudar a los docentes en la planificación y evaluación, reconociendo que dentro de un grupo de estudiantes hay una diversidad de niveles de desempeño, que pueden estar por encima o por debajo del estándar, lo cual le otorga flexibilidad. (DCN, 2016, p.26)

### **2.3.3. Estrategias para Resolver Problemas Matemáticos**

La estrategia, se entiende como un proceso pedagógico que admite coordinar, combinar, distribuir y aplicar tareas con el deseo de mejorar el aprendizaje de los estudiantes, con el deseo de conseguir una respuesta propicia en el proceso enseñanza aprendizaje. También se considera como una guía de las acciones que se quiere llegar a un resultado. (Cerna et ál, 2016, p.39)

La aplicación de una estrategia, implica que el estudiante tenga la capacidad de elegir adecuada y oportunamente una serie de recursos, capacidades que dispone, con la finalidad de resolver un problema.

El proceso de resolver un problema, es hallar un camino para superar una dificultad, es encontrar la forma de sortear obstáculos y conseguir algo que no se puede alcanzar de forma inmediata, sino que, para lograrlos, se debe utilizar determinados medios apropiados. La resolución de problemas matemáticos, implica encontrar la estrategia lógica para resolver un problema propio del área de Matemática

**2.3.3.1. Método de George Polya para la Resolución de Problemas.** El interés en el proceso del descubrimiento y los resultados matemáticos llegaron en George Pólya, despertar el interés en su obra más importe la resolución de

problemas. Se enfatizaba en el proceso de descubrimiento más que desarrollar ejercicios sistematizados. Enriqueció la matemática con un importante legado en la enseñanza en el área para resolver problemas.

Etapas o Clasificación Del Método Pólya; Pese a los años que han pasado desde la creación del método propuesto por Pólya, hoy día aún se considera como referente de alto interés acerca de la resolución de problemas. Las cuatro fases que componen el ciclo de programación concuerdan con los pasos descritos por Pólya para resolver problemas matemáticos. (López, 2010, p. 6)

**Figura 4**

*Esquema del Método Polya*



**Fuente:** Elaboración propia

2.3.3.1.1. **Estrategia de Allan Schoenfeld Aplicados la Resolución de Problemas.** Sus investigaciones se han centrado en la observación de la conducta de expertos y novatos resolviendo problemas. Su trabajo juega un papel importante en la implementación de las actividades relacionadas en el proceso de resolver problemas en el aprendizaje de las matemáticas y se fundamenta en la siguiente idea.

En el salón de clase, para entender como los estudiantes intentan resolver problemas y consecuentemente para proponer actividades que puedan ayudarnos, es necesario discutir en diferentes contextos y considerar en estos procesos influyen los siguientes factores:

- El dominio del conocimiento, que son los recursos matemáticos con los que cuenta el estudiante y que pueden ser utilizados en el problema.
- Estrategias cognitivas que influyen métodos heurísticos.
- Las estrategias meta-cognitivas, que se relacionan con el monitoreo y el control.
- El sistema de creencias que determinan la manera como se aproxima una persona al problema, las técnicas que usa o evita, el tiempo y el esfuerzo que le dedica entre otros. (Barrentes, 2006, p.4)

### Figura 5

*Diagrama de Allan Schoenfeld*



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/tacomita2008/diagrama-de-alan-schoenfeld-para-la-solucion-de-problemas>

Blanco (1996) señala que: “Schoenfeld entiende que el proceso de resolución no es lineal, sino que supone caminos en zigzag y marchas hacia atrás y hacia adelante” (p. 13). Por ello propone cinco fases que a continuación se detalla:

**Primera fase.** Análisis. En esta primera fase se realiza la comprensión del problema, se analiza la información suministrada como datos e incógnitas, se reformula el problema si es necesario, para minimizar la complejidad del mismo y sin perder la finalidad inicial, algunas de las heurísticas más importantes en esta primera fase son:

- Realizar una figura, diagrama o esquema, en caso de que sea posible.
- Examinar casos especiales, por medio de valores especiales que sirvan para ejemplificar el problema, explorar casos límites para probar las diferentes posibilidades o verificar si existe algún algoritmo o patrón inductivo en dicho problema.
- Simplificar el problema, a partir de la reformulación del problema para mejorar el raciocinio del mismo.

**Segunda fase.** Diseño. Esta segunda fase tiene como objetivo, controlar el proceso que se van a llevar a cabo para resolver el problema, por medio de la creación de un plan, sobre el modo que se va a proceder y asegurarse que los cálculos que se va a desarrollar no se ejecuten de modo prematuro, en esta fase no se sugieren heurísticas específicas.

**Tercera fase.** Exploración. Esta fase se utiliza cuando se presentan dificultades a la hora de resolver el problema y no se tiene un plan claro que pueda llevar a la solución directamente. Dentro de esta fase se plantean las siguientes heurísticas.

- Examinar problemas equivalentes, por medio de la sustitución de las condiciones por otras similares, la recombinação de los elementos del problema de distintos modos, la introduciendo elementos auxiliares o replanteando el problema.
- Examinar problemas ligeramente modificados, por medio de la elección de sub objetivos (para la satisfacción parcial de condiciones), descomponiendo el problema en casos y estudiando caso por caso.
- Examinar problemas ampliamente modificados, por medio de la construcción de problemas análogos con menos variables, mantener fijas todas las variables menos una, para determinar el efecto que posee esta variable dentro del problema, explorar casos límites o utilizar otros problemas afines que tengan parecida forma, datos o conclusiones.

**Cuarta fase. Realización.** En Esta fase se procede a realizar todas las operaciones que tomaron en cuenta en la segunda fase, como parte del plan para resolver el problema planteado. El resultado de la realización es una solución provisional o definitiva al problema que se está resolviendo.

**Quinta fase. Verificación.** El objetivo principal de esta fase, consiste en controlar la solución de problema, a nivel general y específico por medio de las siguientes heurísticas:

- Verificación de la solución de forma específica.

- ¿Utiliza todos los datos pertinentes?
- ¿Está acorde con predicciones o estimaciones razonables?
- ¿Resiste a ensayos de simetría, análisis dimensional o cambio de escala?
- Verificación de los criterios a nivel general.
- ¿Es posible obtener la solución por otro método?
- ¿Puede quedar concretada en casos particulares?
- ¿Es posible reducirla a resultados conocidos?
- ¿Es posible utilizarla para generar algo ya conocido?

Según Macario (2006) describe que este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos. Para resolver un ejercicio, se aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, se hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que se ejecute pasos originales antes para dar la respuesta. (p.39-57)

**Figura 6**

*Fases de la Estrategia de Schoenfeld*



**Fuente:** Elaboración propia

## **2.4. Definición de Conceptos**

### **2.4.1. Educación**

La Educación es un fenómeno sociocultural a través del cual los individuos y los grupos sociales, mediante procesos dialécticos de enseñanza aprendizaje de los contenidos valorizados por estos, procuran su desarrollo multilateral y su perfeccionamiento, de acuerdo a una determina concepción del mundo, la misma que refleja las condiciones históricas y concretas en a que este proceso se desenvuelve, determinadas en la última instancia por las relaciones de producción. (Crisólogo, 2008, p.111)

### **2.4.2. Competencia**

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

### **2.4.3. Capacidad**

Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas. (Morán, 2018, p.131)

#### **2.4.4. *Aprendizaje de las Matemática***

“El aprendizaje de las matemáticas es un proceso de descubrimiento ya que es una actividad en la que se piensa en problemas, se expresan ideas y se encuentran y comprenden las soluciones” (Gómez, 2000, p.175).

#### **2.4.5. *Estrategias Metacognitivas***

Es el punto clave de aprender a aprender, estriba en ofrecer al sujeto herramientas que le ayuden a tomar consciencia de su proceso de aprendizaje y que sea la persona misma quien lo supervise y controle. Las estrategias metacognitivas son procesos y habilidades de cada persona, destacan la reflexión o pensamientos sobre el propio rendimiento cognitivo, estas estrategias están referidas: Planificación, supervisión y evaluación. (Morán, 2018, p.68)

#### **2.4.6. *Resolver Problemas***

Resolver problemas es asumir el rol de realizar procesos mentales y de conducta para emprender la búsqueda de soluciones partiendo de la motivación, la cognición y la afectividad para conquistar el aprendizaje esperado, los procesos mentales implican que los estudiantes deduzcan las posibles soluciones al problema haciendo uso de medios y materiales pertinentes. (Poggioli, 1999, p.26)

#### **2.4.7. *Proceso***

Es el conjunto de fases sucesivas o continuas de acciones pertenecientes a un fenómeno, hecho o técnica. Dicho conjunto se desarrolla a través de una serie de etapas, operaciones y funciones relacionadas mutuamente entre sí, y conducen a un determinado resultado. (Crisólogo, 2008, p.305)

## Capítulo III

### Sistema de Hipótesis y Variables

#### 3.1. Hipótesis de Investigación

##### 3.1.1. *Hipótesis General*

La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

##### 3.1.2. *Hipótesis Específicas*

- La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M Coracora.
- La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.
- La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

### 3.2. Sistema de Variables

Las variables establecen la base fundamental de las hipótesis, orientan el trabajo hacia la construcción de las dimensiones e indicadores que se someten a medición o explicación. Por lo tanto, el sistema de variables se constituye de la siguiente manera.

**Tabla 2**

*Sistema de Variables*

Variables	Indicadores
<b>Variable Independiente (X):</b> Estrategia de Allan Schoenfeld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta los enunciados del problema.</li> <li>- Simplifica el problema.</li> <li>- Determina la relación entre los datos y la incógnita.</li> <li>- Considera un plan.</li> <li>- Descompone el problema.</li> <li>- Reformula el problema.</li> <li>- Implementa la idea de solución.</li> <li>- Usa todos los datos.</li> <li>- Verifica cada paso.</li> <li>- Consolida los resultados obtenidos.</li> </ul>
<b>Variable Dependiente (Y):</b> La competencia Resuelve Problemas de Cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción con números enteros.</li> <li>- Establece relaciones entre datos y acciones de comparar.</li> <li>- Establece relaciones entre datos y acciones de ganar y perder.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador, para interpretar un problema según su contexto.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones su comprensión del valor posicional</li> </ul>

---

descomponiendo números naturales.

- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con enteros.
  - Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre expresiones decimales y fraccionarias.
  - Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con números
  - Selecciona estrategias de cálculo y procedimientos diversos para determinar equivalencias.
- 

### 3.3. Definición Conceptual de las Variables

#### Tabla 3

##### *Definición Conceptual de las Variables*

Variables	Definición Conceptual
<p><b>Independiente:</b> Estrategia de Allan Schoenfeld.</p>	<p>Es aquella estrategia que permite aprender las matemáticas siguiendo la secuencia en 5 fases los cuales permiten dar resolución a un determinado problema.</p>
<p><b>Dependiente:</b> Resuelve problemas de cantidad.</p>	<p>Es la capacidad en la que se manejan las cantidades, operaciones y relaciones numéricas a partir de situaciones vivenciales, para luego tomar las concretas, pasando por lo representativo y concluyendo con lo simbólico. (MINEDU, Currículo Nacional, 2017).</p>

---

### 3.4. Operacionalización de las Variables

**Tabla 4**

*Operacionalización de la Variable Independiente*

Variable	Dimensiones	Indicadores.	Ítems	Escala valorativa	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
Estrategia de Allan Schoenfeld	Análisis:	Interpreta los enunciados del problema.	1	<b>Escala Ordinal</b> 1= Nunca 2=Casi nunca 3= A veces 4= Casi siempre 5= Siempre	<b>Técnica:</b> Encuesta <b>Instrumento:</b> Cuestionario
		Simplifica el problema	2		
	Diseño	Determina la relación entre los datos y la incógnita	3		
		Considera un plan	4		
	Exploración	Descompone el problema	5		
		Reformula el problema	6		
	Realización	Implementa la idea de solución	7		
		Usa todos los datos	8		
	Verificación	Verifica cada paso	9		
		Consolida los resultados obtenidos	10		

**Tabla 5***Operacionalización de la Variable Dependiente*

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores.</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala valorativa</b>	<b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, con números enteros.	1	<b>Rúbrica Analítica.</b> 1= Inicio 2= Proceso 3= Logro esperado 4= Logro destacado	<b>Técnica:</b> Evaluación  <b>Instrumento:</b> Prueba de desarrollo
		Establece relaciones entre datos y acciones de comparar.	2		
	Establece relaciones entre datos y acciones de ganar y perder.	3			
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa, con diversas representaciones su comprensión del valor posicional descomponiendo números naturales.	4		
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador para	5, 7			

---

	interpretar un problema según su contexto.	
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con enteros.	6
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre expresiones decimales y fraccionarias.	8
	Selecciona y emplea estrategias de cálculo, para realizar operaciones con números.	
Usa estrategias y procedimientos de estimación calculo	Selecciona estrategias de cálculo y procedimientos diversos para determinar equivalencias.	9, 11, 12
		10

---

## **Capítulo IV**

### **Metodología**

#### **4.1. Método de Investigación**

En el presente informe de investigación, se utilizó el método científico como método general. El método científico según Sánchez y Reyes (2015), “Es un proceso de indagación para tratar un conjunto de problemas desconocidos. Es la manera sistematizada de hacer uso del pensamiento reflexivo” (p. 23).

Dentro del informe de investigación el método científico, tendrá como apoyo métodos específicos al método inductivo, deductivo, analíticos y síntesis, porque se realizó un diagnóstico del problema y la generalización de hipótesis que permiten resolverlo, además, se resumirán los aspectos relevantes del proceso de nuestra investigación.

#### **4.2. Tipo de Investigación**

El presente informe se encuentra dentro de la investigación aplicada. Según Sánchez y Reyes (2015) señala que: “Se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriven. La investigación aplicada busca conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar” (p. 37). Por ello nuestro trabajo busca resolver las dificultades presentadas por las estudiantes concerniente a la competencia resuelve problemas de cantidad mediante la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld y de esta manera enriquecer sus conocimientos.

#### **4.3. Nivel de Investigación**

El nivel de la investigación es explicativo que, según Gonzales et ál. (2011):

Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos. (p.141) por ende nuestro trabajo de investigación busca modificar y/o mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad a través del empleo de la estrategia de Allan Schoenfeld para conseguir la mejora del aprendizaje.

#### 4.4. Diseño de Investigación

La investigación presenta un diseño cuasi experimental, Según Hernández, R. et ál. (2010):

Los diseños cuasiexperimentales se emplean en situaciones en donde se requiere someter a experimentación un nuevo programa y el investigador no es capaz de asignar los sujetos aleatoriamente al tratamiento, pero si dispone de grupos intactos, como es el caso de la presente investigación y el diseño específico es el cuasiexperimental de dos grupos no equivalentes con pre test y post test. (p.148)

Su esquema es el siguiente:

GE 01	X	02
GC 03		04

Dónde:

**G. E** : Grupo experimental.

**G.C** : Grupo control.

**01 y 03** : Medición del pre test.

**02 y 04** : Medición del post test.

**X** : Manipulación o desarrollo de la variable independiente.

## 4.5. Población y Muestra de Investigación

### 4.5.1. Población

Según Ñaupas, et ál. (2014) señalan que:

La población es el conjunto de individuos o personas o instituciones que son motivo de investigación. En la investigación social se acostumbra a diferenciar dos tipos de población: la población objetivo que es la población total pero no disponible, y la población accesible. (p. 246)

Nuestra población está conformada por 228 estudiantes que está distribuido de la siguiente manera:

**Tabla 6**

*Población de Estudio*

<b>Grados y Sección</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>
5° Amarillo	12	5.3 %
5° Azul	19	8.3 %
5° Anaranjado	18	7.8%
4° Amarillo	16	7 %
4° Azul	13	5.7 %
4° Anaranjado	14	6.1 %
3° Amarillo	17	7.5 %
3° Azul	17	7.5 %
3° Anaranjado	16	7 %
2° Amarillo	15	6.6 %
2° Azul	16	7 %
2° Anaranjado	15	6.6%
1° Amarillo	12	5.3 %
1° Azul	15	6.6 %
1° Anaranjado	13	5.7 %
<b>Total</b>	<b>228</b>	<b>100%</b>

Fuente: Nómina de matrícula de la I.E. Nuestra Señora de las Nieves M/M - 2021

### 4.5.2. Muestra

Ñaupas, et ál, (2014) señalan que: “La muestra es el subconjunto, o parte del universo o población, seleccionado por métodos diversos, pero siempre teniendo en cuenta

la representatividad del universo. Es decir, una muestra es representativa si reúne las características de los individuos del universo” (p. 246).

En nuestro informe de investigación el tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia, ya que la muestra está disponible en el tiempo y periodo de investigación.,

Nuestra muestra seleccionada está conformada por 27 estudiantes que está distribuido de la siguiente manera:

**Tabla 7**

*Muestra de Estudio*

<b>Primer Grado</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>
1° Amarillo (GC)	12	44.4%
1° Azul (GE)	15	55.6%
<b>Total</b>	27	100 %

Fuente: Nómina de matrícula de la I.E. Nuestra Señora de las Nieves M/M - 2021

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

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos son distintas formas o maneras de obtener la información, según Sánchez y Reyes (2015), “Son los medios por los cuales el investigador procede a recoger información requerida de una realidad o fenómeno en función a los objetivos de estudio” (p. 149).

En nuestra investigación se utilizó las técnicas de la encuesta y la evaluación, con sus respectivos instrumentos, las cuales se aplicaron en el pre test y post test, por lo que definimos cada uno de ellos en los siguientes cuadros.

**Tabla 8***Técnica e Instrumento de la Variable Independiente*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
<p><b>Encuesta:</b> “Es una técnica que se fundamenta en un cuestionario o conjunto de pregunta que se preparan con el propósito de obtener información de las personas” (Bernal, 2006, p. 5).</p>	<p><b>Cuestionario:</b> Es un instrumento que tienen un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto de investigación. Se trata de un plan formal para recabar información de la unidad de análisis objeto de estudio y centro del problema de investigación. En general, un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir. (Bernal, 2006, p. 20)</p>

Instrumento para medir el nivel de fortalecimiento de la competencia resuelve problemas de cantidad.

**Tabla 9***Técnica e Instrumento de la Variable Dependiente*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
<p><b>Evaluación:</b> “Estrategias que utiliza el evaluador para recoger sistemáticamente información sobre el objeto evaluado, en él se proponen exponer una serie de herramientas que sirvan al profesorado</p>	<p><b>Prueba de desarrollo:</b> Está compuesto por preguntas abiertas (que generan discusión), que permiten al estudiante elaborar su propia respuesta, pudiendo a veces estar sujeto a alguna instrucción, norma o</p>

---

para poder recoger la información estructura que la condicione.

necesaria en el proceso de evaluación”

(Rodríguez, 2011, p. 71-72)

---

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

Dentro de la aplicación del informe de investigación, fue necesario realizar la confiabilidad y la validez de los instrumentos para la recolección de datos, teniendo en cuenta que la confiabilidad de un instrumento, se refiere al grado en que nuestro instrumento mide realmente la variable dependiente (Competencia Resuelve problemas de Cantidad) y la validez es el grado en que nuestro instrumento arroja resultados sólidos y coherentes.

##### **4.7.1. Validez de los Instrumentos**

En la investigación realizada se validaron los siguientes instrumentos:

El cuestionario sobre la estrategia de Allan Schoenfeld con su enfoque en la resolución de problemas matemáticos, fue adaptado del trabajo de investigación titulado “El Método Polya y su relación con el nivel del logro del aprendizaje matemático en los estudiantes de Estudios Generales de la Universidad de San Martín de Porres, Lima, 2017” realizado por Rigoberto Pablo Zegarra Huamán, las modificaciones se realizaron en base a las dimensiones e indicadores de la variable, dicho cuestionario consta de 10 ítems con alternativas politómicas, para encuestar a las estudiantes.

La prueba de desarrollo, se validó mediante el juicio de expertos, para el cual se recurrió a las opiniones y sugerencias de tres expertos del Instituto De Educación Superior Pedagógico Público “Filiberto García Cuellar” de Coracora, por medio de una ficha

técnica, cada uno de los expertos emitieron su juicio valorativo de manera separada, cuya validez se muestran a continuación:

**Tabla 10**

*Validez de la Prueba de Desarrollo Competencia Resuelve Problemas de Cantidad*

N°	Nombres y Apellidos	Validez
1	Mg. Elvy Eudocia Ayvar Cortez	Aplicable
2	Mg. José Edmundo Sánchez Aspilcueta	Aplicable
3	Mg. Jean Carlos Almeyda Rodríguez	Aplicable

Fuente: Resultados de la ficha técnica.

#### 4.7.2. *Confiabilidad de la Prueba de Desarrollo*

Para la confiabilidad del instrumento Prueba de desarrollo sobre la competencia resuelve Problemas de Cantidad se aplicó la prueba piloto a estudiantes que no forman parte de la muestra, pero sí de la población y que poseen las mismas características de nuestra muestra, estas fueron conformadas por 12 estudiantes pertenecientes al primer grado anaranjado de la institución educativa Nuestra Señora de las Nieves. Los resultados obtenidos fueron sometidos a la prueba estadística de Alfa de Cronbach, en cumplimiento de la siguiente fórmula:

$$\alpha = \left( \frac{K}{K - 1} \right) \left( 1 - \frac{\sum V_i}{V_T} \right)$$

**Donde:**

**K**= Número de Ítems

**V<sub>i</sub>** = Varianza de los valores de cada ítem.

**V<sub>T</sub>** = Varianza total

$$\alpha = \left( \frac{12}{12 - 1} \right) \left( 1 - \frac{13,58}{71,08} \right) = 0,882447$$

Aplicando la prueba piloto de 12 ítems a las 12 estudiantes del primer grado Anaranjado, se obtuvo un valor de alfa de 0.88 este valor indica que nuestro instrumento tiene una confiabilidad muy alta, según los valores establecidos por Carlos Ruiz Bolívar que a continuación se detalla:

**Tabla 11**  
*Coefficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach*

Rangos	Magnitud
0.81-1.00	Muy alta
0.61 – 0.80	Alta
0.41 - 0.60	Moderada
0.21 – 0.40	Baja
0.01 – 0.20	Muy Baja

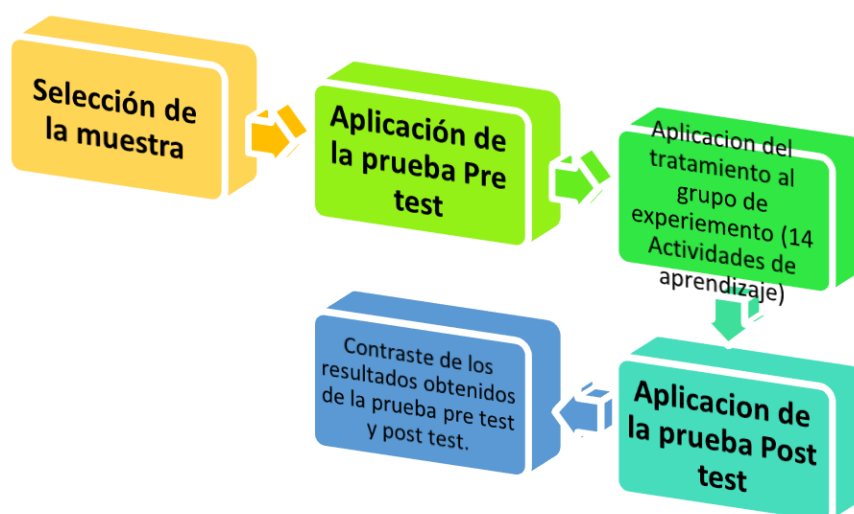
**Fuente:** Instrumentos y técnicas de investigación educativa (2013)

#### 4.8. Procedimiento de Recolección de Datos

En la investigación cuasiexperimental se realiza los siguientes procedimientos para procesar y analizar datos, el cual se muestra en el siguiente esquema:

**Figura 7**

*Esquema de Procesamiento de Datos*



Fuente: Elaboración propia

#### **4.9. Técnica de Análisis de Resultados**

según Hernández, et ál. (2010), “La primera tarea es describir los datos, los valores o las puntuaciones obtenidas para cada variable... esto se logra al describir la distribución de las puntuaciones o frecuencias de cada variable” (p. 287). En seguida, se analiza e interpreta los resultados y finalmente se utiliza la estadística inferencial, según Hernández, et ál. (2010), “La estadística inferencial se utiliza fundamentalmente para dos procedimientos vinculados: probar hipótesis y estimar parámetros” (p. 306).

Para procesar los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos del pre test y post test, es necesario aplicar técnicas estadísticas, en un primer momento se hace uso del programa Excel para codificar y tabular los datos por ítems o preguntas, utilizando la escala ordinal, porque de esta manera facilita el análisis de los datos, seguidamente se elabora la tabla de frecuencias tanto del grupo control como experimental por dimensiones.

Se utiliza la estadística descriptiva en cada una de las variables y sus respectivas dimensiones, A partir de ello dar conclusiones sobre la influencia de la estrategia de Allan Schoenfeld en la competencia resuelve problemas de cantidad.

#### **4.10. Procesamiento, Análisis e Interpretación de Resultados**

A continuación, realizamos un análisis descriptivo de los resultados obtenidos, del antes y después del experimento sobre la aplicación de la Estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la competencia resuelve problemas de cantidad en un grupo de 27 estudiantes, datos que comparamos en ambos grupos, siguiendo el diseño cuasiexperimental que se ha seleccionado para el trabajo de investigación. Para la presentación de los resultados se analiza el pre test y post test de cada una de sus dimensiones, mediante la frecuencia absoluta y porcentual, del mismo modo se presenta dichos resultados mediante gráficos de barras.

**4.10.1. Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Estrategia de Allan Schoenfeld en las Estudiantes.**

**Tabla 12**

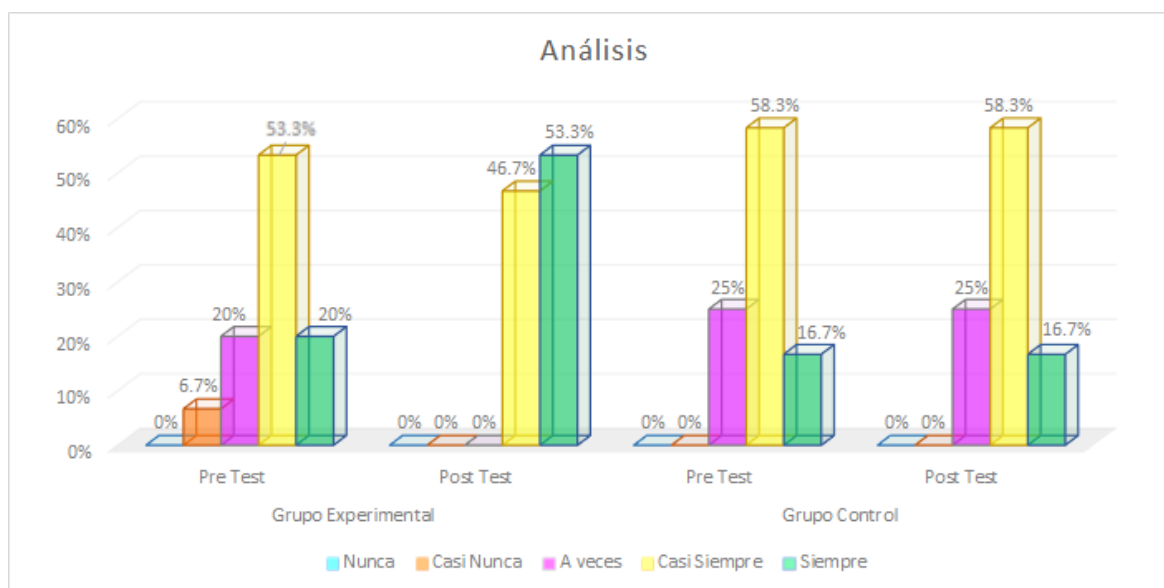
*Dimensión Análisis del Grupo Experimental y Control*

Nivel	Grupo Experimental				Grupo Control			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0 %	0	0 %
Casi Nunca	1	6.7%	0	0%	0	0 %	0	0 %
A veces	3	20%	0	0%	3	25 %	3	25 %
Casi Siempre	8	53.3%	7	46.7%	7	58.3 %	7	58.3 %
Siempre	3	20%	8	53.3%	2	16.7 %	2	16.7 %
<b>Total</b>	15	100%	15	100%	12	100%	12	100%

Fuente: Base de datos del grupo de investigación

**Figura 8**

*Dimensión Análisis del Grupo Experimental y Control*



Fuente: Elaboración propia

### Interpretación N° 01

Como se observa en la tabla 12 y figura 8, de las 15 estudiantes participantes que constituyen el grupo experimental, en el pre test: ninguna estudiante afirma que nunca analiza un problema, 6.7% casi nunca analiza el problema, 20% a veces analizan problemas, 53.3% casi siempre analizan el problema, 20% siempre analizan el problema. En el post test no se encuentran resultados en las escalas de nunca, casi nunca y a veces en relación a la dimensión análisis, 46.7% casi siempre analizan los problemas y el 53.3% siempre analizan los problemas planteados. Cabe mencionar que existe un incremento de los resultados al comparar el pre test y el post test del grupo experimental ya que de 3 estudiantes que siempre analizan los problemas, se ha incrementado a 8 estudiantes, mejorando los resultados obtenidos.

Por otro lado, en el pre test del grupo control, que corresponde a 12 estudiantes se observa: ninguna estudiante afirma que nunca y casi nunca analizan un problema, 25% a veces analizan los problemas, 58.3% casi siempre analizan los problemas planteados y 16.7% siempre analizan los problemas, en el post test estos resultados no presentaron ninguna variación.

En conclusión, se puede apreciar, que posterior a las actividades del tratamiento (Post test) en el grupo experimental la mayoría de las estudiantes siempre o casi siempre hacen uso de la Estrategia de Allan Schoenfeld en la dimensión de análisis, es decir leen varias veces un problema para entenderlo e identifican los datos proporcionados en cada problema a diferencia del grupo control que mantiene los porcentajes iniciales al no aplicar la estrategia planteada.

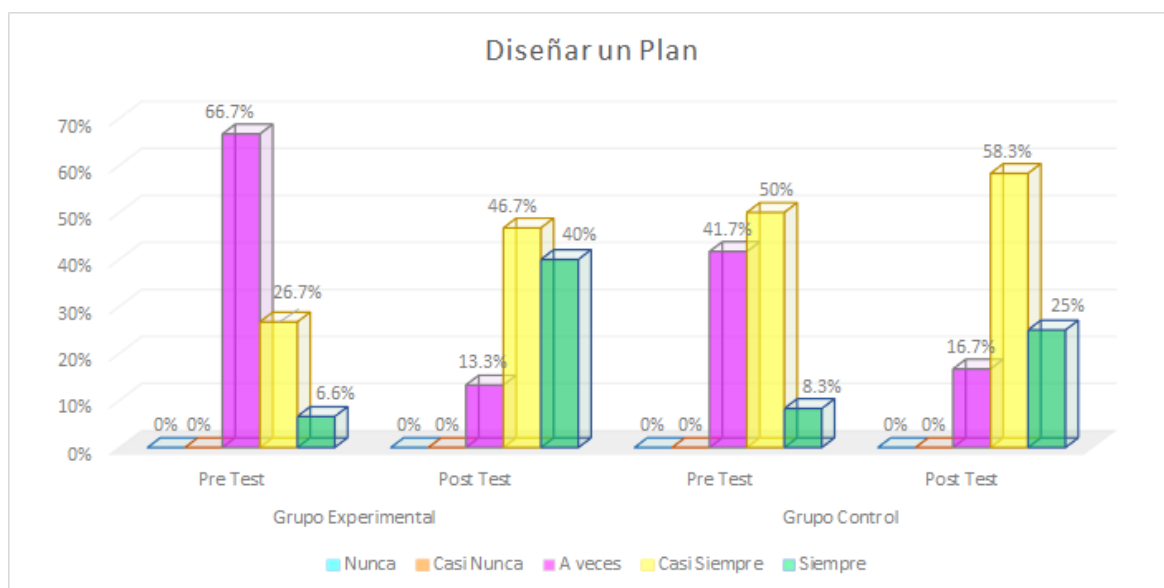
**Tabla 13***Dimensión Diseñar un Plan del Grupo Experimental y Control*

Nivel	Grupo Experimental				Grupo Control			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Casi Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
A veces	10	66.7%	2	13.3%	5	41.7%	2	16.7%
Casi Siempre	4	26.7%	7	46.7%	6	50%	7	58.3%
Siempre	1	6.6%	6	40%	1	8.3%	3	25%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos del grupo de investigación

**Figura 9**

Dimensión Diseñar un Plan del Grupo Experimento y Control



Fuente: Elaboración Propia

## Interpretación N° 02

En la tabla 13 y figura 9, se observa que de las 15 estudiantes participantes que constituyen el grupo experimental, en el pre test: ninguna estudiante afirma que nunca y casi nunca diseñan un plan, 66.7% a veces diseñan un plan, 26.7% casi siempre diseñan un plan y 6.6% siempre diseña un plan. En el post test no se encuentran resultados en la escala nunca y casi nunca diseñan un plan, 13.3% a veces diseñan un plan, 46.7% casi siempre diseñan un plan y 40% siempre diseñan un plan ante un problema planteado. Cabe mencionar que existe un incremento de los resultados al comparar el pre test y el post test del grupo experimental, ya que, de 4 estudiantes que casi siempre diseñaban un plan, se ha incrementado a 7 estudiantes y de 1 estudiante que siempre diseñaba un plan, se ha incrementado a 6 estudiantes, mejorando los resultados obtenidos.

En cambio, en el pre test del grupo control, que corresponde a 12 estudiantes se observa: ninguna estudiante afirma que nunca y casi nunca diseñan un plan, 41.7% a veces diseñan un plan, 50% casi siempre diseñan un plan y 8.3% siempre diseña un plan, en el post test, no se encuentran resultados en la escala nunca y casi nunca diseñan un plan, 16.7% a veces diseñan un plan, 58.3% casi siempre diseñan un plan y 25% siempre diseña un plan frente a un problema planteado.

Se concluye, que posterior a las actividades del tratamiento (Post test) la mayoría de las estudiantes del grupo experimental hacen uso de la Estrategia de Allan Schoenfeld en la dimensión diseñar un plan, es decir proponen una estrategia de solución y descomponen los problemas en otros más pequeños, mientras que en el grupo control se puede apreciar en el pre test que el 50% de estudiantes casi siempre diseñaban un plan y ahora en el post test el 58.3% casi siempre diseñan un plan, esto evidencia que no hubo mayor incremento en dicha dimensión ya que desconocen la estrategia propuesta.

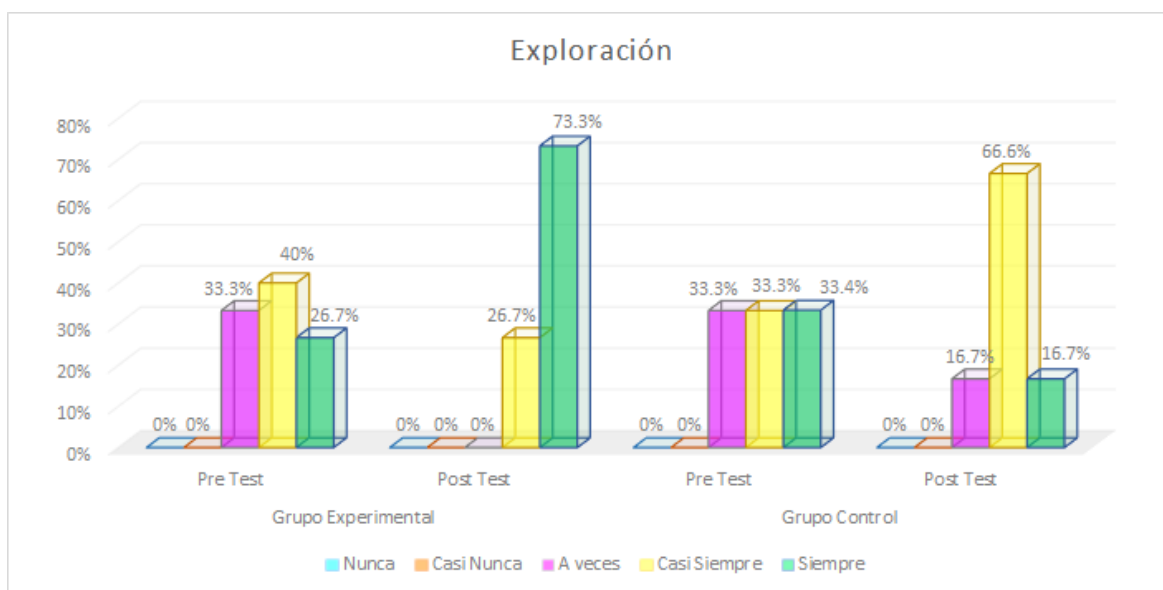
**Tabla 14***Dimensión Exploración del Grupo Experimental y Control*

Nivel	Grupo Experimental				Grupo Control			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0 %	0	0 %
Casi Nunca	0	0%	0	0%	0	0 %	0	0 %
A veces	5	33.3%	0	0%	4	33.3 %	2	16.7 %
Casi Siempre	6	40%	4	26.7%	4	33.3 %	8	66.6 %
Siempre	4	26.7%	11	73.3%	4	33.4 %	2	16.7 %
<b>Total</b>	15	100%	15	100%	12	100%	12	100%

Fuente: Base de datos del grupo de investigación

**Figura 10**

Dimensión Exploración del Grupo Experimental y Control



Fuente: Elaboración propia

### Interpretación N° 03

De acuerdo a la tabla 14 y figura 10, se observa que de las 15 estudiantes participantes que constituyen el grupo experimental, en el pre test: ninguna estudiante afirma que nunca y casi nunca exploran problemas equivalentes, 33.3% a veces exploran problemas equivalentes al momento de presentar dificultades, 40% casi siempre exploran problemas y 26.7% siempre hacen uso de la exploración de un problema. En el post test no se encuentran resultados en la escala nunca, casi nunca y a veces exploran problemas equivalentes, 26.7% casi siempre hacen uso de la exploración de problemas, 73.3% siempre hacen uso de la exploración. Cabe mencionar que existe un incremento de los resultados al comparar el pre test y el post test del grupo experimental, ya que, de 4 estudiantes que siempre hacen uso de la exploración de problemas similares, se ha incrementado a 11 estudiantes, mejorando los resultados obtenidos.

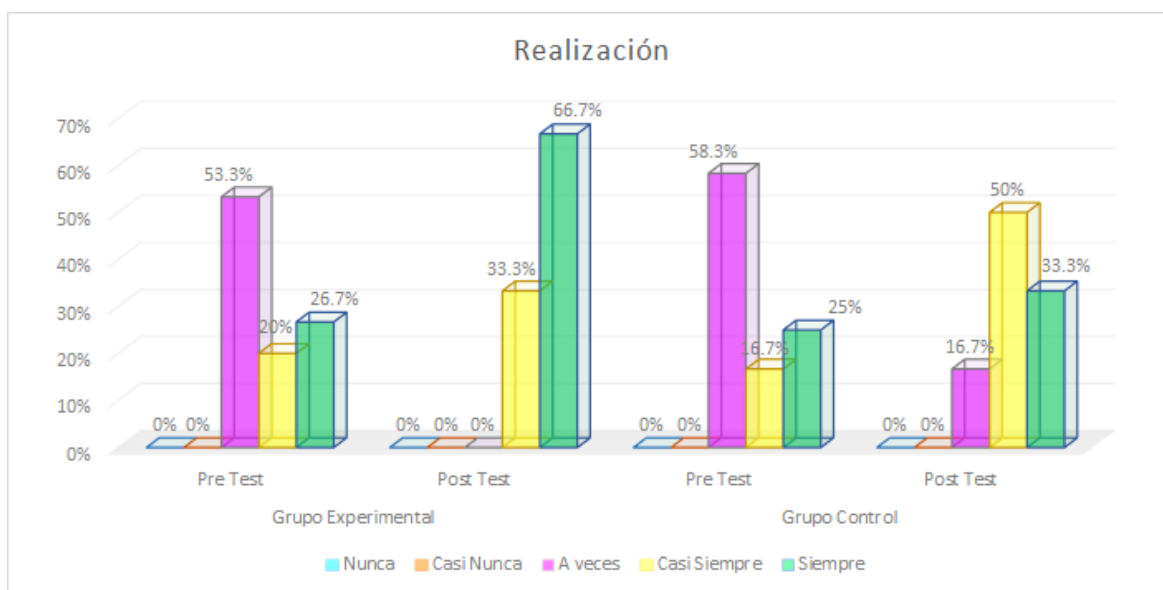
Por otro lado, en el pre test del grupo control, que corresponde a 12 estudiantes se observa: ninguna estudiante afirma que nunca y casi nunca hacen uso de la exploración de un problema, 33.3% a veces exploran problemas similares, 33.3% casi siempre exploran problemas similares y 33.4% siempre exploran problemas similares, en el post test, no se encuentran resultados en la escala nunca y casi nunca hacen uso de la exploración de problemas similares, 16.7% a veces exploran problemas similares, 66.6% casi siempre exploran problemas similares y 16.7% siempre exploran problemas similares.

Concluimos que, en el grupo experimental, posterior a las actividades del tratamiento (Post test) la mayoría de las estudiantes siempre hacen uso de la Estrategia de Allan Schoenfeld en la dimensión de exploración equivalente al 73.3%, es decir identifican las operaciones a realizar y revisan problemas equivalentes y/o modificados, mientras que en grupo control, en el post test solo el 16.7% siempre exploran problemas equivalentes, puesto que desconocen dicha estrategia.

**Tabla 15***Dimensión Realización del Grupo Experimental y Control*

Nivel	Grupo Experimental				Grupo Control			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Casi Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
A veces	8	53.3%	0	0%	7	58.3%	2	16.7%
Casi Siempre	3	20%	5	33.3%	2	16.7%	6	50%
Siempre	4	26.7%	10	66.7%	3	25%	4	33.3%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos del grupo de investigación

**Figura 11***Dimensión Realización del Grupo Experimental y Control*

Fuente: Elaboración propia

### Interpretación N° 04

A partir de la tabla 15 y gráfico 11, se evidencia que, de las 15 estudiantes participantes que constituyen el grupo experimental, en el pre test: ninguna estudiante afirma que nunca y casi nunca realizan el plan diseñado, 53.3% a veces realizan el plan diseñado, 20% casi siempre realizan el plan diseñado y 26.7% siempre realizan el plan diseñado. En el post test no se encuentran resultados en la escala nunca, casi nunca y a veces realizan el plan diseñado, 33.3% casi siempre realizan el plan diseñado, 66.7% siempre realizan el plan diseñado. Cabe mencionar que existe un incremento de los resultados al comparar el pre test y el post test del grupo experimental, ya que, de 3 estudiantes que casi siempre realizaban el plan diseñado, se ha incrementado a 5 estudiantes, y de 4 estudiante que siempre realizaban un plan, se ha incrementado a 10 estudiantes, mejorando los resultados obtenidos.

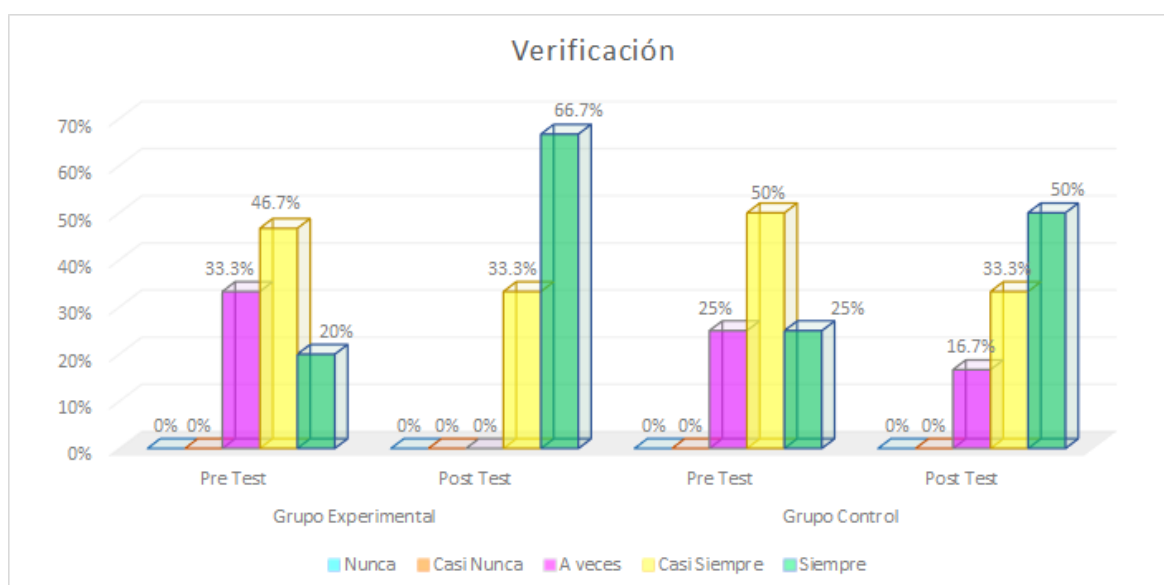
Sin embargo, en el pre test del grupo control, que corresponde a 12 estudiantes se observa: ninguna estudiante afirma que nunca y casi nunca realizan el plan diseñado, 58.3% a veces realizan el plan diseñado, 16.7% casi siempre realizan el plan diseñado y 25% siempre realizan el plan diseñado, en el post test, no se encuentran resultados en la escala nunca y casi nunca realizan el plan diseñado, 16.7% a veces realizan el plan diseñado, 50% casi siempre realizan el plan diseñado y 33.3% siempre realizan el plan diseñado.

Se concluye que, en el grupo experimental, posterior a las actividades del tratamiento (Post test) el 66.7% de las estudiantes siempre hacen uso de la Estrategia de Allan Schoenfeld en la dimensión realización, es decir verifican los pasos realizados y si es necesario reordena sus ideas para resolver los problemas planteados, mientras que en grupo control en el post test solo 33.3% siempre realizan el plan propuesto, porque desconocen dicha estrategia.

**Tabla 16***Dimensión Verificación del Grupo Experimental y Control*

Nivel	Grupo Experimental				Grupo Control			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Casi Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
A veces	5	33.3%	0	0%	3	25%	2	16.7%
Casi Siempre	7	46.7%	5	33.3%	6	50%	4	33.3%
Siempre	3	20%	10	66.7%	3	25%	6	50%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos del Grupo de investigación

**Figura 12***Dimensión Verificación del Grupo Experimental y Control*

Fuente: Elaboración propia

### Interpretación N° 05

En la tabla 16 y figura 12, de las 15 estudiantes participantes que constituyen el grupo experimental, en el pre test se observa: ninguna estudiante afirma que nunca y casi nunca verifican su solución, 33.3% a veces verifican su solución, 46.7 % casi siempre verifican su solución y 20% siempre verifican su solución. En el post test no se encuentran resultados en la escala nunca, casi nunca y a veces verifican su solución del problema, 33.3% casi siempre verifican su solución, 66.7% siempre verifican su solución. Cabe mencionar que existe un incremento de los resultados al comparar el pre test y el post test del grupo experimental, ya que, de 3 estudiantes que siempre verificaban su solución, se ha incrementado a 10 estudiantes, mejorando los resultados obtenidos.

En cambio, en el pre test del grupo control, que corresponde a 12 estudiantes se observa: ninguna estudiante afirma que nunca y casi nunca verifican su solución del problema, 25% a veces verifican su solución, 50% casi siempre verifican su solución y 25% siempre verifican su solución, en el post test, no se encuentran resultados en la escala nunca y casi nunca verifican su solución del problema, 16.7% a veces verifican su solución, 33.3% casi siempre verifican su solución y 50% siempre verifican su solución del problema.

Se concluye que, posterior a las actividades del tratamiento (Post test) el 66.7% siempre hacen uso de la Estrategia de Allan Schoenfeld en la dimensión de verificación, es decir revisan si sus resultados concuerdan con lo que se les solicitó en el problema planteado y verifican o comprueban su resultado, mientras que en el grupo control, se puede apreciar en el post test el 50% de estudiantes siempre verifican su solución, evidenciando que en esta dimensión el porcentaje de los grupos de estudio no difieren mucho.

**4.10.2. Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en las Estudiantes.**

**Tabla 17**

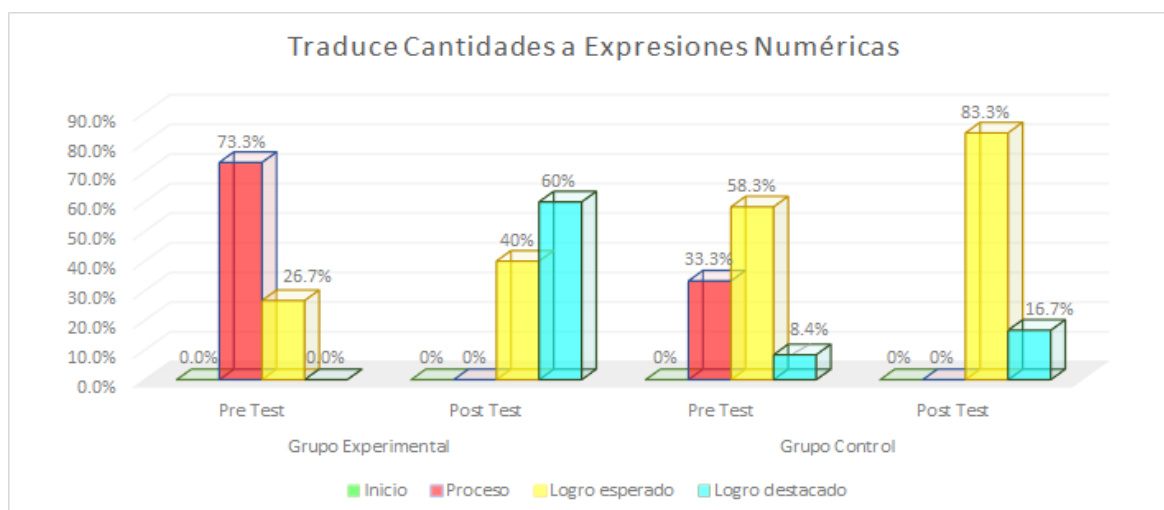
*Dimensión Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas del Grupo Experimental y Control*

Nivel	Grupo Experimental				Grupo Control			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Inicio	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Proceso	11	73.3%	0	0%	4	33.3%	0	0%
Logro esperado	4	26.7%	6	40%	7	58.3%	10	83.3%
Logro destacado	0	0%	9	60%	1	8.4%	2	16.7%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos del Grupo de investigación

**Figura 13**

*Dimensión Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas del Grupo Experimental y Control*



Fuente: Elaboración Propia

### Interpretación N° 06

En la tabla 17 y figura 13, se observa que, de las 15 estudiantes participantes que constituyen el grupo experimental, en la prueba pre test se tiene los siguientes resultados: ninguna estudiante se ubica en el nivel inicio, 73.3% se encuentran en proceso, 26.7% se encuentran en logro esperado y ninguna estudiante se ubica en el nivel logro destacado. Luego de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld, en la prueba post test no se encuentran resultados en el nivel inicio y proceso, 40% se encuentran en logro esperado y 60% se encuentran en logro destacado al momento de traducir las relaciones entre datos y condiciones de un problema. Cabe mencionar que existe un incremento del pre test al post test en el nivel logro destacado de 0% al 60%.

En cambio, se observa que de las 12 estudiantes participantes que constituyen al grupo control, en el pre test , ninguna estudiante se ubica en el nivel inicio, 33.3% se encuentra en proceso, 58.3% se encuentra en logro esperado y el 8.4% se encuentra en logro destacado al momento de traducir las relaciones entre datos y condiciones de un problema y en la prueba post test no se encuentran resultados en el nivel inicio y proceso, 83.3% se encuentran en logro esperado y 16.7% se encuentran en logro destacado al momento de traducir las relaciones entre datos y condiciones de un problema.

En conclusión, en el grupo experimental se aprecia, que posterior a las actividades del tratamiento (Post test) ninguna estudiante se ubica en el nivel proceso, evidenciando una mejora positiva en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas y el 60% que corresponde a 9 estudiantes, se encuentran en el nivel logro destacado, a diferencia del grupo control en el post test el 16.7% que corresponde a 2 estudiantes se ubican en el nivel logro destacado.

**Tabla 18**

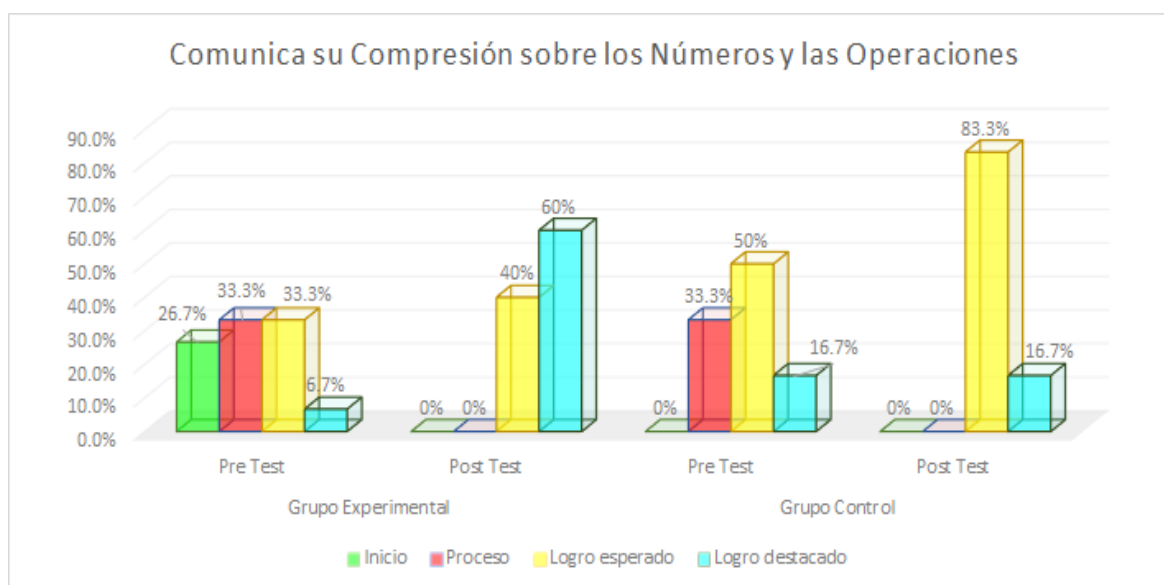
*Dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones del Grupo Experimental y Control*

Nivel	Grupo Experimental				Grupo Control			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Inicio	4	26.7%	0	0%	0	0%	0	0%
Proceso	5	33.3%	0	0%	4	33.3%	0	0%
Logro esperado	5	33.3%	6	40%	6	50%	10	83.3%
Logro destacado	1	6.7%	9	60%	2	16.7%	2	16.7%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos del grupo de investigación

**Figura 14**

*Dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones del Grupo Experimental y Control*



Fuente: Elaboración propia

### **Interpretación N°07**

Se observa en la tabla 18 y figura 14, de las 15 estudiantes participantes que constituyen al grupo experimental, en la prueba pre test se tiene los siguientes resultados: 26.7% se encuentran en el nivel inicio, 33.3% se encuentran en proceso, el 33.3% se encuentra en logro esperado y 6.7% se encuentra en logro destacado, al momento de comunicar su comprensión de los conceptos numéricos y usar lenguaje numérico, después de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld, en la prueba post test se observa: ninguna estudiante se encuentra en el nivel inicio y proceso, 40% se encuentran en logro esperado y 60% se encuentran en logro destacado al momento de comunicar su comprensión de los conceptos numéricos y usar lenguaje numérico. Cabe mencionar que existe un incremento del pre test al post test en el nivel logro esperado de 5 estudiantes se ha incrementado a 6 estudiantes y en el nivel logro destacado de 1 estudiante se ha incrementado a 9 estudiantes evidenciando una mejor positiva.

Sin embargo, en el grupo control de las 12 estudiantes participante, en el pre test se observa: ninguna estudiante se encuentra en el nivel inicio, 33.3% se encuentran en proceso, 50% se encuentran en logro esperado y el 16.7% están en logro destacado al momento de comunicar su comprensión de los conceptos numéricos y usar lenguaje numérico. En la prueba post test no se encuentran resultados en el nivel inicio y proceso, 83.3% se encuentran en logro esperado y 16.7% se encuentran en logro destacado al momento de comunicar su comprensión de los conceptos numéricos y usar lenguaje numérico.

En conclusión, en el grupo experimental que posterior a las actividades del tratamiento, ninguna estudiante se ubica en el nivel inicio ni en proceso, evidenciando una mejora positiva en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, así mismo el 60% de estudiantes se ubican en logro destacado, por el contrario, en el grupo control, en la prueba post test el 16.7% se encuentran en el nivel logro destacado, evidenciando la efectividad de la estrategia.

**Tabla 19**

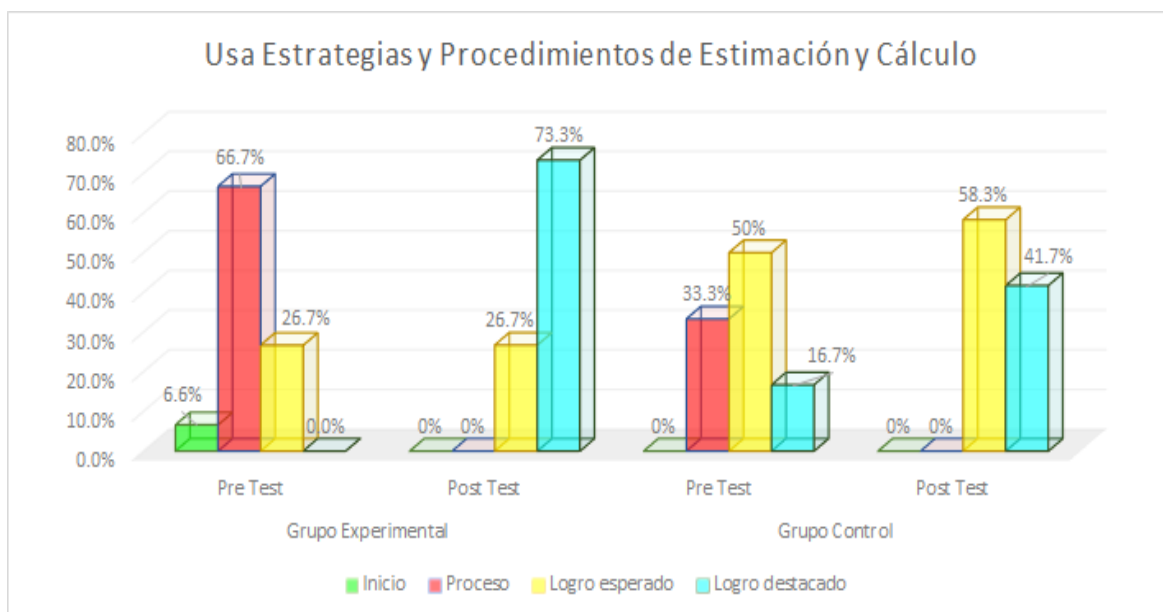
*Dimensión Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo del Grupo Experimental y Control*

Nivel	Grupo Experimental				Grupo Control			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	fi	%	Fi	%	Fi	%	fi	%
Inicio	1	6.6%	0	0%	0	0%	0	0%
Proceso	10	66.7%	0	0%	4	33.3%	0	0%
Logro esperado	4	26.7%	4	26.7%	6	50%	7	58.3%
Logro destacado	0	0%	11	73.3%	2	16.7%	5	41.7%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos del grupo de investigación

**Figura 15**

*Dimensión Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo del Grupo Experimental y Control*



Fuente: Elaboración propia

### **Interpretación N°08**

En la tabla 19 y figura 15, se observa que, de las 15 estudiantes participantes que constituyen al grupo experimental, en la prueba pre test se tiene los siguientes resultados: 6.6% se encuentra en inicio, 66.7% se encuentran en proceso, 26.6% están en logro esperado al seleccionar, adaptar y/o combinar estrategias y procedimientos y no se encuentran resultados para el nivel logro destacado. En la prueba post test observa: ninguna estudiante se encuentra en inicio, ni en proceso, 26.7% se encuentran en logro esperado y el 73.3% se encuentran en logro destacado al seleccionar, adaptar y/o combinar estrategias o procedimientos al momento de resolver problemas. Cabe mencionar que existe un incremento del pre test al post test en el nivel logro destacado de 0 estudiantes se ha incrementado a 11 estudiantes, evidenciando una mejor positiva.

Por otro lado, de las 12 estudiantes en la prueba pre test del grupo control se observa: ninguna estudiante se encuentra en inicio, el 33.3% se encuentran en proceso, 50% se encuentran en logro esperado y 16.7% se encuentran en logro destacado al seleccionar, adaptar y/o combinar estrategias y procedimientos. En la prueba post test no se encuentra resultados en el nivel inicio y en proceso, 58.3% se encuentran en logro esperado y el 41.7% se encuentran en logro destacado al seleccionar, adaptar y/o combinar estrategias o procedimientos al momento de resolver problemas.

De lo antes mencionado, se desprende que, posterior a las actividades del tratamiento (Post test) en el grupo experimental, no se encuentran resultados en el nivel inicio y en proceso, evidenciando una mejora positiva en la capacidad de usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, así mismo, el 73.3% lograron ubicarse en logro

destacado mientras que en el grupo control el 41.7% lograron ubicarse en este mismo nivel.

#### **4.11. Contrastación de la Hipótesis**

Para realizar el análisis inferencial de los datos recopilados, es necesario desarrollar la prueba de normalidad de la variable dependiente (Competencia resuelve problemas de cantidad), para conocer el tipo de distribución que muestran los datos de la presente investigación y para ello utilizaremos la prueba de Shapiro Wilk ( $n < 30$ ), prueba que mide el grado de concordancia entre dos distribuciones y con el valor obtenido en esta prueba, se determina el uso de estadísticos no paramétricos (U de Mann Whitney).

- **Para aplicar la prueba de normalidad, planteamos las hipótesis del trabajo de investigación:**

**H<sub>0</sub>:** Los datos de la población estudiada se distribuyen en forma normal.

**H<sub>1</sub>:** Los datos de la población estudiada no se distribuyen en forma normal.

**Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$**

**Toma de decisión:**

Sig(p valor) > 0.05: No rechazar H<sub>0</sub> (normal).

Sig(p valor) < 0.05: Rechazar H<sub>0</sub> (no normal)

**Tabla 20**

*Prueba de Normalidad de la Variable Dependiente Competencia Resuelve Problemas de Cantidad*

<b>Prueba de Shapiro Wilk</b>		
Competencia Resuelve Problemas de Cantidad	<b>Pre test</b>	<b>Post Test</b>
Gl	15	15
Estadístico de prueba	0.863	0.864
Sig.	0.027	0.028

a. Correlación de la significación de Lilliefors

Fuente: Datos obtenido del programa SPSS (V21)

Se aplicó la prueba de Shapiro Wilk, porque las participantes (Estudiantes del primer grado azul) fueron  $15 < 30$ , y de los resultados obtenidos en la prueba observamos que el valor p de significancia del estadístico para la variable competencia resuelve problemas de cantidad en el pre test es de 0.027 y en el post test es de 0.028, como ya se mencionó si el valor sig.  $< 0.05$  se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Por lo que podemos inferir que los resultados obtenidos de nuestra investigación no provienen de una distribución normal.

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

La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

#### **- Planteamiento de la hipótesis nula ( $H_0$ ) e hipótesis alternativa ( $H_1$ ):**

**$H_0$ :** La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld no influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

**H<sub>1</sub>:** La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

- **Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$ ,**

- **Toma de decisión:**

Sig(p valor) > 0.05: Se acepta la hipótesis nula.

Sig(p valor) < 0.05: Se rechaza la hipótesis nula.

se utilizó la prueba U de Mann Whitney, se detalla a continuación la formula.

$$U_1 = n_1n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

**Donde:**

**U<sub>1</sub> y U<sub>2</sub>:** Valores estadísticos de U Mann-Whitney

**n<sub>1</sub>:** Tamaño de la muestra del grupo Control

**n<sub>2</sub>:** Tamaño de la muestra del grupo Experimental

**R<sub>1</sub>:** Sumatoria de los rangos del grupo Control

**R<sub>2</sub>:** Sumatoria de los rangos del grupo Experimental

**Tabla 21***Prueba U de Mann Whitney de Muestras Independientes*

<b>Estadísticos de contraste<sup>a</sup></b>		
	Pre test	Post test
U de Mann-Whitney	45,000	25,000
W de Wilcoxon	165,000	103,000
Z	-2,227	-3,195
Sig. asintót. (bilateral)	,026	,001
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,028 <sup>b</sup>	,001 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Grupo  
b. No corregidos para los empates.

**Fuente:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.21).

La tabla 21, muestra los resultados del contraste de la hipótesis general: en el estadígrafo SPSS, la U de Mann Whitney es de en pre test es de 45.000 y en el post test es de 25.000 y en el nivel de significancia del post test es de 0.001 bilateral (dos colas), este valor nos indica que se debe rechazar la hipótesis nula.

Del resultado obtenido se afirma que la Estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la competencia resuelve problemas de cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora. Es decir que, cuando con mayor frecuencia apliquemos la estrategia de Allan Schoenfeld existirá un mayor nivel de influencia en el fortalecimiento de la competencia antes mencionada, con un nivel de confianza del 95%.

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

##### **Hipótesis Específica 1**

La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora.

- **Planteamiento de la hipótesis nula ( $H_0$ ) e hipótesis alternativa ( $H_1$ ):**

**$H_0$ :** La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld no influye positivamente en la mejora de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora.

**$H_1$ :** La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora.

- **Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$ ,**

Toma de decisión:

Sig(p valor) > 0.05: Se acepta la hipótesis nula.

Sig(p valor) < 0.05: Se rechaza la hipótesis nula.

Se utilizó la prueba U de Mann Whitney.

**Tabla 22***Prueba U de Mann Whitney de Muestras Independientes*

<b>Estadísticos de contraste<sup>a</sup></b>		
	Pretest	Post test
U de Mann-Whitney	50,500	50,000
W de Wilcoxon	170,500	128,000
Z	-1,976	-1,986
Sig. asintót. (bilateral)	,048	,047
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,053 <sup>b</sup>	,053 <sup>b</sup>

c. Variable de agrupación: Grupo

d. No corregidos para los empates.

**Fuente:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.21).

La tabla 22, muestra los resultados del contraste de la hipótesis específica 1: en el estadígrafo SPSS la U de Mann Whitney en el pre test es de 50.500 en el post test 50.000 y el nivel de significancia del post test es de 0.047 bilateral (dos colas), este valor está por debajo de 0.05, lo que nos indica que debemos rechazar la hipótesis nula.

De los resultados obtenidos se afirma que, la Estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora. Es decir, que existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis específica 1 de nuestra investigación.

### **Hipótesis Específica 2**

La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de

las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves”  
M/M - Coracora.

- **Planteamiento de la hipótesis nula ( $H_0$ ) e hipótesis alternativa ( $H_1$ ):**

**$H_0$ :** La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld no influye positivamente en la mejora de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves”  
M/M - Coracora.

**$H_1$ :** La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves”  
M/M - Coracora.

- **Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$ ,**

- **Toma de decisión:**

Sig(p valor) > 0.05: Se acepta la hipótesis nula.

Sig(p valor) < 0.05: Se rechaza la hipótesis nula.

- Se utilizó la prueba U de Mann Whitney.

**Tabla 23***Prueba U de Mann Whitney de Muestras Independientes*

<b>Estadísticos de contraste<sup>a</sup></b>		
	Pretest	Post test
U de Mann-Whitney	47,000	35,000
W de Wilcoxon	167,000	113,000
Z	-2,111	-2,729
Sig. asintót. (bilateral)	,035	,006
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,037 <sup>b</sup>	,006 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Grupo  
b. No corregidos para los empates.

**Fuente:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.21).

La tabla 23, muestra los resultados del contraste de la hipótesis específica 2: en el estadígrafo de U de Mann Whitney en el pre test 47.000 y en post test 35.000 y el nivel de significancia del post test es de 0.006 bilateral (dos colas), este valor está por debajo de 0.05, lo que nos indica que debemos rechazar la hipótesis nula.

De los resultados obtenidos se afirma que, la Estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora. Es decir, que existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis específica 2 de nuestra investigación.

### **Hipótesis Específica 3**

La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las

estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora.

- **Planteamiento de la hipótesis nula ( $H_0$ ) e hipótesis alternativa ( $H_1$ ):**

**$H_0$ :** La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld no influye positivamente en la mejora de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora.

**$H_1$ :** La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora.

- **Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$ ,**

- **Toma de decisión:**

Sig(p valor) > 0.05: Se acepta la hipótesis nula.

Sig(p valor) < 0.05: Se rechaza la hipótesis nula.

Se utilizó la prueba U de Mann Whitney.

**Tabla 24***Prueba U de Mann Whitney de Muestras Independientes*

	Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Pretest	Post test
U de Mann-Whitney	46,000	45,500
W de Wilcoxon	166,000	123,500
Z	-2,164	-2,227
Sig. asintót. (bilateral)	,030	,026
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,032 <sup>b</sup>	,028 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Grupo  
b. No corregidos para los empates.

**Fuente:** Datos obtenidos del programa estadístico SPSS (V.21).

La tabla 24, muestra los resultados del contraste de la hipótesis específica 3: en el estadígrafo de U de Mann Whitney en el pre test es 46.000 y en el post test es 45.500 y el nivel de significancia del post test es de 0.026 bilateral (dos colas), este valor está por debajo de 0.05, lo que nos indica que debemos rechazar la hipótesis nula.

De los resultados obtenidos se afirma que, la Estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora. Es decir, que existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis específica 3 de nuestra investigación.

#### **4.12. Discusión de Resultados**

La estadística descriptiva mostró los resultados de la prueba post test del grupo control donde, ninguna estudiante se ubica en el nivel inicio y proceso, el 75% de estudiantes se encuentran en el nivel logro esperado y el 25% en logro destacado en el

desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad. En el grupo experimental en la prueba post test, tampoco se encuentra resultados en el nivel inicio y proceso, sin embargo, hay mejora en los resultados donde, el 13% se encuentra en el nivel logro esperado y el 87% en logro destacado en relación al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, sin embargo, se podría mejorar estos resultados a través del desarrollo de forma presencial, incluyendo un conjunto de actividades mentales u operaciones intelectuales que permitan a las estudiante comprender los problemas y resolverlos usando los conceptos matemáticos. Este resultado corrobora los aportes de Allan Schoenfeld (1985), quién contempló cinco fases para resolver el problema: análisis, diseño, exploración, realización y verificación, con las cuales un problema puede resolverse exitosamente. El resultado guarda relación con los hallazgos de Mejía (2019), quien al analizar los proceso de la estrategia de Allan Schoenfeld concluyó que a través de la categorización de los procedimientos utilizados por los estudiantes se logró evidenciar el avance en los procesos de análisis, interpretación y la construcción de representaciones gráficas como parte de esos procesos en la resolución de problemas, incluso la planificación de las estrategias que posiblemente les servirían para llegar a una respuesta acertada desde los conceptos matemáticos. También demostró Schoenfeld (1985) en sus investigaciones acerca de la conducta de expertos y novatos en la resolución de problemas, proponiendo actividades que demanden el dominio de conocimientos, en la que se pongan en juego estrategias cognitivas y metacognitivas que faciliten la resolución de los problemas. Como planteó Lev Vygotsky, el estudiante no siempre logra una solución independiente de un problema, sino, lo realiza con ayuda de un adulto o en colaboración de un compañero más capaz, a este se le denomina el nivel de desarrollo potencial.

Por otro lado, los resultados obtenidos con el estadígrafo SPSS, en el post test correspondiente al grupo experimental, con respecto a la hipótesis general de la

investigación, según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney comprobamos que los niveles de conocimiento de la competencia resuelven problemas de cantidad de las estudiantes son estadísticamente diferentes en el pre test, ya que el valor de significación Sig = 0,026 es menor al nivel de significación  $\alpha = 0,05$ . También, comprobamos que los niveles de conocimiento de la competencia resuelve problemas de cantidad en las estudiantes son estadísticamente diferentes en el post test, ya que, el valor de significación observada Sig = 0,001 es menor al nivel de significación teórica  $\alpha = 0,05$ , dicho valor a disminuido del pre test al post test, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (Ha) y se rechaza la hipótesis nula(Ho); por lo cual se concluye que la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente, fortaleciendo la competencia resuelve problemas de cantidad en las estudiantes de primer grado de la I. E. “Nuestra Señora de las Nieves”- Coracora, 2021.

### Conclusiones

- La aplicación de la estrategia Allan Schoenfeld durante el desarrollo de actividades de aprendizaje permitió que las estudiantes de la I.E. “Nuestra Señora de las Nieves”, participen activamente en cada una de las situaciones problemáticas, evidenciando, el fortalecimiento de la competencia resuelve problemas de cantidad. En el pre test, no se encuentra resultados en el nivel logro destacado, por el contrario, en el post tes, 86.7% se ubican en logro destacado. De esta manera se comprueba la efectividad de la estrategia de Allan Schoenfeld en la resolución de problemas matemáticos, con la prueba de U de Mann Whitney obteniendo el valor de significancia de 0.001.
- La estrategia de Allan Schoenfeld dentro del aprendizaje de la matemática produce mejoras positivas de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en las estudiantes del primer grado azul correspondiente al grupo experimental, despertando el interés y disminuir el temor al momento de transformar las relaciones entre datos y condiciones de un problema a una expresión numérica, teniendo en cuenta el dominio del conocimiento que posee cada estudiante, el cual lo pone en práctica al enfrentarse a retos y desafíos matemáticos.
- La estrategia de Allan Schoenfeld dentro del aprendizaje de la matemática produce mejoras positivas de la capacidad comunica su comprensión de los números y las operaciones en las estudiantes del primer grado azul correspondiente al grupo experimental, permitiendo que expresen su comprensión de los conceptos numéricos e identifiquen las operaciones pertinentes a realizar, usando un lenguaje numérico, obteniendo mejoras positivas y favorables en su desarrollo cognitivo ya que al comparar la prueba post test con el grupo control se ha evidenciado un

incremento significativo en el nivel logro destacado, confirmando que la estrategia de Allan Schoenfeld es efectiva para la resolución de problemas matemáticos.

- La estrategia de Allan Schoenfeld dentro del aprendizaje de la matemática produce mejoras positivas de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en las estudiantes del primer grado azul correspondiente al grupo experimental, permitiendo que estén en la capacidad de seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias y/o procedimientos para que realicen cálculos matemáticos, a fin de que las estudiantes se deslinden de procedimientos rutinarios y repetitivos, los cuales generan el desinterés del aprendizaje por las matemáticas, la estrategia propuesta permitió que las estudiantes sean capaces de descubrir nuevos procedimientos, coadyuvando a la resolución de problemas de manera fácil y efectiva.

### Sugerencias

- Proponer situaciones problemáticas acorde al contexto y según las necesidades de las estudiantes, promoviendo una actitud positiva hacia la resolución de problemas matemáticas desde los primeros grados, ante los resultados obtenidos en la presente investigación, por cuanto está estrechamente relacionada con las estrategias de enseñanza del área curricular.
- Se debe aplicar diversas estrategias de la resolución de problemas, con el objetivo de disminuir el temor y las creencias hacia las matemáticas, evitando situaciones problemáticas no entendibles para no provocar frustración en las estudiantes.
- Elaborar proyectos de aprendizaje para las estudiantes que poseen bajos niveles en las diferentes capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad, dirigidos a empoderarlas en los contenidos dentro de las matemáticas.
- Reforzar temas relacionados a las operaciones básicas como suma, división, multiplicación, con números enteros y fraccionarios ya que estos son base para la resolución de temas más complejos, si no se comprenden estos temas será difícil que las estudiantes puedan desarrollar temas complejos de manera satisfactoria.
- Para mejorar los resultados concernientes a las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad, la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld, se debe ejecutar de manera presencial, teniendo en cuenta todas las medidas de bio seguridad.

## Referencias

- Barrentes, H. (2006). Resolución de problemas. El trabajo de Allan Schoenfeld. En *cuaderno de investigación y formación en educación matemática*.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación, unidad de competencia II*. México: Ed. Pearson.
- Blanco, L.(2013). *La Resolución de problemas como contenido en el currículo de matemáticas de primaria y secundaria I*. Campo abierto.
- Bunge, M. (2003). *La ciencia, su método* (págs. 16-17). Mexico: Editorial patria, S. A.
- Carretero, M., & Garcia, J. (1993). *Lecturas de psicología del pensamiento, solución de problemas y desarrollo cognitivo*. Lima, Perú: CEDET.
- Cerna, Y., Calvo, N, & Mendez, F. (2016). *Estrategias heurísticas en la resolución de problemas matemáticos*. Huaraz. Recuperado el 4 de julio de 2021, de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2036>
- Correa, J. (2007). *Orígenes y desarrollo conceptual de la categoría de la competencia en el contexto educativo*. 33. Recuperado el 11 de julio de 2021, de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3768/origenes%20y%20desarrollo%2025%20enero%208-2008.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Crisólogo, A. (2008). *Diccionario pedagógico* (2 ed.). Lima, Perú: Abedul EIRL.
- Domínguez, et al. (2011). *Orientación educativa y tecnologías de la información y la comunicación*. España: Eduforma.
- George, P. (1985). *O ensino por meio de problemas. Do professor 07 da sociedade brasileira de matemática*, 11-16. Obtenido de [http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/13381/6450/TRProblemas\\_02.pdf](http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/13381/6450/TRProblemas_02.pdf)
- Gonzales, A., Oseda, D., Ramírez, F., & Gave, J. (2011). *¿Cómo aprender y enseñar investigación científica?* Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010). *Metodología de la investigación* (quinta ed.). (j. m. chacón, ed.) Mexico: mcgraw-hill / interamericana editores, S.A.
- Holguín, J., Barcia, F., & Arteaga, R. (2016). *Fundamentos teóricos acerca del saber de las matemáticas. Fundamento de las Ciencias*, 2, 8. Recuperado el 11 de julio de 2021, de <file:///C:/users/winos/downloads/dialnet-fundamentosteoricosacercadelsaberdelasmaticas-5802886.pdf>
- Kliford, A., & Tenutto, M. (2007). *Escuela para maestros*. Barcelona: Grafos. S.A.
- López, N. (2010). *Pasos del método Polya*. Universidad de los Andes, Caracas.
- López, P. (2008). *Estudio de la resolución de problemas matemáticos con alumnos recién llegados de Ecuador en secundaria (Tesis Doctoral)*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10803/1328>
- Marinelli, H. (2020). Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19. *La educación en tiempo de coronavirus*.
- Moran, J. (2018). *Vademecum docente* (1 ed.). Huancayo, Perú: Gráficas SAC.
- Banco, M. (2020). *Panorama general. Educación I*, 3. Obtenido de [http://iin.oea.org/pdf-iin/RH/docs-interes/2019/informe-sobre-el\\_desarrollo-mundial-2018.pdf](http://iin.oea.org/pdf-iin/RH/docs-interes/2019/informe-sobre-el_desarrollo-mundial-2018.pdf)
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis* (Cuarta ed.). Bogota: Ediciones de la U.
- Ñaupas, H., Mejía, E., & Novoa, E. (2013). *Metodología de la investigación científica y elaboración de tesis*.
- Orton, A. (1990). *Didáctica de las matemáticas*. Obtenido de <file:///C:/users/winos/downloads/dialnet-laresoluciondeproblemasaritmicosysutratamientodi-3420372.pdf>

- Poglioli, L. (1999). *Estrategias de resolución de problemas*. (pág. 26). Caracas, Venezuela: Fundación polar .
- Polya, G. (1984). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Polya, G. (2011). *Estrategias de las enseñanzas de la resolución de problemas matemáticos* .
- Quijano, & Lopez, G. (2006). *La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI*. España. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/230225164.pdf>
- Rodríguez, G. (2011). *Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior*. Revista perfiles educativos 85.
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2015). *Metodología y diseños en la investigación científica* (Quinta ed.). Lima: Visión universitaria.
- Vilanova, E. (s.f.). *El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. La educación Matemática*, 2. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/203vilanova.pdf>

## **Anexos**

**Anexo A**

**Anexo A1:** Prueba de desarrollo para la competencia resuelve problemas de cantidad.

**“Resuelve problemas de cantidad y diviértete”**

**Institución Educativa:** \_\_\_\_\_

**Apellidos y Nombres:** \_\_\_\_\_

**Grado:** \_\_\_\_\_ **Sección:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Estimada estudiante:**

La presente prueba tiene por objetivo identificar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad que muestran las estudiantes del primer grado de secundaria.

En esta prueba encontraras diversos problemas. Lee con atención el enunciado de cada problema.

Te vamos a agradecer que desarrolles las preguntas con total sinceridad. Gracias.

**Dimensión I (Traduce cantidades a expresiones numéricas)**

**Temperaturas extremas en el Perú**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que la temperatura ambiente óptima para nuestro organismo varía entre 18 °C y 24 °C. En nuestro país, el clima es variado; en algunas regiones tenemos un clima frío y en otras, un clima cálido.

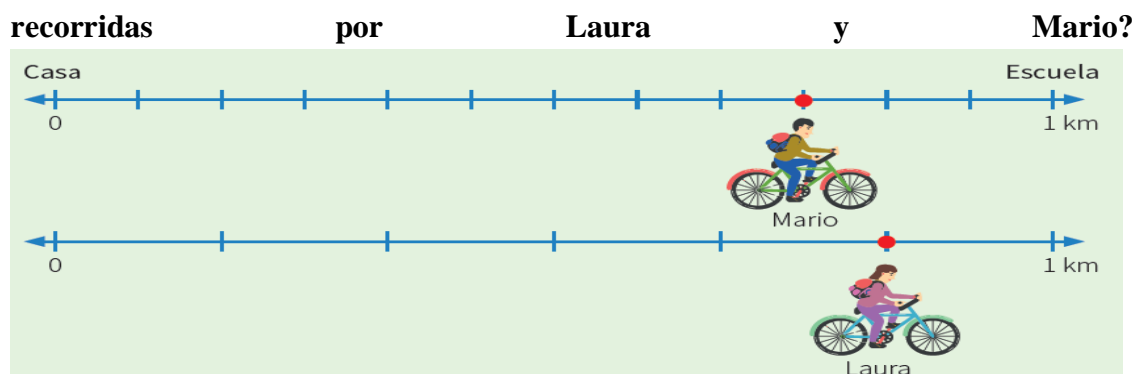


El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía del Perú (SENAMHI) ha precisado que este año la temperatura ambiente alcanzará niveles extremos. Así pues, en Ayacucho habrá temperaturas de hasta 4 °C bajo cero, mientras que en Ica la temperatura alcanzará los 28 °C. La exposición al frío provoca que las personas contraigan enfermedades respiratorias. Por otro lado, el calor es causante de deshidratación y agotamiento.

- 1. Establece la diferencia que existe entre la temperatura mínima de Ayacucho y la temperatura máxima de Ica. Realiza los procedimientos.**

Laura y Mario usan la bicicleta para ir a estudiar, porque es una opción ecológica que beneficia al medio ambiente, a la salud y a la economía, ya que es más barato trasladarse en ella.

- 2. Observa las siguientes rectas numéricas en las que se representan las distancias que recorrieron ambos amigos y determina de forma fraccionaria las distancias en la recta numérica para determinar ¿Cuál es la diferencia entre las distancias**



Por el Día de la Madre, Fashion Edith ofrece al público un descuento del 25 % en la venta de un terno para dama. Pero si el cliente cuenta con tarjeta, su descuento será de 30 %. Si el precio del terno es S/360.

- 3. Plantea la operación pertinente, realiza tu procedimiento y determina ¿Cuánto más pagará por el terno un cliente que no tiene tarjeta respecto a otro que sí la tiene?**



**Dimensión II (Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones)**

- 4. Ariana viaja desde la ciudad de Huamanga a la ciudad de Coracora con la finalidad de visitar a sus familiares, recorriendo una distancia de 784 km de ida y vuelta. Posteriormente, Ariana viaja de Huamanga a Lima y de Lima a Coracora, recorriendo una distancia de 1852 km de ida y vuelta. Emplea la descomposición en el siguiente tablero de valor posicional y ubica solo la cifra 8 de ambos recorridos.**

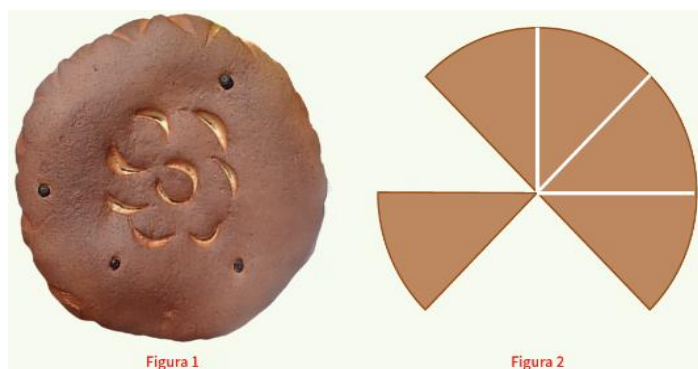


Tablero posicional.


**Compartimos un pan chuta**

Matias, José y Susy viajaron a la ciudad de Huamanga a visitar a sus abuelos. Durante su estadía observaron que muchos turistas compraban el pan chuto, el cual se caracteriza por ser muy grande y delicioso.

Ellos también decidieron comprar un pan chuto, dividiéndolo en ocho pedazos iguales. Después de que José toma la parte del pan que le corresponde, queda lo que se muestra en la Figura 2:



Luego, Susy comió la cuarta parte del pan. Después de que los tres comieron, quedó  $\frac{1}{8}$  del pan. Determina:

**5. ¿Qué parte del pan chuta (representado por el círculo) comieron Susy y José?**

**Realiza tu operación en el espacio propuesto:**

6. Los estudiantes del primer grado de la institución 9 de diciembre realizan una investigación sobre las temperaturas en la región de Ayacucho en los meses de julio a noviembre, fechas en que las enfermedades respiratorias se incrementan:

Las temperaturas fueron las que aparecen en el cuadro:



MES	TEMPERATURA (C°)	
	MÁXIMA	MÍNIMA
Julio	13	-3
Agosto	12	-5
Setiembre	13	-2
Octubre	14	-3
Noviembre	15	4

**Realiza las operaciones pertinentes para conocer ¿En qué mes se produjo la mayor diferencia de temperatura? Y ¿Por qué?**

7. Para las elecciones de municipios escolares 2021, los estudiantes gestionaron recursos por medio de algunas actividades.

Un candidato de primero de secundaria distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:

- La mitad del presupuesto se utilizó para refrigerio.
- $\frac{1}{4}$  del presupuesto se utilizó en publicidad.
- $\frac{1}{8}$  del presupuesto se empleó para implementar sus proyectos.
- El resto del presupuesto se destinó para impresión de documentos.



**Representa gráficamente y compruebe ¿Qué parte del presupuesto se empleó en la impresión de documentos?**

### **La misma medida para un mismo sonido**

Para construir una zampoña un artesano trabaja con secciones de un tubo inicial de un metro de largo. A fin de diferenciar los tubos, marca cada sección con la fracción que representa del tubo original. Otro artesano marca las mismas secciones escribiendo su medida en cada una de ellas.

Para la nota MI de la hilera correspondiente, el primer artesano marca como  $\frac{14}{100}$ m, mientras que el segundo artesano marca 0,14 m.



8. **Representa gráficamente e indique cual es el valor de la marca realizado por el primer artesano correspondiente a las notas musicales SI, DO y RE de la zampoña, si para el segundo artesano miden 0,1 m, 0,18 m y 0,3 m respectivamente.**

**Dimensión (Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo)**

9. Rosario y su amiga salen a almorzar. Apenas llegan al restaurante, piden la carta para seleccionar sus menús.



MENÚ	
ENTRADA	
- Ocopa-----	S/ 3,5
- Tamal-----	S/ 3,00
- Cebiche-----	S/ 7,00
SEGUNDO	
- Arroz Con pollo----	S/ 6,00
- Tallarines -----	S/ 5,00
- Carapulcra-----	S/ 7,00
POSTRE	
- Gelatina-----	S/ 1,50
- Mazamorra-----	S/ 2,00
- Helado-----	S/ 2,50

Si ambas eligen entrada, segundo y postre, **¿Qué operación matemática se realizará para determinar cuánto es lo mínimo que paga su amiga y lo máximo que puede gastar Rosario, respectivamente? Describe tu procedimiento.**

10. Víctor al recorrer la carretera de coracora a Chumpi, observa que la rueda de su automóvil avanza  $\frac{1}{4}$  de metro al dar una vuelta. **¿cuántas vueltas debe dar la llanta para avanzar 15 metros? Plantea la operación pertinente para resolver el problema, teniendo en cuenta las unidades de medida.**



11. Miguel es un estudiante de primero de secundaria. Sus cinco primeras notas en el curso de matemática durante el primer bimestre fueron las siguientes: 12; 11; 16; 14 y 13.

Para evitar asistir al curso de nivelación, Miguel debe aprobar Matemática con un promedio exacto de 14 o más. **Realiza los procedimientos de cálculo para determinar ¿Cuál es la nota mínima que debe obtener en su sexta y última calificación?**



### La tienda escolar

Los estudiantes de primer grado de Secundaria son los encargados, durante el mes de abril, de la tienda escolar. En la tabla, aparecen los productos que se venden en la tienda y la cantidad de dinero que se obtiene por la venta de cada uno de ellos. La meta diaria de ganancia es de S/ 25. No se puede dejar de vender ninguno de los productos que aparecen en la lista, ni las ganancias pueden ser mayores o menores de S/ 25.

Productos	Precio de venta	Ganancia por unidad
Mangos	S/ 0,80 c/u	S/ 0,20
Helados de sabores	S/ 1,50 c/u	S/ 0,15
Bolsita de dulces	S/ 1,20 c/u	S/ 0,05
Galletas	S/ 0,60 c/u	S/ 0,10
Refresco	S/ 1,20 c/u	S/ 0,20

12. Realiza las operaciones que creas conveniente para saber ¿Cuántas unidades de cada producto deben vender para ganar S/ 25 diarios?

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

**Anexo A2:** Cuestionario de la estrategia de Allan Schoenfeld**Cuestionario sobre la Estrategia de Allan Schoenfeld**

Estimada estudiante: El presente cuestionario nos permitirá conocer la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para el desarrollo de las competencias del área de matemática, por lo que tus respuestas, serán valiosas para medir el grado de claridad y la pertinencia de cada ítem.

**Instrucciones:** Marque con una X el número que considere correcto con base en las siguientes escalas

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

<b>Dimensión1: Análisis</b>	1	2	3	4	5
1. Leo varias veces un problema para entenderlo.					
2. Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema.					
<b>Dimensión 2: Diseñar un plan</b>	1	2	3	4	5
3. Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.					
4. Descompongo cada problema en problemas más pequeños.					
<b>Dimensión 3: Exploración</b>	1	2	3	4	5
5. Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta.					
6. Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema.					
<b>Dimensión 4: Realización</b>	1	2	3	4	5
7. En cada problema verifico cada paso que realizo.					
8. Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo.					
<b>Dimensión 5: Verificación</b>	1	2	3	4	5
9. Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema.					
10. Verifico o compruebo el resultado del problema.					

*Muchas gracias por tu colaboración.*

**Anexo B:** Fichas técnicas de validación de instrumento Prueba de desarrollo.**Ficha Técnica para Validar el Instrumento de Recojo de Información**

## I. Título del Informe de Investigación

Estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves M/M – Coracora” -2021.

## II. Investigadores (as)

- Luis Felipe Llantoy Cruces
- Marilin Yeni López Jiménez
- Janet Mónica Puquio Purca

## III. Determinación de Objetivos

## 3.1. Objetivo General

Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

## 3.2. Objetivos Específicos


- Determina si la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld mejora el desarrollo de la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.
- Determinar si la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld mejora el desarrollo de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.
- Determinar si la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld mejora el desarrollo de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

## I. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	- Evaluación - Técnica de Observación	- Prueba de desarrollo - Rubrica

## II. Evaluación del Instrumento

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

8	x		x		x		x		x		
9	x		x		x		x		X		
10	x		x		x		x		x		
11	x		x		x		x		x		
12	x		x		x		x		x		
Aspectos Generales									Si	No	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo									x		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									x		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									x		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.									x		
Validez											
Aplicable						x			No aplicable		
Aplicable atendiendo a las observaciones											
Validado por: Elvy Eudocia Ayvar Cortez						Fecha: 31 de mayo de 2021					
Firma: 						e-mail: elvyta64@gmail.com					

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


- I. Título del Informe de Investigación  
Estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves M/M – Coracora” -2021.
- II. Investigadores (as)
  - Luis Felipe Llantoy Cruces
  - Marilin Yeni López Jiménez
  - Janet Mónica Puquio Purca
- III. Determinación de Objetivos
  - 3.1. Objetivo General  
Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.
  - 3.2. Objetivos Específicos
    - Establecer si la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld mejora el desarrollo de la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.
    - Establecer si la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld mejora el desarrollo de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora.
    - Establecer si la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld mejora el desarrollo de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

## III. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	- Evaluación - Técnica de Observación	- Prueba de desarrollo - Rubrica

## IV. Evaluación del Instrumento

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

8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		
Aspectos Generales									Si	No	*****
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo									X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.									X		
Validez											
Aplicable						SI		No aplicable			
Aplicable atendiendo a las observaciones											
Validado por: Mg. Jean Carlos Almeyda Rodríguez						Fecha: 02 de junio del 2021					
Firma: 						e-mail: jc.almeyda.r@gmail.com					

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

#### **I. Título del Informe de Investigación**

Estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves M/M – Coracora” -2021.

#### **II. Investigadores (as)**

- Llantoy Cruces, Luis Felipe.
- López Jimenez, Marilin Yeni
- Puquio Purca, Janet Monica

#### **III. Determinación de Objetivos**

##### **3.1. Objetivo General**

Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

##### **3.2. Objetivos Específicos**

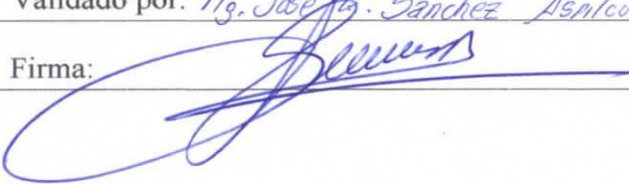
- Establecer si la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld mejora el desarrollo de la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.
- Establecer si la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld mejora el desarrollo de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.
- Establecer si la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld mejora el desarrollo de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

## IV. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación</li> <li>- Técnica de Observación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de desarrollo</li> <li>- Rubrica</li> </ul>

## V. Evaluación del Instrumento

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

8	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
9	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
10	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
11	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
12	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
Aspectos Generales									Si	No	*****	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo									<input checked="" type="checkbox"/>			
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									<input checked="" type="checkbox"/>			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									<input checked="" type="checkbox"/>			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.									<input checked="" type="checkbox"/>			
Validez												
Aplicable						<input checked="" type="checkbox"/>	No aplicable					
Aplicable atendiendo a las observaciones												
Validado por: <i>Mg. José G. Sánchez Asnicueta</i>						Fecha: <i>07/06/2021</i>						
Firma: 						e-mail: <i>jesaprofe@hotmail.com</i>						

**Anexo C:** Actividad de aprendizaje aplicado al grupo experimental.



**MATEMÁTICA**

**ACTIVIDAD 16:** Compartimos un pan chuta.

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1-Institución Educativa : I.E M/M:” Nuestra Señora de las Nieves”
- 1.2-Área : Matemática
- 1.3-Docente del área : Claudio Ramírez
- 1.4- Docentes practicantes : Marilyn Yeni López
- 1.5- Grado y Sección : 1° Amarillo.
- 1.6-Duración : 4 Horas
- 1.7- fecha : 14- 07 – 2021



**II. PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:**


COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	<p>Establece relaciones entre datos y acciones de ganar, perder, comparar e igualar cantidades, o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división expresiones fraccionarias.</p> <p>Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.</p> <p>Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con expresiones fraccionarias y simplificar procesos usando propiedades de los números y las operaciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representa gráfica y simbólicamente las propiedades de las operaciones de adición y sustracción con fracciones y establece relaciones entre sus representaciones.</li> <li>✓ Expresa con lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador para interpretar el problema.</li> <li>✓ Selecciona y emplea estrategias de cálculo y procedimientos para realizar las operaciones de adición y sustracción con expresiones fraccionarias usando propiedades de las operaciones.</li> </ul>	Rubrica

**III. ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS**

ENFOQUES TRANSVERSALES	VALORES	ACTITUDES OBSERVABLES
------------------------	---------	-----------------------

Enfoque orientación al bien común	Equidad y justicia	Los estudiantes dialogan y reflexionan sobre las condiciones de acceso a agua potable de calidad que difieren entre diversos grupos de peruanos. También, reconocen su importancia dentro de lo que son condiciones de vida dignas y para la conservación de la salud.
Enfoque de derechos	Conciencia de derechos	Los estudiantes dialogan y reflexionan de manera crítica sobre las diferentes condiciones de acceso al agua potable y la manera como estas diferencias podrían vulnerar los derechos individuales y colectivos, afectando particularmente a diversas poblaciones vulnerables.

# BIENVENIDA



¡Tengan ustedes muy buenos días estimadas estudiantes del primer grado de secundaria! Mis saludos también para sus familiares, es muy grato encontrarnos por este medio con la finalidad de aprender las actividades planteadas en la plataforma “Aprendo en casa”, con el único propósito de seguir aprendiendo y fortalecer nuestro aprendizaje.



- ¿Qué necesitaremos?**
- Un cuaderno de apuntes u hojas
  - Lapiceros, lápiz y regla
  - Mucha concentración
  - Motivar e incluir a mi familia
  - Mucha creatividad



- ¿Cómo lo haremos?**
- **Escucharemos** muy atentos a cada una de las situaciones.
  - **Registraremos** en nuestro cuaderno la información con la finalidad de resolver las diferentes situaciones problemáticas de manera ordenada.
  - **Expresamos** la comprensión del problema.
  - **Seleccionamos y ejecutamos** una estrategia para resolver la situación problemática

## Propósito:

Representamos gráfica y simbólicamente las propiedades de las operaciones de adición y sustracción con fracciones, y establecemos relaciones entre sus representaciones. Asimismo, empleamos estrategias de cálculo y procedimientos para realizar las operaciones de adición y sustracción con expresiones fraccionarias usando propiedades de las operaciones.

Se problematiza a las estudiantes a partir de la siguiente situación:



SITUACIÓN

El pan chuta se caracteriza por ser muy grande. Es tan delicioso que muchas y muchos turistas gustan compartirlo con sus familiares.

Juana, Julio y José son docentes de Matemática que se reunieron para realizar un trabajo de investigación acerca de las representaciones de los números fraccionarios. Ponen como ejemplo un pan chuta (representado por un círculo), dividiéndolo en ocho pedazos iguales. Después de que José toma la parte del pan que le corresponde, queda lo que se muestra en la Figura 2: Luego, Juana comió la cuarta parte del pan. Después de que los tres comieron, quedó  $\frac{1}{8}$  del pan.

Determina:

- ¿Qué parte del pan chuta (representado por el círculo) comieron Juana y José?
- ¿Qué parte del pan chuta (representado por el círculo) comió Julio?

Se problematiza a las estudiantes a partir de la siguiente situación:

situación:

**¿Que tipo de números encontramos en las situación problemática?**

**¿Qué son las fracciones?**

**¿Cuántas clases de fracciones conoces?**

A partir de los saberes de las estudiantes con apoyo de la docente, se formaliza los nuevo saberes tomando en cuenta la estrategia de Allan Schoenfeld.



**Análisis y comprender el problema**

1. ¿Qué datos nos ayudarán a responder las preguntas de la situación significativa?
2. ¿Qué piden hallar las preguntas de la situación significativa?
3. Expresa mediante una fracción la parte que falta en la Figura 2 de la situación significativa.

**Diseñar y planificar una solución**

1. ¿Qué procedimiento realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa?

**Explorar soluciones**

1. Utiliza el procedimiento propuesto en *Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan* para expresar en forma gráfica y simbólica (fracción) la parte del pan que comió Juana.

**Realización**

2. Representa gráfica y simbólicamente la cantidad de pan que comieron Juana y José.
3. Representa mediante fracciones lo que comieron Juana y José y responde la primera pregunta de la situación significativa.
4. Representa mediante un gráfico la parte del pan que comió Julio y responde la segunda pregunta de la situación significativa.

**Verificación**


1. Dos o más fracciones son heterogéneas si sus denominadores son diferentes. En ese sentido, describe el procedimiento para sumar  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{8}$ .
2. Dos o más fracciones son homogéneas si sus denominadores son iguales. En ese sentido, describe el procedimiento para restar  $\frac{1}{8}$  de  $\frac{3}{8}$ .

Teniendo en cuenta la situación desarrollada, damos solución a las tres siguientes



**Situación significativa A**

Para las elecciones municipales escolares 2020, los estudiantes gestionaron recursos por medio de algunas actividades.







Un candidato de primero de secundaria distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:

- La mitad del presupuesto se utilizó para refrigerio.
- $\frac{1}{5}$  del presupuesto se utilizó en publicidad.
- $\frac{1}{4}$  del presupuesto se empleó para implementar sus proyectos.
- El resto del presupuesto se destinó para impresión de documentos.

¿Qué parte del presupuesto se empleó en la impresión de documentos?

**Resolución**

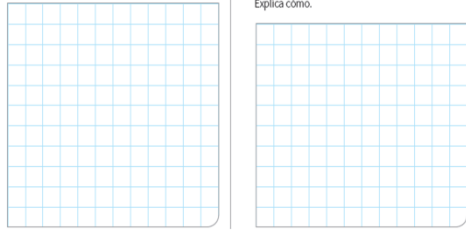
- El total del presupuesto lo representamos como una unidad, en este caso, un rectángulo.
 
- Como la mitad va para el refrigerio, dividimos el rectángulo en dos partes iguales. Pintamos una parte de verde que representa la mitad del total.
 
- Considerando el rectángulo dividido en dos partes iguales, lo dividimos nuevamente con líneas horizontales en cinco partes iguales. Así, el rectángulo queda dividido en 10 partes iguales, donde cada parte representa  $\frac{1}{10}$ , y dos de estas es  $\frac{2}{10}$  que equivale a  $\frac{1}{5}$ , lo cual representa el presupuesto destinado para publicidad (pintado de color naranja).
 
- Considerando el rectángulo dividido en diez partes iguales, lo dividimos nuevamente con líneas verticales en cuatro partes iguales. Así, el rectángulo queda dividido en 20 partes iguales, donde cada parte representa  $\frac{1}{20}$ , y cinco de estas es  $\frac{5}{20}$  que equivale a  $\frac{1}{4}$ , lo cual representa el presupuesto destinado para proyectos (pintado de color azul).
 

Como se observa en el último gráfico, queda una parte de color blanco, la cual representa la parte destinada para la impresión de documentos, que corresponde a  $\frac{1}{20}$  del presupuesto.

**Respuesta:** Para la impresión de documentos se destinó  $\frac{1}{20}$  del presupuesto.



- Describe el procedimiento que se utilizó para dar respuesta a la pregunta de la situación significativa.
- ¿Podrías realizar otro procedimiento para dar respuesta a la pregunta de la situación significativa? Explica cómo.



**Situación significativa B**

Laura y Mario usan la bicicleta para ir a estudiar porque es una opción ecológica que beneficia al medio ambiente, a la salud y a la economía, ya que es más barato trasladarse en ella.

Observa las siguientes rectas numéricas en las que se representan las distancias que recorrieron ambos amigos para trasladarse de su casa a la escuela.



¿Cuál es la diferencia entre las distancias recorridas por Laura y Mario?

**Resolución**

En el primer gráfico observamos que se ha representado la distancia que ha recorrido Mario en kilómetros. Él recorrió  $\frac{1}{2}$  de 1 km o  $\frac{6}{12}$  km. En el segundo gráfico Laura recorrió  $\frac{1}{3}$  de 1 km o  $\frac{4}{12}$  km.

Para encontrar la diferencia entre dos fracciones heterogéneas ( $\frac{6}{12} - \frac{4}{12}$ ), debemos homogeneizar las fracciones a un común denominador, es decir, homogeneizamos  $\frac{1}{3}$  a una fracción con denominador 12; para ello, multiplicamos por el factor 2 al numerador y al denominador, obtenemos:

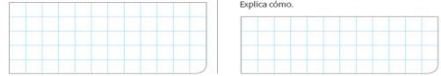
$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$$

Luego, realizamos la sustracción para encontrar la diferencia, es decir, para el resultado se restan los numeradores y se escribe el mismo denominador.

$$\frac{6}{12} - \frac{4}{12} = \frac{2}{12}$$


**Respuesta:** La diferencia entre las distancias que recorrieron Laura y Mario es  $\frac{2}{12}$  km.

- Describe el procedimiento realizado para dar respuesta a la pregunta de la situación significativa.
- ¿Podrías realizar otro procedimiento para dar respuesta a la pregunta de la situación significativa? Explica cómo.



**Situación significativa C**

Un obrero combina  $\frac{3}{4}$  L de pintura blanca con  $\frac{2}{5}$  L de color verde oscuro para obtener el color deseado. En un descuido, tropieza y se pierde  $\frac{1}{10}$  L de la combinación. Finalmente, ¿cuántos litros (L) quedaron?



**Aprendemos a partir del error**

**Resolución**

Para obtener el color deseado, se combina la cantidad de pintura de los colores blanco y verde oscuro, es decir:


$$\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Luego se pierde  $\frac{1}{10}$  L de la combinación. Para saber cuánto queda de pintura, realizamos una resta:

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{10} = \frac{20}{30} - \frac{3}{30} = \frac{17}{30}$$

**Respuesta:** Finalmente queda  $\frac{17}{30}$  L de pintura.

- Verifica el procedimiento y corrige si estuviera errado.
- ¿Podrías realizar otro procedimiento para dar respuesta a la pregunta de la situación significativa? Explica cómo.



**Se evalúa el logro del aprendizaje a partir de las siguientes interrogantes:**

- ¿Qué aprendimos hoy?
- ¿Cómo lograron su aprendizaje?
- ¿Para qué les servirá lo aprendido en esta actividad?
- ¿Qué dificultades tuvimos?
- ¿Cómo superamos nuestras dificultades?
- ¿Cómo podemos aplicar lo aprendido en nuevas situaciones?

**Se interroga a las estudiantes si cumplimos con el propósito de nuestra actividad.**

### Rubrica sobre Competencia Resuelve Problemas de Cantidad

**Propósito:** Representamos gráfica y simbólicamente las propiedades de las operaciones de adición y sustracción con fracciones, y establecemos relaciones entre sus representaciones. Asimismo, empleamos estrategias de cálculo y procedimientos para realizar las operaciones de adición y sustracción con expresiones fraccionarias usando propiedades de las operaciones.

**Institución Educativa:** Nuestra Señora de las Nieves

**Grado y sección:** Primer grado Azul.

**Nombre de la docente en formación:** Marilin Yeni López Jimenez.

**Fecha:** 14-07-2021

**Nombre de la estudiante:** \_\_\_\_\_

CRITERIOS/ capacidades	En Inicio (1)	En Proceso (2)	Logro Esperado (3)	Logro Destacado (4)	Total
<b>Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>	No representa gráfica ni simbólicamente las propiedades de las operaciones de adición y sustracción con fracciones, ni establece relaciones entre sus representaciones, y si los logra realizar, comete errores constantemente.	Representa gráfica y simbólicamente las propiedades de las operaciones de adición y sustracción con fracciones y establece relaciones entre sus representaciones, con apoyo de sus pares o del docente.	Representa gráfica y simbólicamente las propiedades de las operaciones de adición y sustracción con fracciones y establece relaciones entre sus representaciones.	Con facilidad representa gráfica y simbólicamente las propiedades de las operaciones de adición y sustracción con fracciones y establece relaciones entre sus representaciones	
<b>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>	No expresa con diversas representaciones ni lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador para interpretar el problema y para lograrlo necesita apoyo permanente.	Expresa con dificultad representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador, para interpretar el problema, pero comete algunos errores al momento de realizar los procedimientos.	Expresa con lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador para interpretar el problema.	Expresa con facilidad las diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador, para interpretar el problema.	
<b>usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</b>	Trata de seleccionar y emplear estrategias de cálculo y procedimientos para realizar las operaciones de adición y sustracción con expresiones fraccionarias usando propiedades de las operaciones, muestra errores y/o requiere apoyo constante para identificarlas.	Con dificultad selecciona y emplea estrategias de cálculo y procedimientos para realizar las operaciones de adición y sustracción con expresiones fraccionarias, usando propiedades de las operaciones, sin embargo los logra realizar con apoyo.	Selecciona y emplea estrategias de cálculo y procedimientos para realizar las operaciones de adición y sustracción con expresiones fraccionarias usando propiedades de las operaciones.	Selecciona y emplea con mucha facilidad estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con números, usando artificios y propiedades de los números según las condiciones de la situación planteada.	

## Anexo D: Esquema de matriz de consistencia

**Título Tentativo:** Estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves M/M – Coracora” -2021.

Formulación Del Problema	Objetivos	Marco Teórico		Hipótesis	Variables e Indicadores	Metodología
		Antecedentes	Teorías Psicopedagógicas			
<p><b>Problema General.</b></p> <p><b>Problema General:</b> ¿Cómo influye la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora?</p>	<p><b>Objetivo General.</b></p> <p>Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.</p>	<p><b>Antecedentes Internacionales.</b></p> <p>Concha, R. (2019) tesis: creencias sobre matemáticas y resolución de Problemas en estudiantes de segundo año</p> <p>Medio de la localidad de Coelemu-Chile y sus Sectores rurales.</p> <p>Contreras y Mejía (2019) tesis de grado licenciadas en matemática y física “Heurísticas de Schoenfeld en la resolución de problemas con el uso de las tic’s.</p>	<p><b>Teoría Sociocultural:</b></p> <p>Se encuentra relacionada puesto que, al aplicar la estrategia de Allan Schoenfeld, se parte de la cognición situada y esta corresponde a la conducción social del aprendiz que le permite socializar e intercambiar información para fortalecer la competencia de resuelve problemas de cantidad.</p> <p><b>Teoría del Desarrollo Cognitivo:</b> se encuentra relacionada puesto que el conocimiento lógico matemático se genera en el sujeto y la habilidad en que construye por abstracción</p>	<p><b>Hipótesis General.</b></p> <p>La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve Problemas de Cantidad de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.</p>	<p><b>Variable Independiente.</b></p> <p>Estrategia de Allan Schoenfeld</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta los enunciados del problema.</li> <li>- Simplifica el problema.</li> <li>- Determina la relación entre los datos y la incógnita</li> <li>- Considera un plan.</li> <li>- Descomponer el problema</li> <li>- Reformular el problema</li> </ul>	<p><b>Método de Investigación.</b></p> <p>Método Científico:</p> <p>Comparativo</p> <p>Hipotético - deductivo</p> <p>Analítico - sintético</p> <p>Analítico estadístico.</p> <p><b>Tipo de Investigación.</b></p> <p>Investigación aplicada</p> <p><b>Nivel de Investigación.</b></p> <p>Explicativo.</p> <p><b>Diseño de Investigación.</b></p> <p>El diseño de la presente investigación pertenece al cuasi experimental, con prueba pre test y una prueba post test, con grupo</p>
<b>Problemas</b>	<b>Objetivos</b>			<b>Hipótesis</b>		

Específicos.	Específicos	Antecedentes Nacionales	reflexiva los diferentes contenidos matemáticos serán facilitados al aplicar la estrategia Allan Schoenfeld.	Específicas.	- Implementa la idea de solución	de experimento y
<p>¿Cómo influye la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld en el fortalecimiento de la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora?</p>	<p>Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para mejorar la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.</p>	<p>Tantalean, H. (2020) realizó la tesis para optar el grado académico de Doctora en educación titulado “Aprendizaje basado en problemas para desarrollar Competencias matemáticas en estudiantes de primer grado del nivel secundario, Trujillo 2019”, en la universidad Nacional Cesar Vallejo – Trujillo</p>	<p><b>Estrategia de Allan Schoenfeld para la Resolución de Problemas</b></p>	<p>La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M Coracora.</p>	<p>- Usa todos los datos</p> <p>- Verifica cada paso</p>	<p>grupo control: <b>X:</b> Estrategia de Allan Schoenfeld.</p>
<p>¿Cómo influye la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld en el fortalecimiento de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora?</p>	<p>Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.</p>	<p>Flores, J. (2019) tesis para optar el título de Segunda Especialidad en Tecnología Educativa mención: “Currículo y Enseñanza Aprendizaje titulado “Método Polya y la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes de secundaria en la Institución Educativa 80822”-2019”</p>	<p>Por medio de los métodos heurísticos pretende que los estudiantes no solo tengan un repertorio de heurísticas para resolver un problema, sino que, al mismo tiempo, sepan cuándo implementar cada uno de estos. Del mismo modo se entiende que el proceso de resolución no es lineal, sino que supone caminos en zigzag y marchas hacia atrás y hacia adelante.</p>	<p>La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M –</p>	<p>- Consolida los resultados obtenidos</p> <p>• <b>Variable Dependiente.</b></p>	<p><b>Y:</b> Competencia Resuelve Problemas de cantidad.</p>
<p>Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.</p>						<p>GE 01 X 02</p>
<p><b>Indicadores.</b></p>						<p>GC 03 04</p>
<p>- Establece relaciones entre datos y acciones de ganar, perder, comparar e igualar cantidades, o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales y sus propiedades; y aumentos o descuentos porcentuales.</p>						<p>Dónde: GE: Grupo experimental. GC: Grupo control. 01 y 03: Medición del pre test. 02 y 04: Medición del post test. X: Manipulación o desarrollo de la variable independiente.</p>
<p><b>Población y Muestra.</b></p>						<p><b>Población:</b></p>

**¿Cómo influye la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld en el fortalecimiento de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M - Coracora?**

Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld para mejorar la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

Agustino, 2017

### **Antecedentes Regionales.**

En el proceso de recolección de antecedentes regionales, no se ha encontrado investigaciones que guarden relación con nuestro trabajo de investigación, siendo este, el primer trabajo de investigación a nivel regional.

### **Antecedentes Locales.**

En el proceso de recolección de antecedentes locales, se ha encontrado investigaciones que guardan relación con nuestro trabajo de investigación, sin embargo, no son actuales, por lo que no se ha considerado como un antecedente.

Coracora.

La aplicación de la estrategia de Allan Schoenfeld influye positivamente en la mejora de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Nuestra Señora de las Nieves” M/M – Coracora.

- Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión del valor posicional de las cifras de un número, comparando, componiendo y descomponiendo números naturales y enteros.
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador, y del significado del signo positivo y negativo de enteros y racionales, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con enteros y expresiones decimales y fraccionarias, así

La población está constituida por todas las estudiantes de la IE. Nuestra Señora de las Nieves de Coracora que son un total de 229 Estudiantes.

**Muestra:** El tipo de muestro será no probabilístico por conveniencia ya que la muestra está disponible en el tiempo o periodo de investigación, dicha representatividad se da en base a una opinión o intención particular de quien selecciona la muestra.

Estará constituida por las dos secciones del primer grado, que son un total de 28 Estudiantes del primer grado de la IE. Nuestra Señora de las Nieves de Coracora.

IE	Grupo	Sub Total
1° Amarillo	Con.	12
1° Azul	Exp.	15
<b>total</b>		<b>27</b>

Fuente: Nómina de matrícula 2021

### **Técnicas e Instrumentos.**

#### **Técnicas:**

Técnica de Observación  
Técnica de la encuesta.

#### **Instrumentos:**

- Prueba de desarrollo
- Rubrica.
- Cuestionario a estudiantes

---

como la relación inversa entre las cuatro operaciones.

- Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con números.
- Selecciona y usa unidades e instrumentos pertinentes para medir o estimar.
- Selecciona estrategias de cálculo y de estimación, y procedimientos diversos para determinar equivalencias.

**Variables  
intervenientes.  
Indicadores**

---

**Anexo E: Resolución de aprobación del Proyecto de Investigación.**

Instituto de Educación Superior Pedagógico Público "Filiberto García Cuellar" Autorizado- D.S. N° 13-85-ED.  
ACREDITADA CON RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO AD HOC N° 063-2017-SINEACE/CDAH  
**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 023-2021-MINEDU/VMP/DIGEDD/DIFOID REVALIDACIÓN DE AUTORIZACIÓN  
DE FUNCIONAMIENTO INSTITUCIONAL Y DE LAS CARRERAS de Educ. Inicial Intercultural Bilingüe, Educ.  
Primaria Intercultural Bilingüe, Educ. Secundaria, especialidad Matemática, Educ. Secundaria, especialidad  
Comunicación, Educ. Secundaria, especialidad Ciencia Tecnología y Ambientes y Educación Física**



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

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 023-2021-DIESPPÚB. FBC°C**

Coracora, 28 de diciembre del 2021

**VISTO:**

La solicitud con número de expediente 8086 de fecha 21 de diciembre 2021, solicitando la rectificación del Proyecto de Investigación denominado La estrategia de Allan Schoenfeld para fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Nuestra Señora de las Nieves MM - Coracora";




**CONSIDERANDO:**

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

Que de acuerdo a los requisitos y procedimientos establecidos en la Ley N° 29394 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior, Reglamento de la Ley D.S N° 004-201&ED, R.D. N° 284-2016 que aprueba la Revalidación de Funcionamiento Institucional y de las carreras, Resolución de Presidencia del Consejo Directivo AD HOC N° 063-2017-SINEACE/CDAH-P que otorga la Acreditación Institucional, Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes, D.S. N° 010-2017-MINEDU que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes, Normas Nacionales para la Titulación Art. 9° inc. 9.2.6. Reglamento de Grados y Títulos R.D. N° 0592-2010 E.D., R.D. N° 018-2019 que aprueba la Autorización de Funcionamiento Institucional y de las Carreras de Educación Inicial Intercultural Bilingüe, Educación Primaria Intercultural Bilingüe, Educación Secundaria, Especialidad Matemática, Educación Secundaria, Especialidad Comunicación, Educación Secundaria, Especialidad Ciencia Tecnología y Ambiente, y Educación Física, PEI, RI y además disposiciones legales del sector,

**SE RESUELVE:**

**PRIMERO. - APROBAR**, el Proyecto de Investigación denominado **Estrategia de Allan Schoenfeld para Fortalecer la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en las Estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Nuestra Señora de las Nieves" M/M – Coracora 2021** presentado por los estudiantes:

-  LLANTOY CRUCES, Luis Felipe
-  LÓPEZ JIMÉNEZ, Marilin Yeni
-  PUQUIO PURCA, Janet Mónica

**SEGUNDO. - DESIGNAR** como Asesora del Proyecto de Investigación a la Mg. Elvy Eudocia Ayvar Cortez.

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

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE;**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO  
PÚBLICO "FILIBERTO GARCÍA CUELLAR"  
DIRECCIÓN  
Mg. José Antonio Espilcueta  
DIRECTOR GENERAL



N° Orden	D.N.I. o Código del Estudiante <sup>(10)</sup>	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Datos del Estudiante								Institución Educativa de procedencia <sup>(15)</sup>				
			Día	Mes	Año	Sexo H/M	Situación de Matrícula <sup>(10)</sup>	País <sup>(11)</sup>	Padre vive SI / NO	Madre vive SI / NO	Lengua Materna <sup>(12)</sup>	Segunda Lengua <sup>(12)</sup>	Trabaja el Estudiante SI / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre <sup>(13)</sup>	Nacimiento Registrado SI/NO	Tipo de Discapacidad <sup>(14)</sup>	Código Modular
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46																		
47																		
48																		
49																		
50																		

Resumen	
Hombres	0
Mujeres	15
Total	15



**DE LA ROSA COLLAO, Edith Jeny**  
 Responsable de la matrícula  
 Firma - Post Firma



**FERNANDEZ RUIZ, Carlos Manuel**  
 Director (a) de la Institución Educativa  
 Firma - Post Firma y Sello

Aprobación de la Nómina			
R.D. Institucional	Día	Mes	Año
R.D. 004-2021	18	03	2021



N° Orden	D.N.I. o Código del Estudiante <sup>(10)</sup>	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Datos del Estudiante										Institución Educativa de procedencia <sup>(15)</sup>			
			Día	Mes	Año	Sexo H/M	Situación de Matrícula <sup>(10)</sup>	País <sup>(11)</sup>	Padre vive SI / NO	Madre vive SI / NO	Lengua Materna <sup>(12)</sup>	Segunda Lengua <sup>(12)</sup>	Trabaja el Estudiante SI / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre <sup>(13)</sup>	Nacimiento Registrado SI/NO	Tipo de Discapacidad <sup>(14)</sup>	Código Modular	Número y/o Nombre - RJ/RD
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
35																			
36																			
37																			
38																			
39																			
40																			
41																			
42																			
43																			
44																			
45																			
46																			
47																			
48																			
49																			
50																			

Resumen	
Hombres	0
Mujeres	12
Total	12



**DE LA ROSA COLLAO, Edith Jeny**  
 Responsable de la matrícula  
 Firma - Post Firma



**FERNANDEZ RUIZ, Carlos Manuel**  
 Director (a) de la Institución Educativa  
 Firma - Post Firma y Sello

Aprobación de la Nómina			
R.D. Institucional	Día	Mes	Año
R.D. 004-2021	18	03	2021