

# **UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA SELVA CENTRAL JUAN SANTOS ATAHUALPA**



## **FACULTAD DE EDUCACIÓN**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE: NIVEL INICIAL Y NIVEL PRIMARIA**

“Taptana y competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené”

#### **TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Intercultural Bilingüe: Nivel Inicial y Nivel Primaria

#### **AUTORA**

Bach. María Angela Flores Pando

#### **ASESORA**

Dra. Narda Guerrero Meza

**SATIPO - PERÚ**

**2025**

## **ASESORA**

Dra. Narda Guerrero Meza

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco profundamente a la Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central “Juan Santos Atahualpa”, el cual me brindó la oportunidad de formarme profesionalmente y que ha sido el pilar de mi desarrollo académico.

De manera especial, extendiendo mi gratitud a las Instituciones Educativas “María Parado de Bellido” y “Ricardo Palma Soriano”, por abrirme sus puertas y permitirme llevar a cabo la aplicación de mi proyecto, confiando en mi labor y aportando significativamente a la concreción de este trabajo.

A mi asesora de tesis, la Dra. Narda Guerrero Meza, cuya guía constante y compromiso hicieron posible la culminación de esta investigación.

A mis docentes universitarios, quienes con sus enseñanzas, consejos y orientaciones contribuyeron en mi formación.

No puedo dejar de expresar mi más profundo agradecimiento a mi madre y a mi hermana, por darme su apoyo incondicional, su comprensión y aliento en cada etapa de mi vida académica y personal. Ellas han sido mi mayor inspiración y fortaleza en este camino.

A todos quienes, de una u otra forma, me brindaron su apoyo y confianza, reciban mi eterno reconocimiento.

La autora.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo con todo mi cariño y gratitud a las dos personas más importantes en mi vida: mi madre y mi hermana, quienes con su amor, apoyo incondicional y palabras de aliento me motivaron a no rendirme y continuar hasta alcanzar mis metas.

Cada página de esta investigación refleja el esfuerzo compartido con ustedes, pues son mi mayor motor y razón para superarme día a día.

A ustedes, con todo mi corazón, les ofrezco este logro.

La autora.

## RESUMEN

En la investigación titulada: “TAPTANA Y COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PERENÉ”, tuvo como objetivo general establecer de qué manera el uso de la Taptana afecta dicha competencia en estudiantes del segundo grado. El estudio asumió un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con nivel explicativo y diseño cuasi experimental. En la I.E. Ricardo Palma Soriano, la población estuvo conformada por 502 estudiantes de primaria y 360 de secundaria. La población accesible incluyó a tres secciones del segundo grado (A, B y C), con 75 estudiantes, de los cuales 24 estudiantes del 2.º “A” conformaron el grupo control. En la I.E. María Parado de Bellido, la población fue de 491 estudiantes de primaria y 343 de secundaria. La población accesible también estuvo conformada por tres secciones del segundo grado (A, B y C), con un total de 73 estudiantes, seleccionándose 24 estudiantes del 2.º “A” como grupo experimental. Se empleó la técnica de observación evaluativa y como instrumentos se aplicaron una prueba de entrada y una prueba de salida para medir el desempeño en la competencia estudiada. Los resultados evidenciaron que la implementación de la Taptana como recurso didáctico constituye una estrategia pedagógica eficaz para favorecer el desarrollo de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad, especialmente en las operaciones básicas de adición y sustracción, mejorando el aprendizaje matemático en los estudiantes del segundo grado.

**Palabras clave:** Taptana, competencia, resuelve problemas de cantidad, adición, sustracción, aprendizaje.

## ABSTRACT

The research project entitled “TAPTANA AND COMPETENCE IN SOLVING QUANTITY PROBLEMS IN SECOND-GRADE STUDENTS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN PERENÉ” aimed to establish how the use of the Taptana affects this competence in second-grade students. The study adopted a quantitative, applied, explanatory approach with a quasi-experimental design. At the Ricardo Palma Soriano School, the population consisted of 502 primary school students and 360 secondary school students. The accessible population included three second-grade sections (A, B, and C), with 75 students, of whom 24 students from section A comprised the control group. At the María Parado de Bellido School, the population consisted of 491 primary school students and 343 secondary school students. The study population consisted of three second-grade sections (A, B, and C), totaling 73 students. Twenty-four students from section 2A were selected as the experimental group. The evaluative observation technique was used, and pre-test and post-test instruments were administered to measure performance in the studied competency. The results demonstrated that implementing the Taptana as a teaching resource is an effective pedagogical strategy for fostering the development of the competency "Solves Quantity Problems," particularly in the basic operations of addition and subtraction, thus improving mathematical learning in second-grade students.

**Keywords:** Taptana, competence, quantitative problem solving, addition, subtraction, learning.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación denominado, “TAPTANA Y COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PERENÉ”, la aplicación del proyecto se llevó a cabo durante un periodo de dos meses, en el cual se desarrollaron 20 sesiones de aprendizaje. Dichas sesiones permitieron alcanzar en los estudiantes niveles de logro esperado y destacado en la competencia de resolución de problemas de cantidad, gracias al uso y la manipulación del recurso didáctico de la Taptana.

La investigación tuvo como objetivo general Establecer de qué manera el uso de la Taptana afecta la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené, asimismo los objetivos específicos fueron: Determinar de qué manera afecta el uso de la Taptana en la adición en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené y establecer de qué manera afecta el uso de la Taptana en la sustracción en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené. Por ello, se utilizó un diseño cuasi experimental, con una prueba de entrada y una prueba de salida, aplicados en el grupo control y en el grupo experimental.

Por ello, el informe se estructuró en los siguientes capítulos:

En el **capítulo I**, se da a conocer la identificación y determinación del problema, la formulación del problema general y problemas específicos, el objetivo general y los objetivos

específicos, la hipótesis general y las hipótesis específicas, la justificación del problema de manera teórica y práctica, y la importancia y alcance de la investigación.

En el **capítulo II**, se presenta la revisión de información de investigaciones como los antecedentes internacionales y nacionales, las bases teóricas que dan sustento a las variables de investigación y la definición de términos básicos.

En el **capítulo III**, se aborda el nivel, tipo y diseño de investigación, la población y muestra de investigación, los procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos, análisis estadísticos y consideraciones éticas.

En el **capítulo IV**, se da a conocer la presentación, análisis e interpretación de resultados, la prueba de hipótesis y la discusión de resultados.

En las **conclusiones**, se presenta en base a los resultados obtenidos durante el desarrollo de la aplicación de la investigación.

En las **recomendaciones**, se fomentan la reflexión, orientación, indagación e innovación para la búsqueda de nuevas investigaciones.

En los **anexos**, se presenta las referencias bibliográficas de investigación y anexos.

Finalmente, en esta tesis se estableció de qué manera el uso de la Taptana afecta la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené. Por consiguiente, se evidenció que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental después del experimento correspondiente, alcanzaron el 8.0% de estudiantes en el nivel de logro esperado y el 92.0% de estudiantes en el nivel de logro destacado de la escala cualitativa.

La autora.

## ÍNDICE

|  |      |
|--|------|
| AGRADECIMIENTOS .....                                      | iii  |
| DEDICATORIA.....   | iv   |
| RESUMEN .....  | v    |
| ABSTRACT.....  | vi   |
| INTRODUCCIÓN .....   | vii  |
| LISTA DE FIGURAS.....                                      | xiii |
| LISTA DE TABLAS .....                                      | xiv  |
| CAPÍTULO I .....   | 15   |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                           | 15   |
| 1.1.    Identificación y determinación del problema .....  | 15   |
| 1.2.    Formulación de problema general y específicos..... | 17   |
| 1.2.1.    Problema General .....                           | 17   |
| 1.2.2.    Problemas Específicos .....                      | 17   |
| 1.3.    Objetivos.....                                     | 17   |
| 1.3.1.    Objetivo General.....                            | 17   |
| 1.3.2.    Objetivos Específicos .....                      | 17   |
| 1.4.    Hipótesis .....                                    | 18   |
| 1.4.1.    Hipótesis General .....                          | 18   |
| 1.4.2.    Hipótesis Específicas .....                      | 18   |
| 1.5.    Justificación del problema.....                    | 18   |
| 1.5.1.    Justificación teórica .....                      | 18   |
| 1.5.2.    Justificación práctica .....                     | 19   |
| 1.6.    Importancia y alcance de la investigación.....     | 20   |
| 1.7.    Limitaciones de la investigación .....             | 20   |
| 1.7.1.    Limitación temporal.....                         | 21   |
| 1.7.2.    Limitación espacial.....                         | 21   |
| 1.7.3.    Limitación poblacional .....                     | 22   |
| 1.7.4.    Limitación metodológica .....                    | 22   |
| 1.7.5.    Limitación de acceso a la información.....       | 22   |

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO II .....  | 23 |
| MARCO TEÓRICO .....  | 23 |
| 2.1    Antecedentes .....  | 23 |
| 2.1.1.    Antecedentes Internacionales.....  | 23 |
| 2.1.2    Antecedentes Nacionales .....   | 26 |
| 2.2.    Bases teóricas.....  | 29 |
| 2.2.1.    La Taptana .....   | 29 |
| 2.2.2    Material didáctico .....  | 37 |
| 2.2.3.    Resolución de problemas.....   | 38 |
| 2.2.4.    Teorías epistemológicas de la matemática .....                           | 42 |
| 2.3    Bases conceptuales.....   | 43 |
| 2.3.1.    Taptana .....  | 43 |
| 2.3.2.    Material didáctico .....   | 43 |
| 2.3.3.    Material concreto y su importancia en el aprendizaje matemático .....    | 44 |
| 2.3.4.    Competencia: Resolución de Problemas de cantidad .....                   | 44 |
| 2.3.5.    Adición y sustracción como operaciones fundamentales .....               | 44 |
| 2.3.6.    Representación concreta, gráfica y simbólica .....                       | 45 |
| 2.4    Bases epistemológicas.....  | 45 |
| 2.4.1    Teoría del constructivismo piagetano.....                                 | 45 |
| 2.4.2.    Teoría del aprendizaje significativo. ....                               | 46 |
| 2.4.3.    Epistemología de la resolución de problemas basada en Polya y Mayer..... | 46 |
| 2.4.4.    Teoría del Aprendizaje por descubrimiento.....                           | 47 |
| 2.5.    Definición de términos básicos .....                                       | 48 |
| 2.5.1.    Taptana .....  | 48 |
| 2.5.2.    Material concreto .....  | 48 |
| 2.5.3.    Material manipulativo.....   | 48 |
| 2.5.4.    Adición .....  | 48 |
| 2.5.5.    Sustracción .....  | 48 |
| 2.5.6.    Valor posicional .....   | 48 |
| 2.5.7.    Competencia Resuelve Problemas de Cantidad .....                         | 48 |

|                                      |   |    |
|--------------------------------------|---|----|
| 2.5.8.                               | Intervención pedagógica .....   | 48 |
| 2.5.9.                               | Prueba de entrada.....  | 49 |
| 2.5.10.                              | Prueba de salida.....   | 49 |
| 2.5.11.                              | Representación concreta .....   | 49 |
| 2.5.12.                              | Representación gráfica .....  | 49 |
| 2.5.13.                              | Representación simbólica .....  | 49 |
| CAPÍTULO III.....                    |   | 50 |
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN..... |   | 50 |
| 3.1.                                 | Ámbito .....  | 50 |
| 3.2.                                 | Nivel, tipo y diseño de investigación .....                           | 51 |
| 3.2.1                                | Nivel de la investigación.....  | 51 |
| 3.2.2.                               | Tipo de investigación.....  | 51 |
| 3.2.3.                               | Diseño de la investigación .....                                      | 51 |
| 3.3.                                 | Población y selección de muestra.....                                 | 52 |
| 3.3.1.                               | Población.....  | 52 |
| 3.3.2.                               | Muestra .....   | 54 |
| 3.4.                                 | Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos ..... | 54 |
| 3.4.1                                | Técnicas de recolección de datos .....                                | 54 |
| 3.4.2.                               | Instrumentos de recolección de datos .....                            | 55 |
| 3.5.                                 | Análisis estadísticos .....   | 57 |
| 3.6.                                 | Consideraciones éticas .....  | 57 |
| CAPÍTULO IV.....                     |   | 59 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....          |   | 59 |
| 4.1                                  | Presentación, análisis e interpretación de resultados. ....           | 59 |
| 4.2.                                 | Prueba de hipótesis .....   | 70 |
| 4.3                                  | Discusión de resultados.....  | 77 |
| CONCLUSIONES .....                   |   | 80 |
| RECOMENDACIONES .....                |   | 82 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....     |   | 83 |
| ANEXOS .....                         |   | 88 |

|   |     |
|---|-----|
| Anexo 01: Matriz de Consistencia.....   | 89  |
| Anexo 02: Operacionalización de las variables. ....   | 93  |
| Anexo 03: Validación y confiabilidad de instrumentos. ....  | 100 |
| Anexo 04: Base de datos. ....   | 106 |
| Anexo 05: Instrumentos de recolección de datos.....   | 115 |
| Anexo 06: Instrumento de evaluación de recolección de datos de la prueba de entrada y la prueba de salida. .... | 133 |
| Anexo 07: Sesiones de Aprendizaje más representativas.....  | 136 |
| Anexo 08: Constancia de solicitud de aplicación de investigación.....   | 161 |
| Anexo 09: Constancia de finalización de la aplicación de la investigación. ....                                 | 163 |
| Anexo 10: Consentimiento informado.....   | 164 |
| Anexo 11: Fotografías. ....   | 166 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> Taptana Realizada por Santiago Monero .....   | 30 |
| <b>Figura 2</b> Taptana Cañari - UNAE .....   | 31 |
| <b>Figura 3</b> Taptana Montaluisa - REDCI.....   | 31 |
| <b>Figura 4</b> Taptana Nikicchik Elaborado por Cristian Poma.....  | 32 |
| <b>Figura 5</b> Taptana - Materiales Educativos .....   | 32 |
| <b>Figura 6</b> Taptana realizada con materiales reciclables. ....  | 36 |
| <b>Figura 7</b> Resultados de la Prueba de Entrada del Grupo Control y Experimental, sobre las Resoluciones de Problemas de Cantidad. ....                            | 60 |
| <b>Figura 8</b> Resultados de la aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad de Adición. ....  | 62 |
| <b>Figura 9</b> Aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad de Sustracción. ....   | 64 |
| <b>Figura 10</b> Comparación de resultados de la Prueba de Entrada y la Prueba de Salida del grupo experimental sobre la resolución de problemas de cantidad. ....    | 66 |
| <b>Figura 11</b> Resultados de la prueba de salida del grupo control y experimental, sobre los niveles de aprendizaje de la Resolución de Problemas de Cantidad. .... | 69 |

## LISTA DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1</b> Distribución de la Población Accesible de la I.E “Ricardo Palma Soriano” .....  | 53 |
| <b>Tabla 2</b> Distribución de la Población Accesible de la I.E “Maria Parado de Bellido” .....  | 53 |
| <b>Tabla 3</b> Distribución de la Muestra.....   | 54 |
| <b>Tabla 4</b> Resultados de la Prueba de Entrada sobre la Resolución de Problemas de Cantidad   | 59 |
| <b>Tabla 5</b> Resultados de la aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad de Adición.....   | 62 |
| <b>Tabla 6</b> Resultados de la aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad de Sustracción.....   | 63 |
| <b>Tabla 7</b> Comparación de resultados de la Prueba de Entrada y la Prueba de Salida del grupo experimental sobre la resolución de problemas de cantidad. .... | 65 |
| <b>Tabla 8</b> Resultados de la prueba de salida sobre los niveles de aprendizaje de la Resolución de Problemas de Cantidad. ....                                | 68 |
| <b>Tabla 9</b> Estadísticos de grupo. ....   | 70 |
| <b>Tabla 10</b> Prueba de muestras independientes. ....  | 71 |
| <b>Tabla 11</b> Estadísticos para una muestra. ....  | 72 |
| <b>Tabla 12</b> Prueba de hipótesis para una muestra. ....   | 72 |
| <b>Tabla 13</b> Estadísticos para una muestra. ....  | 73 |
| <b>Tabla 14</b> Prueba de hipótesis para una muestra. ....   | 74 |
| <b>Tabla 15</b> Estadísticas de muestras emparejadas.....  | 75 |
| <b>Tabla 16</b> Estadísticos de grupo. ....  | 75 |
| <b>Tabla 17</b> Prueba de muestras independientes. ....  | 76 |

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

Según los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2022, el Perú se ubicó en la séptima posición entre los doce países sudamericanos. En esta edición, la competencia enfatizada fue Matemática, donde se evidenció una disminución estadísticamente significativa de 5,9 puntos porcentuales en el porcentaje de estudiantes que alcanzaron el nivel básico. Este retroceso confirma que las dificultades en el aprendizaje matemático persisten y se han agudizado en los últimos años. Una de las mayores brechas identificadas es la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad”, debido a la baja capacidad de los estudiantes para aplicar operaciones básicas en situaciones reales. Solo el 34% de los estudiantes peruanos alcanzó el nivel 2 en Matemática en PISA 2022, un nivel considerado mínimo para desenvolverse adecuadamente ante problemas cotidianos (Neira, 2021).

Neira ha enfatizado que la crisis educativa peruana, profundizada tras la pandemia por COVID-19, se mantiene en un estado de “desconcierto y asombro” debido a la falta de preparación del sistema para enfrentar una emergencia de tal magnitud. Asimismo, señala que persisten desigualdades significativas en el acceso a una educación de calidad, especialmente en áreas clave como Matemática.

En consonancia con esta situación, los resultados de la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA) 2023 revelaron que solo el 11,2% de los estudiantes de segundo grado alcanzaron un nivel satisfactorio en Matemática, mientras que los avances se concentraron mayormente en zonas

rurales. En el departamento de Junín, los resultados preliminares evidenciaron que gran parte de los estudiantes del tercer ciclo se ubicaron en niveles básicos o iniciales, lo cual muestra la necesidad urgente de fortalecer las metodologías y los recursos pedagógicos en las aulas (Correo, 2023).

A nivel local, los resultados del acta de evaluación del año 2024 en la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” muestran que solo el 1% de los estudiantes alcanzó el nivel destacado y un 43% el nivel logrado; mientras que el 51% se encuentra en proceso y el 5% en inicio. En conjunto, un 56% de los estudiantes no alcanza adecuadamente las capacidades establecidas para esta competencia.

La observación directa en las aulas del segundo grado de las Instituciones Educativas “María Parado de Bellido” y “Ricardo Palma Soriano”, en el distrito de Perené, permitió identificar dificultades específicas en la comprensión y resolución de problemas de adición y sustracción, manejo limitado del lenguaje numérico y escasa representación concreta, gráfica y simbólica de las cantidades. Estas dificultades evidencian fallas en el desarrollo del razonamiento matemático y en la construcción de aprendizajes significativos.

Desde una perspectiva teórica, autores como Polya (1945) sostienen que resolver problemas implica comprender la situación, planificar, ejecutar y verificar el procedimiento, procesos que requieren el dominio de nociones numéricas y operaciones básicas. El Ministerio de Educación (2016) señala que esta competencia se desarrolla mediante la representación concreta, gráfica y simbólica de las cantidades. Por ello, el uso de materiales manipulativos resulta clave en los primeros ciclos.

En esta línea, Bruner (1966) afirma que el aprendizaje matemático se fortalece cuando el estudiante transita desde la acción concreta hacia la representación pictórica y luego simbólica. Diversas investigaciones nacionales (Quispe, 2019; Huamán, 2021) evidencian que el uso de la Taptana, recurso didáctico ancestral, favorece la comprensión del valor posicional, la adición y la sustracción. Estudios internacionales (Fuson, 2003; Kamii, 2014) coinciden en que los materiales concretos incrementan significativamente la comprensión y la capacidad de resolver problemas matemáticos.

El análisis conjunto de la evidencia nacional, regional, institucional y teórica sugiere que el escaso uso de materiales concretos manipulables constituye un factor que limita el desarrollo de la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” en los estudiantes del segundo grado. Por ello, se plantea la necesidad de evaluar la Taptana como un recurso didáctico pertinente, significativo y potencialmente eficaz para fortalecer el aprendizaje matemático en este nivel educativo.

## **1.2. Formulación de problema general y específicos**

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

¿De qué manera afecta el uso de la Taptana en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené?

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

¿De qué manera afecta el uso de la Taptana en la adición en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené?

¿De qué manera afecta el uso de la Taptana en la sustracción en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené?

## **1.3. Objetivos**

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

Establecer de qué manera el uso de la Taptana afecta la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

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

Determinar de qué manera afecta el uso de la Taptana en la adición en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

Establecer de qué manera afecta el uso de la Taptana en la sustracción en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

## **1.4. Hipótesis**

### ***1.4.1. Hipótesis General***

El uso de la Taptana afecta favorablemente en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

### ***1.4.2. Hipótesis Específicas***

El uso de la Taptana afecta favorablemente en la adición en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

El uso de la Taptana a afecta favorablemente en la sustracción en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

## **1.5. Justificación del problema**

### ***1.5.1. Justificación teórica***

El presente trabajo de investigación fue importante porque tuvo por objetivo ampliar el conocimiento que se tiene en relación al aprendizaje de las operaciones lógico matemáticas básicas como la adición y la sustracción, y junto con ello, atribuir el uso de materiales reciclables ya que estos son un impacto positivo en la enseñanza de los estudiantes con respecto al cuidado del medio ambiente. Según López y Martínez (2020), el uso de materiales reciclables permitió que los estudiantes participen de manera más activa en la construcción de su conocimiento, promoviendo la creatividad y el pensamiento crítico, ya que se les da la oportunidad de manipular y experimentar con los materiales en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, Álvarez y Gutiérrez (2021) destacan que el uso de materiales reciclados no solo es bueno para el aprendizaje, sino que también ayuda a que los estudiantes puedan reflexionar sobre la importancia del reciclaje y la sostenibilidad ambiental. Esto ayudará a desarrollar una conciencia ecológica desde una edad temprana, quiere decir, que desde que los niños son pequeños van a poder reflexionar acerca del cuidado del medio ambiente, lo cual será muy importante en la formación de futuras personas que serán responsables con el medio ambiente.

Asimismo, el hecho de que los estudiantes hayan elaborado la Taptana como su material didáctico, hace que su aprendizaje sea más significativo para

ellos. El aprendizaje significativo en matemáticas es muy importante ya que ayudará a que los estudiantes entiendan mejor los conceptos en lugar de memorizarlos. Según Ausubel (1968), el aprendizaje significativo va darse cuando el nuevo aprendizaje se relaciona con los conocimientos previos, o un conocimiento que ya ha tenido el propio estudiante antes de recibir la nueva información, promoviendo así una mejor comprensión, este enfoque ayuda a que los estudiantes entiendan mejor los conceptos de cada problema, lo que les permite aplicarlos a situaciones de la vida real. Por su parte, García y Orozco (2020) sostienen que el aprendizaje significativo en las matemáticas ayuda a obtener habilidades como el razonamiento lógico y la resolución de problemas, las cuales van a ser muy importantes para el pensamiento matemático al permitir que los estudiantes construyan su propio conocimiento a partir de experiencias ya obtenidas antes, se va incrementar su motivación y autoconfianza para poder resolver problemas matemáticos difíciles. Por último, Piaget (1970) nos indica que la construcción activa del conocimiento es el punto fijo en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, ya que está añadiendo el aprendizaje significativo en las matemáticas, con eso, los estudiantes van a lograr avanzar en etapas de pensamiento abstracto y crítico, lo cual, les va permitir no solo resolver problemas, sino también entender “por qué y cómo” las matemáticas funcionan en distintos contextos.

La adición y la sustracción pueden presentarse como un factor base en las matemáticas, ya que constituye el principio del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes, y es por ello que el presente trabajo de investigación experimentó el uso de la Taptana elaborado con materiales reciclados que fue como un material didáctico para la enseñanza de la adición y sustracción a través de diferentes problemas matemáticos de la competencia “Resuelve problemas de Cantidad” que fueron planteados en base al contexto de los estudiantes y en los desafíos que tuvieron en su vida cotidiana.

### ***1.5.2. Justificación práctica***

El resultado de la investigación contribuyó a que los estudiantes del segundo grado puedan lograr desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad, en diversas situaciones matemáticas que se les presentaron en su vida cotidiana. Así mismo, la Taptana que fue elaborado con

materiales reciclados, ayudó a que los niños y niñas aprendan mejor a través de su manipulación. Este material didáctico, no era muy conocido en la Selva Central, por lo que captó la atención de los niños y niñas, y fue una experiencia novedosa para ellos el poder trabajar con este material didáctico, el cual les permitió resolver actividades matemáticas ya sea adición y sustracción. Por otra parte, también les sirvió de mucha ayuda a los docentes para así mejorar la capacidad de resolver problemas matemáticos en sus estudiantes ya que es una competencia matemática que es fundamental para interpretar y analizar información numérica de manera crítica y fundamental.

#### **1.6. Importancia y alcance de la investigación**

Esta investigación fue importante y un factor clave porque en las Instituciones Educativas “María Parado de Bellido” y “Ricardo Palma Soriano” ubicados en el distrito de Perené, provincia de Chanchamayo, en el departamento de Junín, los resultados que se obtuvieron en la evaluación muestral en los estudiantes de segundo grado en el presente año, la mayoría de estudiantes se encontraban en el nivel de logro de inicio y proceso, y solo un grupo pequeño de estudiantes se encontraba en nivel de logro satisfactorio, se concluyó que más de la mitad de estudiantes de ambas Instituciones Educativas no habían logrado desarrollar la competencia de resuelve problemas de cantidad satisfactoriamente, por lo cual, al terminar de aplicar la Taptana con materiales reciclables en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, se demostró que contribuye de manera favorable, de modo que su eficacia logró solucionar la problemática establecida.

Hernández et al. (2014) definen el alcance de una investigación como el grado de profundidad que el investigador desea alcanzar en el estudio de su problema, este puede variar desde un nivel exploratorio o descriptivo hasta uno explicativo o correlacional, dependiendo de los objetivos y el contexto del estudio. El alcance de esta investigación fue ver qué tan eficaz era el recurso didáctico de la Taptana con materiales reciclados (variable independiente) en el desarrollo de la competencia de resuelve problemas de cantidad (variable dependiente), a través de la experimentación.

#### **1.7. Limitaciones de la investigación**

### ***1.7.1. Limitación temporal***

El estudio se llevó a cabo durante el año escolar del 2025, con una duración aproximada de cuatro meses. Este periodo permitió realizar un seguimiento constante al proceso de aprendizaje y evaluar de manera objetiva el impacto de la Taptana como material didáctico. Esta temporalidad resultó pertinente para identificar cambios significativos en el desempeño matemático de los estudiantes y obtener conclusiones con sustento pedagógico y científico. La investigación se organizó en las siguientes fases: El diagnóstico inicial se dio en julio, la intervención pedagógica se dio en los meses de agosto y setiembre, y la evaluación final se dio a finales del mes de setiembre, y por último el análisis y sistematización se dio en el mes de octubre. El atender la problemática dentro del año académico fue esencial, especialmente en la I.E “María Parado de Bellido”, ignorar la situación podría haber generado consecuencias negativas en la educación de los estudiantes, por lo tanto, este estudio fue primordial, que conjuntamente con el acompañamiento del docente y el respeto al ritmo de aprendizaje de los estudiantes, se aseguró una investigación pertinente.

### ***1.7.2 Limitación espacial***

La investigación se desarrolló en un entorno geográfico, institucional y poblacional claramente definido, lo que permitió abordarlo desde un enfoque educativo contextualizado. En ese sentido, se detalla con precisión el espacio donde se llevó a cabo el estudio: en el distrito de Perené, en la provincia de Chanchamayo, departamento de Junín. El trabajo se ejecutó en la Institución Educativa “María Parado de Bellido” como grupo experimental y la Institución Educativa “Ricardo Palma Soriano” como grupo control, teniendo como población a los estudiantes de segundo grado de educación primaria, dentro del sector de Educación Básica Regular. Esta delimitación metodológica permitió plantear una intervención coherente con el contexto, culturalmente pertinente y pedagógicamente fundamentada, que además permitió servir como referencia para futuras investigaciones adaptadas a otros escenarios.

### ***1.7.3 Limitación poblacional***

La investigación estuvo orientada a los estudiantes de segundo grado de primaria de la I.E “Maria Parado de Bellido” que es el grupo experimental, específicamente a aquellos que presentan dificultades para resolver problemas de suma y resta. Este grupo constituye la población central para aplicar la intervención pedagógica basada en el uso de la Taptana, permitiendo desarrollar una propuesta pertinente, focalizada y con potencial de generar un impacto significativo en su entorno educativo y cultural.

### ***1.7.4 Limitación metodológica***

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, empleando como técnicas principales la prueba evaluativa y la observación participante. Para la recolección de información se utilizaron una prueba de entrada, una prueba de salida, y listas de cotejo, instrumentos que permitieron analizar de manera integral el efecto de la Taptana.

### ***1.7.5 Limitación de acceso a la información***

En esta investigación no se previeron limitaciones importantes para acceder a la información necesaria, ya que se contó con la autorización formal de los directores y los docentes de ambas Instituciones Educativas, tanto de “María Parado de Bellido” como de “Ricardo Palma Soriano”. Este permiso permitió consultar actas de evaluación, registros de aula y antecedentes académicos de los estudiantes, así como aplicar los instrumentos de recolección de datos y ejecutar la propuesta pedagógica basada en la Taptana.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes

##### 2.1.1. *Antecedentes Internacionales*

Alquinga Chango (2020), presentó la tesis titulada: “*La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas*”. El objetivo principal fue analizar la eficacia de la Taptana como herramienta para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y se aplicó un diseño cuasiexperimental, dado que los grupos participantes no presentaban equivalencia inicial. El nivel de estudio fue descriptivo, pues se detalló el proceso de enseñanza y aprendizaje relacionado con dichas operaciones. La muestra estuvo integrada por estudiantes de dos paralelos, A y B, del cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra. Al concluir el estudio, se comprobó que el empleo de la Taptana genera resultados favorables: la comparación entre la evaluación diagnóstica inicial y la final mostró diferencias estadísticamente significativas, evidenciadas mediante un valor de significancia bilateral inferior a 0.05. Esto permitió aceptar la hipótesis alternativa (H1), que plantea que este material contribuye eficazmente a la resolución de operaciones básicas.

Este antecedente se vincula con la presente investigación ya que demuestra que la Taptana sirve como un material educativo para mejorar el razonamiento lógico matemático básicas, potencializando el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

Condo & Mejía (2021), presentaron la tesis titulada: “*La Taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de EIB*”. El objetivo general fue desarrollar el razonamiento lógico matemático a través de un taller metodológico de la Taptana en los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo. Se empleó una metodología aplicada y se recurrió a la observación participante, utilizando múltiples instrumentos de recolección de información, tales como entrevistas, registros anecdóticos, fichas, diarios de campo, fotografías, videos y pruebas. La muestra estuvo compuesta por 10 estudiantes del paralelo “A”, además de la docente, los padres de familia y otros actores con conocimientos en el tema. Los resultados evidenciaron que, en la evaluación presencial final, los estudiantes alcanzaron un nivel de desempeño satisfactorio. La interacción directa favoreció su compromiso y atención, mostrando creatividad e interés en la construcción y resolución de actividades matemáticas.

Este antecedente se vincula con la presente investigación ya que utilizaron la Taptana como un recurso educativo para la enseñanza-aprendizaje de la suma y resta mediante problemas.

Quilligana Pilamunga (2021), presentó la tesis: “*El uso de la Taptana en el Interaprendizaje de la Matemática de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica del Colegio “Manuela Cañizares” De La Parroquia Pilahuin, Cantón Ambato*”. El objetivo general fue plantear una guía de uso sobre la Taptana en el proceso del interaprendizaje del área de Matemática. Se trabajó desde una perspectiva cuantitativa mediante una investigación explicativa, apoyada en fuentes documentales y en el trabajo de campo. La muestra estuvo conformada por 25 estudiantes y 5 docentes, para quienes se aplicó una encuesta mediante un cuestionario estructurado. Los hallazgos mostraron que la incorporación de la Taptana contribuyó a que las clases fueran más participativas y motivadoras, incrementando el interés de los estudiantes en la resolución de ejercicios matemáticos.

Este antecedente se vincula con la presente investigación ya que demuestra que la Taptana como material educativo logra desarrollar habilidades y destrezas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.

Guaillas Gualán (2022), presentó la tesis: *“La Taptana como un recurso para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en cuarto grado de Educación Básica”*. El objetivo general fue ver cómo influye el uso de la Taptana como un recurso para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en cuarto grado en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “ABC”. Para llevar a cabo la investigación se emplearon seis métodos, destacando especialmente los analítico y sintético. El estudio se desarrolló con un diseño cuasiexperimental y, para la recolección de información, se aplicaron técnicas como la encuesta y la entrevista. La muestra estuvo constituida por 30 estudiantes de cuarto grado y la docente del aula. Al concluir el estudio, se evidenció la importancia de que los docentes utilicen la Taptana en la enseñanza de operaciones aritméticas, como la multiplicación, ya que este recurso permite relacionar el aprendizaje matemático con el entorno de los estudiantes, al tiempo que fomenta el desarrollo de habilidades y destrezas.

Este antecedente se vincula con nuestra investigación, dado que emplea la Taptana como recurso didáctico ancestral para facilitar la comprensión y el aprendizaje de operaciones lógico-matemáticas, mostrando además que los estudiantes alcanzaron un aprendizaje significativo.

Chango Criollo (2022), presentó la tesis: *“La Taptana como material didáctico en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “Canadá” de la comunidad de Colaguango Cantón Latacunga”*. El objetivo principal de la investigación fue analizar el impacto de la Taptana como material didáctico en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas matemáticas. Para ello, se empleó un enfoque mixto (cuali-cuantitativo) con un diseño exploratorio y descriptivo, combinando la revisión bibliográfica con el trabajo de campo. Para la recolección de información se utilizaron como instrumentos un cuestionario, un guion de entrevista y una ficha de observación. La muestra estuvo conformada por 75 estudiantes y dos docentes, quienes aportaron información relevante para el desarrollo del estudio. Al concluir la investigación, se constató que la Taptana resulta muy útil y accesible para enseñar suma y resta, ya que facilita la comprensión de los procesos de incrementar o disminuir cantidades. Sin embargo, en las operaciones de multiplicación y división se presentaron

algunas dificultades, dado que estos cálculos implican pasos más complejos para alcanzar el resultado.

Este antecedente se vincula con nuestra investigación ya que se utilizó la Taptana como material didáctico para evidenciar que facilita el aprendizaje en las cuatro operaciones básicas matemáticas, entre ellas, la suma y la resta, ya que este material les ayudó a aumentar y disminuir, y así lograr comprender mejor el proceso de cada operación.

Imba (2024), presentó la tesis titulada: *“La Taptana en la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa “Oxford” del Cantón Salcedo”*. El objetivo general fue relacionar la Taptana con la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Oxford”, del Cantón Salcedo. La investigación se desarrolló con un diseño preexperimental de un solo grupo y un enfoque mixto (cuali-cuantitativo). Para recopilar información se aplicaron pruebas y encuestas, utilizando un cuestionario como instrumento para ambas técnicas. La muestra estuvo compuesta por 27 estudiantes y un docente, quienes participaron en el estudio. Al finalizar la investigación, los resultados mostraron que el uso de la Taptana contribuyó significativamente al aprendizaje de la multiplicación. Se observó que, mientras en el pretest los estudiantes aún estaban próximos a cumplir los aprendizajes esperados, en el posttest lograron alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos.

Este antecedente tiene relación con nuestra investigación ya que se muestra que la Taptana como recurso didáctico permite que se incremente el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos, ya que es más dinámico y motivador para los estudiantes.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

Calderón Sánchez (2022), presentó la tesis titulada: *“Aplicación de la Taptana para mejorar el rendimiento Matemático en estudiantes diagnosticados con Discalculia de una Unidad Educativa. Piura 2022”*. El objetivo general fue aplicar la Taptana para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa. Para la investigación se utilizó un enfoque cuantitativo de tipo básico explicativo, con un diseño

preexperimental. Para la recolección de datos se aplicó la técnica de encuesta, empleando un cuestionario como instrumento tanto en el pretest como en el postest. La muestra estuvo conformada por 25 estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa en Babahoyo. Al concluir el estudio, se evidenció que el uso de la Taptana constituye una estrategia efectiva para trabajar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Como resultado, el 50% de los estudiantes que presentaban dificultades en el pretest superaron estas dificultades tras la aplicación de las sesiones de refuerzo. Asimismo, se observó que estas experiencias pueden ser compartidas en espacios de reflexión y que el uso de la Taptana en el aula beneficia especialmente a los estudiantes con discalculia.

Este antecedente, tiene relación con nuestra investigación, ya que utiliza la Taptana, en este caso como un recurso didáctico y lúdico que llegó a mejorar el aprendizaje de estudiantes con discalculia, donde también se evidenció la facilidad para comprender mejor los procesos matemáticos.

Limachi & Machaca (2024), presentaron la tesis titulada: *“La Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022”*. El objetivo general fue determinar la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022. Para el desarrollo de la investigación se utilizó el enfoque cuantitativo de tipo experimental, para la recolección de datos se utilizaron tests e instrumentos. Su muestra estuvo conformada por 50 alumnos, distribuidas en dos secciones “A” y “B” en el segundo grado de primaria, el primero como grupo “experimental” y el segundo como de “control”. Al finalizar el estudio se evidenció que en razón de los resultados obtenidos y los antecedentes analizados se comprobó que la Yupana y la Taptana mejoran el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes, además de promover estas estrategias hacia los docentes para así mejorar el aprendizaje.

Este antecedente, tiene relación directa con nuestra investigación, en este caso se llegan a utilizar dos materiales incaicos de calculación, uno de ellos el cual es considerado como nuestra variable independiente, la

Taptana, este material educativo llegó a mejorar el aprendizaje de la adición y la sustracción en los estudiantes de segundo grado, además de promover estrategias nuevas para los docentes.

Quispe (2024), presentó la tesis titulada: *“La Taptana en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa primaria N° 70605 Domingo Savio San Miguel”*. El objetivo general fue aplicar la Taptana en los estudiantes del 3° grado de la Institución Educativa Primaria N° 70605 Domingo Savio San Miguel. Para el desarrollo de la investigación se usó la metodología aplicada, la que corresponde a la experimental en el que se manipula intencionalmente la variable, para la recolección de datos se utilizó la técnica del cuestionario, y se usaron instrumentos como tests y pruebas escritas. Su muestra estuvo conformada por 26 estudiantes de la Institución educativa N° 70605 “Domingo Savio” San Miguel. Al finalizar el estudio se evidenció que la Taptana como estrategia obtuvo resultados positivos en la el desarrollo de la adición y sustracción, luego de haber sido evaluados los niños del tercer grado de la IEP N° 70605 “Domingo Savio”, la misma que posibilita la resolución de problemas de cantidad.

Este antecedente tiene relación con nuestra investigación, ya que toma como variable independiente a la Taptana y ver que tan eficaz es este recurso educativo al aplicarlo en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas como la adición y la sustracción, donde por consecuencia los estudiantes lograron elevar su nivel de aprendizaje, llegando a tener un efecto positivo en ellos.

Aguilar (2024) presentó la tesis titulada: *“La taptana como estrategia de aprendizaje para mejorar la competencia matemática en niños de tercer ciclo de la Institución Educativa Bilingüe N° 64430, Rio tambo, Junín, 2024”*. El objetivo 31 general fue determinar la influencia de la taptana en el aprendizaje de la competencia matemática en niños de tercer ciclo de la institución educativa bilingüe N° 64430, Rio Tambo, Junín, 2024. Para el desarrollo de la investigación se usó la metodología aplicada, la que corresponde a la experimental en el que se manipula intencionalmente la variable, para la recolección de datos se utilizó la técnica de la observación, y se usaron instrumentos como la lista de cotejo. Su muestra estuvo conformada por 29 niños de primer y segundo grado, quienes conformaban el tercer ciclo, de la institución

educativa bilingüe N ° 64430. Al finalizar el estudio se evidenció que la Taptana como estrategia de aprendizaje mejoró significativamente la competencia matemática

Este antecedente se vincula con el presente estudio porque también emplea el uso de la taptana como variable independiente, con la finalidad de evaluar su efectividad en el aprendizaje de una competencia matemática. Los hallazgos demostraron que su implementación tuvo un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes, quienes lograron superar dificultades previas y mejorar su nivel de competencia matemática, mostrando además mayor interés al trabajar con este material.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. *La Taptana***

#### **Historia.**

La Taptana es un instrumento andino antiguo que se usaba para hacer cálculos y representar cantidades. Aunque suele compararse con un ábaco, su forma y significado variaban según la comunidad. En las lecturas que revisé, se menciona que su origen es preincaico y que diferentes pueblos de los Andes la emplearon para registrar números y resolver operaciones sencillas relacionadas con el comercio o la organización comunal. Según Castro y Morales (2020), mencionan que la Taptana se armaba con piedras o cuentas acomodadas en hileras, y que el movimiento de estas piezas permitía sumar, restar o dividir, algo que facilitaba la administración de recursos. Además de su utilidad matemática, también tenía un sentido cultural importante porque reflejaba la manera en que estas sociedades entendían y gestionaban su mundo. En investigaciones recientes, Sánchez (2021) señala que la Taptana forma parte de un sistema de pensamiento basado en la reciprocidad y en la organización comunitaria, nociones centrales en la cosmovisión andina. Esta perspectiva nos ayuda a comprender cómo las comunidades articulaban sus relaciones y su economía. En la actualidad, he visto que la Taptana vuelve a aparecer en contextos educativos, sobre todo en propuestas de educación intercultural, porque permite vincular el

aprendizaje matemático con la identidad cultural y con la historia de los pueblos andinos.

**Figura 1**

*Taptana Realizada por Santiago Monero*



### **Concepto.**

La Taptana, reconocida como un ábaco de origen andino, ha sido descrita por distintos autores como un instrumento ancestral relevante tanto en el ámbito educativo como en el cultural. Castro y Morales (2020) señalan que este recurso permitía efectuar operaciones matemáticas elementales, especialmente la suma y la resta, mediante el uso de piedras o cuentas alineadas en hileras. Gracias a esta organización, las comunidades preincas podían realizar actividades comerciales y manejar sus recursos de manera más eficiente. En este sentido, la Taptana representa un sistema de conocimiento práctico que surgió en respuesta a las necesidades de las sociedades andinas antiguas.

### **Tipos.**

***Taptana Cañari.*** La Taptana es conocida como un ábaco de origen andino y ha sido descrita por distintos autores como un instrumento ancestral muy llamativo tanto en el ámbito educativo como en el cultural. Castro y Morales (2020) señalan que este recurso permitía realizar operaciones matemáticas elementales, especialmente la suma y la resta, mediante el uso de piedras o cuentas alineadas en hileras. Gracias a esto las comunidades preincas podían realizar actividades comerciales y manejar sus recursos de manera más eficiente.

**Figura 2**  
*Taptana Cañari - UNAE*



***Taptana Montaluisa.*** La Taptana Montaluisa es una variante que surgió en función de la educación intercultural ecuatoriana. Esta versión fue diseñada por el docente y matemático Luis Montaluisa, quien ha trabajado en añadir ciertos elementos de la cosmovisión andina en la enseñanza de las matemáticas. Su propuesta busca que el aprendizaje numérico se relacione con los valores y las prácticas culturales de las comunidades indígenas, para que la matemática escolar vaya de la mano con la identidad y el conocimiento ancestral de estos pueblos.

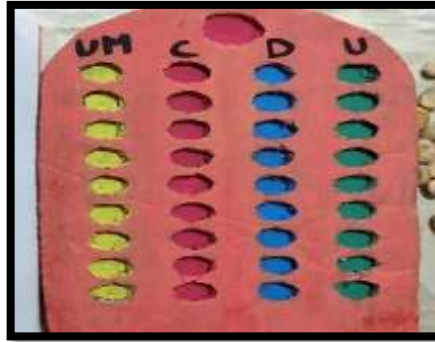
**Figura 3**  
*Taptana Montaluisa - REDCI*



***Taptana Nikichik.*** La Taptana Nikichik es también otra variante pero que se va adaptar al ábaco andino que se utiliza en la enseñanza de las matemáticas pero en contextos interculturales en América Latina, especialmente en Ecuador y Perú. Inspirada en las herramientas de conteo de las culturas ancestrales andinas, la Taptana Nikichik ha sido rediseñada para enseñar operaciones matemáticas básicas como suma, resta, multiplicación y división.

**Figura 4**

*Taptana Nikicchik Elaborado por Cristian Poma*

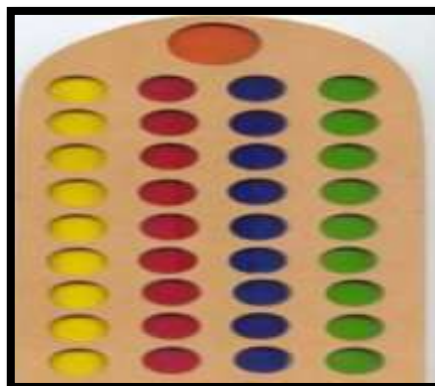


**Características.**

La Taptana está compuesta por una base de madera que va tener nueve círculos ubicados de manera horizontal y que van a estar repartidos en cuatro columnas. Estas columnas suelen estar diferenciadas por diferentes colores, ya que cada una corresponde a un valor posicional especial, como las unidades, decenas, centenas o unidades de mil. En la parte superior se incorpora un orificio de mayor tamaño en comparación con los demás, es un elemento que forma parte del diseño funcional del instrumento. Esto permite trabajar la representación numérica de manera visual, manipulativa y más organizada.

**Figura 5**

*Taptana - Materiales Educativos*



**La Taptana en la matemática.**

En las civilizaciones antiguas, las matemáticas comenzaron y se desarrollaron a partir de diversas necesidades prácticas propias de cada contexto. En la actualidad, la Taptana ha sido incorporada nuevamente en programas de educación intercultural bilingüe, donde cumple el doble

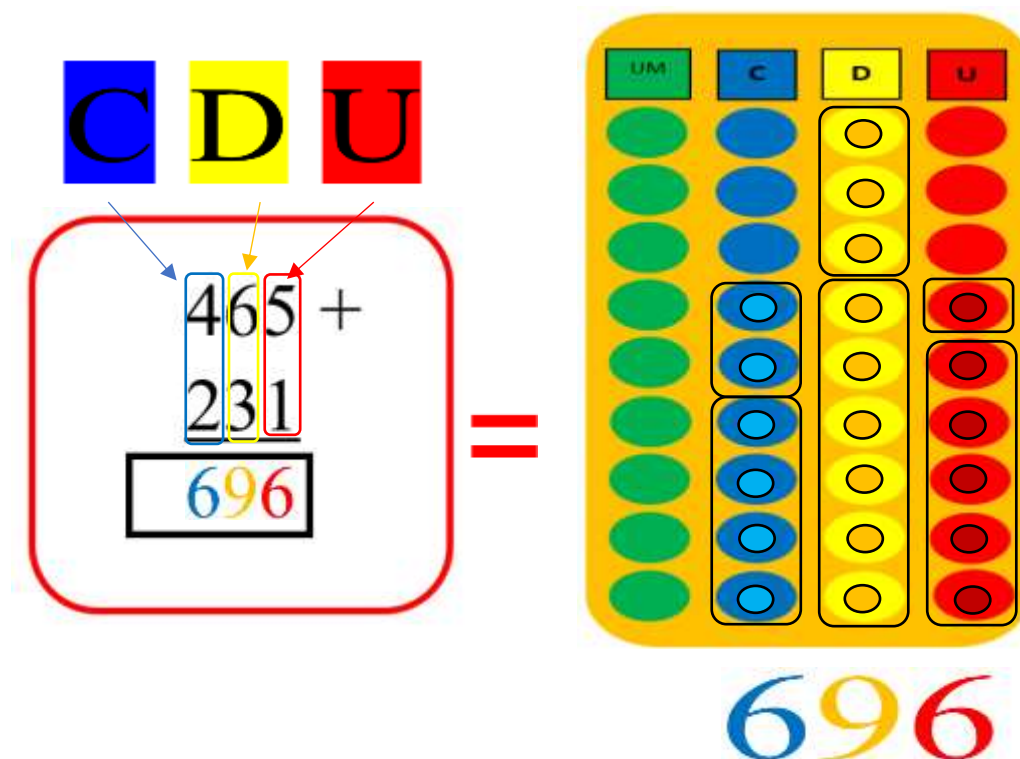
propósito de enseñar matemáticas y fortalecer la identidad cultural de los estudiantes. De acuerdo con la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2020), esto ayuda a un aprendizaje significativo al relacionar los contenidos matemáticos con aspectos de la cultura y del entorno cercano de los estudiantes. Gracias a esto la Taptana se ha convertido en una herramienta pedagógica valiosa para tener conceptos abstractos desde una idea concreta y visual, especialmente en contextos indígenas.

### Proceso metodológico de la Taptana.

A continuación, se van a mostrar sobre cómo se resuelven las operaciones básicas de resuelve problemas de cantidad, en la adición y la sustracción en nuestro material didáctico de la Taptana.

#### Adición.

Se va a resolver este ejercicio matemático de suma, que se va mostrar primero como una representación simbólica, y con ayuda de nuestra Taptana lo vamos a representar como algo concreto.

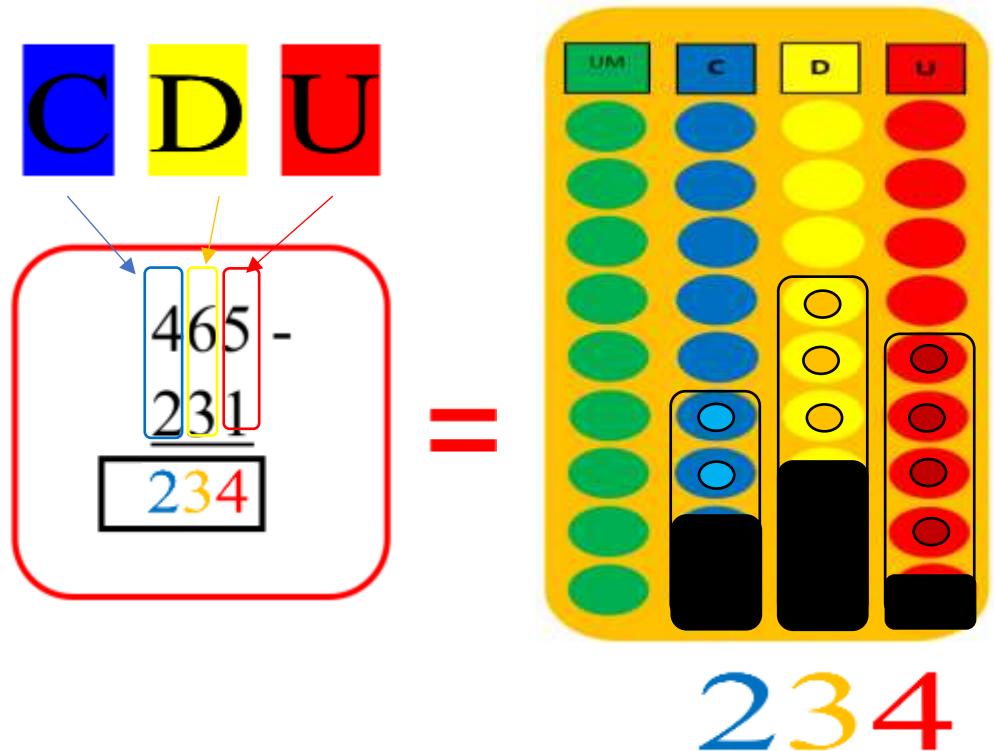


Lo que se hizo fue tomar la primera cifra que es 465, y representarlos en nuestro recurso didáctico, la Taptana de acuerdo a su valor posicional. Por ejemplo: 5 en Unidad, 6 en Decena y 4 en Centena, después se le va sumar la otra cifra que es 231, y de igual forma también se les va representar de acuerdo a su valor posicional. Por ejemplo: 1 en

Unidad, 3 en Decena y 2 en Centena. Por último, vamos a contar cuántas bolitas hay por columna de acuerdo al valor posicional, vemos que en la Unidad la cantidad de bolitas nos da 6, en el de la Decena nos da 9 y en la Centena nos da 6, dándonos la respuesta de 696.

**Sustracción.**

Vamos a resolver este ejercicio matemático de resta, que se va mostrar primero como una representación simbólica, y con ayuda de nuestra Taptana lo vamos a representar como algo concreto.



Lo que se hizo fue tomar la primera cifra que es 465, y representarlos en nuestro recurso didáctico, la Taptana de acuerdo a su valor posicional. Por ejemplo: 5 en Unidad, 6 en Decena y 4 en Centena, después vamos a restar la otra cifra que es 231 al número anteriormente representado el cual era 465, de acuerdo a su valor posicional. Por ejemplo: le quitamos 1 bolita al 5 que estaba representado en la Unidad, también quitamos 3 bolitas al 6 en las Decena y por último quitamos 2 bolitas al 4 en la Centena. Por último, vamos a contar cuántas bolitas nos quedan por columna de acuerdo al valor posicional, vemos que en la Unidad la cantidad de bolitas nos quedan 4, en el de la Decena nos quedan 3 y en la Centena nos quedan 2, dándonos la respuesta de 234.

## **Elaboración de la Taptana con Materiales Reciclables.**

**Materiales.** Para elaborar nuestra Taptana a base de materiales reciclables, principalmente vamos a necesitar un pliegue grande de cartón que tenga consistencia dura, preferiblemente de cartón compacto o sólido. También se va hacer uso de 36 taparoscas recicladas, y dos cartones de huevos reciclados.

### ***Pasos:***

**1.** Primero vamos a agarrar el pliegue grande de cartón y con ayuda de una tijera o un cúter vamos a recortarlo con las medidas de 40 cm x 20 cm de largo y de ancho.

**2.** Una vez recortado el pliegue de cartón, que será como nuestra base, vamos ir pegando las hueveras necesarias, y dándole la forma de 4 columnas con 9 filas. Vamos a dividir las columnas pintando con apus de distintos colores, los cuales van a ser rojo, amarillo, azul y verde. Arriba de cada columna colocaremos los valores posicionales como lo son: U (Unidad) con fondo de color rojo, D (Decena) con fondo de color amarillo, C (Centena) con fondo de color azul y UM (Unidad de Millar) con fondo de color verde, aclarar, que las letras de los valores pueden ser elaborados con lo que sobró del cartón que utilizamos de base anteriormente). Después de distinguir los 4 cuadros y sus columnas con el respectivo valor que le corresponde. Pasamos al siguiente paso.

**3.** Después de haber acabado con lo anterior, vamos a agarrar las 36 taparoscas recicladas y con ayuda de una tempera o apu vamos a pintar 9 taparoscas de color verde, 9 taparoscas de color azul, 9 taparoscas de color amarillo y otras 9 taparoscas de color rojo. Si es que se cuenta con taparoscas de esos mismos colores, pueden omitir este paso, ya que no habrá necesidad de volverlas a pintar de su mismo color.

**4.** A continuación, vamos a colocar las taparoscas ya secas en el lugar que les corresponde de acuerdo a su color/valor. En los cuadrados de la primera columna estarán las 9 taparoscas de color rojo, en la segunda columna estarán las 9 taparoscas de color amarillo, en la tercera columna estarán las 9 taparoscas de color azul y por último en la cuarta columna estarán las 9 taparoscas de color verde.

6. Finalmente, ya obtenemos nuestro recurso didáctico de la Taptana elaborado a base de materiales reciclables.

**Figura 6**

*Taptana realizada con materiales reciclables.*



**Materiales para la elaboración de la Taptana.**

Se puede realizar con diversos tipos de materiales, que van desde materiales que ya están hechos anteriormente hasta elementos reciclables. En este caso, se decidió utilizar materiales reciclables ya que es fácil tener tales materiales y los beneficios pedagógicos que ofrecen. El uso de estos recursos en el ámbito educativo se ha consolidado como una estrategia que favorece el aprendizaje activo y promueve la conciencia ambiental. Barreto y López (2020) sostienen que los materiales reciclables contribuyen al desarrollo de la creatividad y del pensamiento crítico, al mismo tiempo que permiten reforzar principios de sostenibilidad.

Como son materiales que se pueden encontrar en cualquier lado y son fáciles de obtener, estos se adaptan a múltiples propósitos, estos materiales pueden emplearse para enseñar contenidos matemáticos, científicos y artísticos de manera interactiva. García y Torres (2021) nos dicen que su uso ayuda al aprendizaje colaborativo, pues los estudiantes suelen trabajar en equipos para planificar y construir proyectos. Esto va a ayudar a desarrollar competencias como el trabajo en grupo y la resolución de problemas.

Por otra parte, Méndez (2022) nos dice que el uso de materiales reciclables va ofrecernos ventajas económicas, ya que permite realizar las actividades educativas sin tener recursos que sean caros. Según el autor, aprovechar estos materiales disponibles en el entorno facilita la implementación de propuestas didácticas de bajo costo.

### **2.2.2 *Material didáctico***

#### **Definición.**

Según Prieto Castillo (2005), los materiales didácticos nos dan una función que va más allá, ya que permiten que los estudiantes se relacionen con su contexto y con los elementos culturales que los rodean. El autor nos dice que cuando estos recursos se contextualizan en la realidad local, contribuyen a reforzar la identidad cultural y ayuda con los procesos de aprendizaje para que sean más significativos y reflexivos.

#### **Materiales didácticos con recursos reciclables.**

De acuerdo con Peñaloza (2018), los materiales didácticos elaborados a partir de recursos reciclables consisten en herramientas educativas fabricadas con elementos reutilizados, cuyo objetivo es apoyar la comprensión de los contenidos a través de actividades prácticas, de bajo costo y contextualizadas. Para el autor, estos recursos permiten articular el aprendizaje escolar con la educación ambiental, al estimular la creatividad y desarrollar en los estudiantes una mayor conciencia ecológica.

#### **Importancia de materiales reciclables en la enseñanza.**

En su estudio, Catuto y Pozo (2024) concluyen el hecho de que los materiales reciclables en la educación de los niños de segundo grado son importantes para ayudar a una formación orientada a la responsabilidad y al cuidado del medio ambiente.

Los autores señalan que la utilización de estos materiales en actividades lúdicas y prácticas ha resultado ser un método eficaz para lograr los aprendizajes.

De igual manera, los resultados de la investigación demostraron que los diferentes materiales reciclados empleados en la enseñanza tuvieron un buen efecto en el aprendizaje de los estudiantes.

### 2.2.3. *Resolución de problemas*

#### **Definición.**

La resolución de problemas de cantidad es una competencia esencial en la enseñanza de las matemáticas, ya que ayuda a que los estudiantes desarrollen habilidades para interpretar y resolver situaciones que requieren operaciones y conceptos numéricos. Polya (1945) plantea que este proceso se sustenta en una serie de pasos sistemáticos que orientan al estudiante en la búsqueda de soluciones que es, comprender el problema, diseñar una estrategia, ejecutar los procedimientos y verificar los resultados.

Kilpatrick et al. (2001) sostienen que la resolución de problemas trasciende el mero cálculo, pues favorece el razonamiento, el análisis y la argumentación de las respuestas, capacidades necesarias para darle enfrentamiento a desafíos cotidianos.

De igual modo, Schoenfeld (1992) señala que la enseñanza de esta competencia debe agregar estrategias metacognitivas, de modo que los estudiantes puedan reflexionar sobre su propio proceso de resolución y evaluar su nivel de comprensión.

#### **Características:**

Díaz y Valverde (2006) sostienen que resolver problemas implica mucho más que seguir una serie de pasos. Para estos autores, el estudiante debe analizar la situación, pensar en las posibles estrategias y establecer relaciones entre los datos, lo que convierte este proceso en una actividad cognitiva compleja. Esto necesita interpretar la información, planificar cómo proceder, poner en práctica la estrategia elegida y para terminar de comprobar si el resultado obtenido es coherente.

Por su parte, Castro y Morales (2018) resaltan que los problemas matemáticos deben estar vinculados con situaciones reales y cercanas al entorno del estudiante. Cuando los desafíos se contextualizan, el aprendizaje adquiere mayor sentido y utilidad favoreciendo a que el estudiante comprenda para qué sirve lo que aprende.

## **Enseñanza estratégica en la resolución de problemas**

Chunga (2018) plantea que, en el área de matemática, es necesario usar estrategias de enseñanza que sean adaptables a cada estudiante y sean activas. Estas propuestas deben incentivar la participación constante de los estudiantes y permitirles construir saberes propios. Asimismo, señala que cuando las actividades son variadas, los estudiantes pueden desarrollar pensamiento crítico y creatividad, ya que se enfrentan a los contenidos matemáticos desde diferentes perspectivas y fortalecen sus capacidades de análisis y de resolución de problemas.

En la misma línea, Escalante y Núñez (2019) subrayan que las estrategias participativas y el trabajo colaborativo contribuyen de manera importante al aprendizaje de la matemática. Para estos autores, el hecho de que los estudiantes dialoguen, contrasten ideas y resuelvan tareas en conjunto favorece su comprensión y rendimiento. Además, consideran que este tipo de dinámicas genera un clima de aula más motivador y de apoyo mutuo, lo que facilita el desarrollo de la competencia matemática.

Por otro lado, Quispe (2020) resalta el valor de emplear estrategias contextualizadas, sobre todo en las comunidades rurales. Desde su punto de vista se deben de usar ejemplos y situaciones propias del entorno cercano de los estudiantes no solo despierta mayor interés, sino que también ayuda a que comprendan mejor los conceptos matemáticos. Al relacionar los contenidos con su vida cotidiana, la matemática se vuelve más significativa y útil para ellos.

### **Competencia: Resolución de problemas de cantidad**

El Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) del Perú entiende la competencia como la capacidad que un estudiante desarrolla para actuar de manera pertinente y eficaz frente a distintas situaciones. Esta capacidad implica articular conocimientos, habilidades y actitudes para desenvolverse con sentido y autonomía. Así, una competencia no se limita a saber conceptos o ejecutar procedimientos, sino a emplearlos de forma integrada en contextos reales que exigen análisis, toma de decisiones y resolución de problemas.

Dentro de este marco, el CNEB define la competencia “Resuelve problemas de cantidad” como aquella que permite al estudiante enfrentar

situaciones vinculadas con cantidades y las operaciones que estas requieren. Esta competencia supone que el alumno interprete, represente y manipule números utilizando el razonamiento lógico-matemático. Su finalidad es que los estudiantes puedan comprender y resolver problemas tanto concretos como más abstractos, evidenciando el uso práctico y significativo de la matemática en su vida cotidiana.

### **Capacidades.**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) del Perú, las capacidades se entienden como habilidades específicas que el estudiante debe desarrollar para consolidar una competencia. Son componentes fundamentales que orientan el aprendizaje, pues permiten que el alumno ponga en práctica sus conocimientos de manera efectiva frente a diferentes situaciones. Quiere decir que las capacidades funcionan como los “despliegues” de una competencia, ya que cada una de ellas aporta un aspecto particular del desempeño que se espera lograr.

En el caso de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, perteneciente al área de Matemática, el CNEB establece un conjunto de capacidades que van a orientar el proceso de aprendizaje. Estas capacidades abarcan desde la comprensión numérica hasta la elección de procedimientos adecuados y la justificación de los resultados. Gracias a ellas, los estudiantes pueden abordar problemas matemáticos vinculados a su realidad y comprender el sentido práctico de las operaciones.

Las capacidades que conforman esta competencia son:

- **Traduce cantidades a expresiones numéricas:**  
Faculta al estudiante a interpretar información presente en situaciones reales ya sea verbal, gráfica o mediante objetos y convertirla en representaciones numéricas o simbólicas. Esto implica seleccionar la operación o forma de registro más adecuada.
- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:**  
Permite expresar, oralmente o por escrito, ideas y procedimientos

matemáticos. Incluye explicar cómo se llegó a un resultado, describir relaciones numéricas y utilizar correctamente el lenguaje y las representaciones propias de la matemática.

➤ **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:**

Consiste en elegir y aplicar métodos como cálculo mental, algoritmos, aproximaciones o estrategias diversas para resolver operaciones o problemas. También supone verificar si los resultados obtenidos son razonables.

➤ **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:**

Involucra justificar, mediante razonamiento lógico, la validez de un procedimiento, una operación o una relación entre números. Implica comparar, sustentar conclusiones y emplear propiedades matemáticas para respaldar las afirmaciones.

### **Desempeños.**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) de Perú, los desempeños son descripciones específicas y observables de lo que un estudiante debe ser capaz de hacer para demostrar que ha desarrollado una determinada competencia. Los desempeños permiten evaluar el nivel de avance del estudiante en el proceso de aprendizaje, proporcionando indicadores claros de sus logros en cada etapa educativa. Según la CNEB tenemos los siguientes desempeños en el segundo grado en el ciclo III de la Educación Básica Regular.

➤ El estudiante convierte acciones como separar, añadir, retirar, comparar o igualar cantidades, presentes en diversas situaciones problemáticas, en expresiones de suma y resta con números naturales al momento de plantear y resolver los problemas.

➤ Demuestra que comprende el número como un orden (hasta el vigésimo), reconoce la decena como un conjunto de diez y como una unidad mayor, identifica el valor posicional en números de dos cifras y sus equivalencias. Además, compara cantidades, interpreta el sentido de sumar y restar, y comprende las ideas de

doble y mitad, utilizando diferentes representaciones y un lenguaje sencillo y cotidiano.

- Utiliza diversas estrategias, como métodos heurísticos, descomposiciones para cálculo mental y el uso de decenas completas, así como procedimientos escritos de suma y resta con o sin canje. También compara objetos por su masa usando unidades no estandarizadas y mide o compara el tiempo empleando unidades convencionales, como días u horarios, apoyándose en situaciones de la vida diaria.
- Justifica cómo un número de dos cifras se puede descomponer en decenas y unidades, y explica con ejemplos concretos la razón por la que debe realizar una suma o una resta para resolver un problema, detallando además los pasos que siguió en su solución.

#### ***2.2.4. Teorías epistemológicas de la matemática***

##### **Teoría de la Matemática Realista de Hans Freudenthal**

La Teoría Matemática Realista sostiene que la matemática debe entenderse como una actividad humana que se construye a partir de situaciones significativas. En esta línea, Sadovsky explica que el enfoque de Freudenthal promueve que los estudiantes generen sus propios significados mediante la resolución de problemas pero que sean contextualizados ya que esto les permite “recrear” los conocimientos matemáticos y no simplemente reproducirlos de manera mecánica (Sadovsky, 2005). Ruiz (2010) explica que la Teoría Matemática Realista propone que el aprendizaje de las matemáticas debe partir de la acción y la exploración, ya que los estudiantes construyen los conceptos a partir de situaciones cercanas a su realidad. Según el autor, el uso de materiales manipulables y de modelos que van en constante cambio, permite que los estudiantes transiten desde experiencias concretas hacia niveles mayores de abstracción. En este enfoque, el docente actúa como un mediador que acompaña y orienta el proceso, ayudando a que los estudiantes descubran y estructuren el conocimiento matemático por sí mismos.

## **Teoría de la Resolución de Problemas de George Polya**

La teoría de la Resolución de Problemas plantea que el aprendizaje matemático debe centrarse en el desarrollo de habilidades para enfrentar, analizar y solucionar diversas situaciones, integrando tanto la comprensión conceptual como la reflexión sobre los procesos utilizados. De acuerdo con Vargas (2015), el enfoque propuesto por Polya resulta clave para un aprendizaje activo, pues se sustenta en la identificación y uso de estrategias que permiten al estudiante abordar problemas de manera estructurada. El autor resalta que, mediante las etapas de análisis, planificación, ejecución y verificación, los estudiantes fortalecen su pensamiento crítico y avanzan hacia una mayor autonomía, especialmente en contextos educativos de América Latina.

Por su parte, Sobarzo (2010) afirma que las fases planteadas por Polya, que era comprender el problema, diseñar una estrategia, ponerla en práctica y evaluar el resultado, van a representar un recurso pedagógico valioso, ya que ayudan a ordenar las ideas y favorecen la construcción de estrategias personales de resolución, promoviendo un aprendizaje más reflexivo y consciente.

### **2.3 Bases conceptuales**

#### **2.3.1. *Taptana***

La Taptana es un instrumento ancestral de origen andino que servía para realizar conteos y apoyar el aprendizaje de las matemáticas, funcionando de manera similar a un ábaco. Albán et al. (2019) señalan que este recurso continúa utilizándose como material pedagógico en escuelas rurales de la región andina, donde los estudiantes trabajan con piedras o semillas que se deslizan sobre un tablero dividido en columnas. Esta manipulación favorece la comprensión de operaciones elementales y contribuye al desarrollo del razonamiento lógico.

#### **2.3.2. *Material didáctico***

Un material didáctico es un recurso esencial dentro del proceso de enseñanza, pues facilita la comprensión y el desarrollo de habilidades en el aula. Torres (2014) sostiene que, cuando estos materiales se diseñan con criterios de

inclusión, se convierten en herramientas clave para asegurar una educación equitativa y pertinente en contextos con diversidad de estudiantes.

### ***2.3.3. Material concreto y su importancia en el aprendizaje matemático***

Los materiales concretos son recursos físicos que los estudiantes pueden manipular para expresar cantidades, relaciones u operaciones matemáticas. En los primeros años de escolaridad resultan especialmente valiosos, ya que ayudan a pasar de la acción directa a la comprensión simbólica. Al interactuar con estos objetos, los niños pueden observar transformaciones, comparar valores y comprobar los pasos que siguen, lo que fortalece su comprensión conceptual. En esta línea, la Taptana funciona como un apoyo cognitivo que disminuye el nivel de abstracción y permite construir aprendizajes significativos a partir de experiencias prácticas.

### ***2.3.4. Competencia: Resolución de Problemas de cantidad***

Según el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) del Perú, una competencia es la capacidad que adquiere un estudiante para desenvolverse de manera eficaz en distintas situaciones, integrando saberes, habilidades y actitudes en su actuación. No se limita únicamente al manejo de contenidos o destrezas específicas, sino que implica ponerlos en práctica en contextos reales y retadores, permitiendo que el estudiante resuelva problemas, tome decisiones y se adapte a las demandas de su entorno.

### ***2.3.5. Adición y sustracción como operaciones fundamentales***

La adición y la sustracción son operaciones fundamentales que permiten resolver situaciones relacionadas con reunir, aumentar, quitar, comparar o equilibrar cantidades. En segundo grado, no basta con que los estudiantes aprendan el procedimiento; es necesario que comprendan el significado de cada operación. La Taptana resulta especialmente útil en este proceso, pues permite mostrar de manera concreta lo que ocurre al sumar o restar: se pueden añadir fichas para representar una suma, retirarlas para una resta o comparar grupos para identificar diferencias. Gracias a esta representación tangible, los niños superan dificultades frecuentes como confundir operaciones, carecer de sentido numérico o aplicar algoritmos de forma mecánica sin entenderlos.

### **2.3.6. Representación concreta, gráfica y simbólica**

En los primeros años de escolaridad, el aprendizaje de la matemática se desarrolla a partir de la articulación de distintos tipos de representaciones: las concretas, que implican el uso de materiales manipulables; las gráficas, que incluyen dibujos o esquemas; y las simbólicas, expresadas mediante números y signos. La Taptana apoya este proceso porque permite que el estudiante observe y manipule las cantidades de manera directa, luego pueda reproducir su organización mediante dibujos y, finalmente, transforme esa información en expresiones numéricas. Este recorrido favorece una comprensión más sólida de ideas como unidades, decenas, equivalencias y diversas relaciones numéricas.

## **2.4 Bases epistemológicas**

La presente investigación se apoya en una visión socioconstructivista y humanista de la matemática, donde esta disciplina se entiende como un conocimiento cultural que se construye a partir de la interacción del estudiante con su realidad. Desde este enfoque, la matemática no se reduce a reglas o procedimientos abstractos, sino que se origina en la necesidad de dar sentido y solución a situaciones relevantes para el aprendiz. En esta línea, el uso de materiales concretos como la Taptana cobra especial importancia, pues permite que los estudiantes construyan ideas matemáticas a partir de experiencias prácticas y contextualizadas.

### **2.4.1 Teoría del constructivismo piagetano**

Jean Piaget plantea que el aprendizaje en la infancia se desarrolla a través de la acción. Para él, el niño comprende mejor cuando puede manipular objetos, explorarlos, compararlos y descubrir relaciones entre ellos, procesos que le permiten estructurar de manera gradual su pensamiento lógico. Desde esta perspectiva, los materiales concretos cumplen un rol esencial en los primeros años de escolaridad porque posibilitan que el estudiante experimente directamente con cantidades, formas y agrupaciones antes de avanzar hacia representaciones más abstractas. Como afirma Piaget (1970), “el conocimiento no proviene ni de los objetos en sí mismos ni del sujeto aislado, sino de las interacciones entre ambos”, por lo que recursos manipulativos como la Taptana favorecen el desarrollo de nociones básicas de número, adición y sustracción al permitir que el niño construya sentido desde la acción.

Desde el constructivismo piagetano, el aprendizaje matemático ocurre cuando el niño manipula objetos, experimenta, compara y establece relaciones. En los primeros grados de primaria, la acción sobre materiales concretos es fundamental para la formación de estructuras lógicas básicas. La Taptana facilita este proceso al representar unidades y agrupaciones que permiten comprender la adición, la sustracción y la composición de números.

#### **2.4.2. *Teoría del aprendizaje significativo.***

La teoría del aprendizaje significativo, formulada por David Ausubel, sostiene que un estudiante aprende de manera más profunda cuando puede relacionar los nuevos contenidos con los conocimientos que ya posee. Ausubel (1968) indica que, para que este proceso ocurra, es necesario activar y organizar las ideas previas del alumno, de modo que la información nueva pueda incorporarse de forma coherente a su estructura cognitiva. Este planteamiento se diferencia del aprendizaje memorístico, que se basa únicamente en la repetición y no en la comprensión.

En esta línea, el aporte de Ausubel resulta especialmente pertinente para el uso de la Taptana. Al ser un material manipulativo con recursos reciclables, esto permite que el niño vincule su experiencia y referencias de educación ambiental con los conceptos matemáticos que aprende en la escuela. Así, se favorecen aprendizajes más significativos, contextualizados y conectados con su realidad donde a la misma vez se desarrolla la sostenibilidad en el medio ambiente.

#### **2.4.3. *Epistemología de la resolución de problemas basada en Polya y Mayer***

La epistemología de la resolución de problemas parte del principio de que el conocimiento matemático surge cuando el estudiante se enfrenta a situaciones que lo obligan a pensar, decidir y justificar sus procedimientos. Polya (1945) plantea que resolver un problema implica mucho más que aplicar un algoritmo: supone comprender lo que se pregunta, elaborar un plan de acción, ponerlo en práctica y evaluar la coherencia de los resultados. Desde esta mirada, la actividad matemática se convierte en un proceso de razonamiento y no en una mera ejecución mecánica.

En una línea similar, Mayer (1992) explica que la resolución de problemas consiste en transformar una situación inicial en otra deseada mediante procesos cognitivos como la representación mental, la selección de estrategias y la verificación. Este enfoque destaca que los estudiantes construyen conocimiento cuando logran interpretar la información, organizarla y establecer relaciones entre los datos del problema.

Bajo estas ideas, el uso de materiales concretos como la Taptana resulta particularmente valioso. Este recurso permite manipular cantidades, visualizar relaciones numéricas y experimentar con diferentes procedimientos, favoreciendo así la actividad heurística que ambos autores consideran esencial. Gracias a ello, la Taptana se convierte en un apoyo para el desarrollo de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad, ya que facilita la comprensión de las operaciones y fortalece el razonamiento que requiere su resolución.

#### ***2.4.4. Teoría del Aprendizaje por descubrimiento.***

El aprendizaje por descubrimiento sostiene que los estudiantes son los que construyen el conocimiento de manera activa cuando ellos exploran, manipulan y descubren relaciones por sí mismos. Bruner (1966) plantea que el aprendizaje es más significativo cuando el estudiante “va más allá de la información dada”, quiere decir que cuando participa activamente en la búsqueda de soluciones, formula hipótesis y las contrasta con la realidad.

Esta teoría destaca el papel de los materiales concretos como mediadores del pensamiento, pues permiten que el niño transite del modo de representación enactivo (acción) al icónico (imagen) y luego al simbólico (abstracción). Desde esta perspectiva, un recurso como la Taptana favorece el aprendizaje por descubrimiento al permitir que los estudiantes experimenten con cantidades, identifiquen patrones, comprendan relaciones numéricas y elaboren significados propios durante la resolución de problemas matemáticos.

## **2.5. Definición de términos básicos**

### **2.5.1. Taptana**

Instrumento matemático ancestral utilizado como material manipulativo para representar cantidades y realizar operaciones básicas mediante la organización y el movimiento de fichas o piedras.

### **2.5.2. Material concreto**

Recurso físico que permite manipular objetos para comprender cantidades, relaciones y operaciones matemáticas de manera tangible.

### **2.5.3. Material manipulativo**

Objeto que el estudiante puede mover, agrupar, separar o reorganizar para comprender conceptos matemáticos a través de la experiencia directa.

### **2.5.4. Adición**

Operación matemática que consiste en juntar o agregar cantidades para obtener un total.

### **2.5.5. Sustracción**

Operación que implica retirar, comparar o completar cantidades para hallar una diferencia.

### **2.5.6. Valor posicional**

Sistema que asigna a cada cifra un valor dependiendo de la posición que ocupa dentro de un número (unidades, decenas, etc.).

### **2.5.7. Competencia Resuelve Problemas de Cantidad**

Capacidad del estudiante para usar números, operaciones y estrategias de cálculo para entender y resolver situaciones que implican cantidades.

### **2.5.8. Intervención pedagógica**

Conjunto de actividades y estrategias planificadas por el docente con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

### **2.5.9. Prueba de entrada**

Instrumento de evaluación aplicado antes de una intervención para diagnosticar el nivel inicial de los estudiantes.

### **2.5.10. Prueba de salida**

Instrumento aplicado al finalizar la intervención para medir los avances obtenidos.

### **2.5.11. Representación concreta**

Uso de objetos materiales para mostrar cantidades o procesos matemáticos.

### **2.5.12. Representación gráfica**

Uso de dibujos, esquemas o diagramas para representar cantidades u operaciones.

### **2.5.13. Representación simbólica**

Uso de números, signos u otras notaciones matemáticas para expresar cantidades y procedimientos.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.   Ámbito**

La investigación se desarrolló en el departamento de Junín, provincia de Chanchamayo, en el distrito de Perené, se contó con la participación de dos Instituciones Educativas para el desarrollo de este proyecto de investigación. En primer lugar, tenemos a la I.E “Ricardo Palma Soriano” donde según la nómina de matrícula del año 2025, la población está constituida por 502 estudiantes del nivel primaria y 360 estudiantes del nivel secundaria, con una totalidad de 862 estudiantes a nivel de toda la Institución Educativa. En la población accesible tenemos a las tres secciones en el segundo grado de Primaria, que corresponden a las secciones A, B y C, habiendo un total de 75 estudiantes. Por consiguiente, tenemos también a la I.E “María Parado de Bellido” que, según la nómina de matrícula del año 2025, la población está constituida por 491 estudiantes del nivel primaria y 343 estudiantes del nivel secundaria, con una totalidad de 834 estudiantes a nivel de toda la Institución Educativa. En la población accesible tenemos a las tres secciones en el segundo grado de Primaria, que corresponden a las secciones A, B y C, habiendo un total de 73 estudiantes. La investigación

se llevó a cabo durante el año académico 2025, en el periodo comprendido entre los meses de agosto y setiembre. Durante este tiempo se desarrollaron las fases de diagnóstico, planificación, aplicación de sesiones de aprendizaje con el uso de la taptana, recolección de información y análisis de resultados, siguiendo el diseño metodológico propio de una investigación aplicada.

## **3.2. Nivel, tipo y diseño de investigación**

### ***3.2.1 Nivel de la investigación***

El nivel de esta investigación fue Explicativo ya que buscó identificar las causas y relaciones que explican un fenómeno. Según Hernández et al. (2014), "su propósito es responder a las causas de los eventos y fenómenos, estableciendo relaciones causales" (p. 45). Este nivel es considerado el más profundo de los enfoques de investigación, ya que no solamente se va describir, sino también va comprender y predecir posibles situaciones futuras.

### ***3.2.2. Tipo de investigación***

El tipo de esta investigación fue Aplicada ya que vimos la influencia que tiene la Taptana con materiales reciclados en la competencia resuelve problemas de cantidad. A diferencia de la investigación básica, siendo su objetivo principal entender de manera fundamental los fenómenos, la investigación aplicada se centra más en metas más inmediatas y concretas. Según Hernández et al. (2014), la investigación aplicada se enfoca en la aplicación directa de teorías y metodologías científicas para abordar problemas concretos en contextos reales.

### ***3.2.3. Diseño de la investigación***

El diseño de investigación fue cuasi experimental, dado que los sujetos de estudio no fueron seleccionados de forma aleatoria, sino que ya estaban constituidos previamente. En consecuencia, la investigación contó con dos grupos: uno control y otro experimental, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico. A ambos grupos se les aplicó un pretest y un posttest con el fin de medir el efecto de la intervención. Según Campbell & Stanley (1963), los diseños cuasiexperimentales son especialmente valiosos en contextos educativos

y sociales en los que el investigador tiene un control limitado sobre la asignación de participantes. Asimismo, estos autores recomiendan el uso de prepruebas y postpruebas para fortalecer la interpretación de los resultados y disminuir las amenazas a la validez interna.

Ge: O1    X    O2

-----

Gc: O3            O4

Donde:

GE: Grupo experimental

GC: Grupo Control

O1 y O3: Medición de la Prueba de Entrada

O2 y O4: Medición de la Prueba de Salida

X: Aplicación de la Taptana

### **3.3. Población y selección de muestra**

#### **3.3.1. Población**

En el departamento de Junín, provincia de Chanchamayo, en el distrito de Perené, se contó con la participación de dos Instituciones Educativas para el desarrollo de este proyecto de investigación. En primer lugar, tenemos a la I.E “Ricardo Palma Soriano” donde según la nómina de matrícula del año 2025, la población está constituida por 502 estudiantes del nivel primaria y 360 estudiantes del nivel secundaria, con una totalidad de 862 estudiantes a nivel de toda la Institución Educativa. En la población accesible tenemos a las tres secciones en el segundo grado de Primaria, que corresponden a las secciones A, B y C, habiendo un total de 75 estudiantes. Por consiguiente, tenemos también a la I.E “María Parado de Bellido” que, según la nómina de matrícula del año 2025, la población está constituida por 491 estudiantes del nivel primaria y 343

estudiantes del nivel secundaria, con una totalidad de 834 estudiantes a nivel de toda la Institución Educativa. En la población accesible tenemos a las tres secciones en el segundo grado de Primaria, que corresponden a las secciones A, B y C, habiendo un total de 73 estudiantes.

**Tabla 1**

*Distribución de la Población Accesible de la I.E “Ricardo Palma Soriano”*

| <b>Grado y<br/>sección</b> | <b>Sexo</b>      |                 | <b>Total</b> |
|----------------------------|------------------|-----------------|--------------|
|                            | <b>Masculino</b> | <b>Femenino</b> |              |
| 2 “A”                      | 14               | 10              | 24           |
| 2 “B”                      | 15               | 11              | 26           |
| 2 “C”                      | 12               | 13              | 25           |
| <b>Total</b>               | <b>41</b>        | <b>34</b>       | <b>75</b>    |

*Nota.* Datos en base a la nómina de matrícula del segundo grado de la I.E “Ricardo Palma Soriano”

**Tabla 2**

*Distribución de la Población Accesible de la I.E “Maria Parado de Bellido”*

| <b>Grado y<br/>sección</b> | <b>Sexo</b>      |                 | <b>Total</b> |
|----------------------------|------------------|-----------------|--------------|
|                            | <b>Masculino</b> | <b>Femenino</b> |              |
| 2 “A”                      | 11               | 13              | 24           |
| 2 “B”                      | 12               | 11              | 23           |
| 2 “C”                      | 14               | 12              | 26           |
| <b>Total</b>               | <b>37</b>        | <b>36</b>       | <b>73</b>    |

*Nota.* Datos en base a la nómina de matrícula del segundo grado de la I.E “María Parado de Bellido”

### 3.3.2. Muestra

Nuestra muestra estuvo conformada por 24 estudiantes entre varones y mujeres en el segundo “A” de la I.E “Ricardo Palma Soriano” constituido como **grupo control** y 24 estudiantes entre varones y mujeres en el segundo “A” de la I.E “María Parado de Bellido” constituido como **grupo experimental**, obteniendo una totalidad de 48 estudiantes entre ambas Instituciones Educativas.

**Tabla 3**

*Distribución de la Muestra*

| Grupo, grado y sección   | Sexo      |          | Total |
|--|-----------|----------|-------|
|  | Masculino | Femenino |       |
| Grupo Control<br>2do “A”<br>I.E: Ricardo<br>Palma Soriano”             | 14        | 10       | 24    |
| Grupo<br>Experimental<br>2do “A”<br>I.E: María<br>Parado de<br>Bellido | 11        | 13       | 24    |
| Total  | 25        | 23       | 48    |

*Nota.* Datos en base a la nómina de matrícula del segundo grado “A” de la I.E “María Parado de Bellido” y del segundo grado “A” de la I.E “Ricardo Palma Soriano”.

## 3.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

### 3.4.1 Técnicas de recolección de datos

En la investigación se utilizó la técnica de la observación evaluativa o examen, esto se utilizó para recopilar datos objetivos y verificables sobre cómo se desarrolló una situación o proceso educativo bajo ciertas condiciones experimentales. La observación evaluativa es una técnica de recolección de datos

en la que el investigador, mediante la observación directa, evalúa y analiza el comportamiento, desempeño o características de los sujetos en situaciones específicas, buscando criterios específicos de calidad o desempeño. Según Anguera (2003), este tipo de observación permite evaluar de manera sistemática y estructurada, aplicando instrumentos como listas de verificación o escalas de valoración para capturar datos que puedan ser cuantificados o categorizados de acuerdo con los objetivos del estudio.

### **3.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

En esta investigación, el instrumento central para la recolección de información fue una prueba escrita elaborada específicamente para medir los aprendizajes vinculados con la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad”. Dicho instrumento se aplicó en dos fases: una evaluación diagnóstica inicial, destinada a reconocer el nivel de desempeño previo de los estudiantes, y una evaluación final, orientada a determinar el impacto del empleo de la Taptana como recurso didáctico. De acuerdo con Hernández et al. (2014), las pruebas estructuradas permiten obtener información objetiva y precisa, ya que presentan ítems o problemas que los participantes resuelven bajo condiciones definidas, lo que facilita realizar comparaciones entre distintos momentos o grupos. En este estudio, los resultados obtenidos en ambas pruebas constituyeron la base para el análisis estadístico que permitió establecer la influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente.

Además de la prueba escrita, se utilizaron instrumentos complementarios que contribuyeron al seguimiento pedagógico de los aprendizajes. Entre ellos se empleó una lista de cotejo, entendida según Tobón (2013) como un conjunto de indicadores de desempeño que permiten verificar si determinadas características o evidencias se manifiestan o no en el trabajo del estudiante. Este recurso facilitó una valoración más detallada del progreso mostrado durante el proceso de enseñanza. Este instrumento permitió verificar el progreso de los estudiantes en relación con los aprendizajes esperados, empleando una escala de valoración cualitativa compuesta por AD (logro destacado), A (logro esperado), B (en proceso) y C (en inicio). Si bien la lista de cotejo aportó información valiosa sobre el avance formativo, no fue utilizada para el análisis estadístico, dado que su función fue únicamente descriptiva.

Según Hernández et al. (2014), nos define que: “La validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Es decir, que los resultados obtenidos a través de dicho instrumento representen con precisión el fenómeno o constructo estudiado”. En nuestra investigación, la validez se logró mediante la revisión de expertos o juicio de especialistas, quienes verificaron la adecuación, la claridad y pertinencia de cada criterio o ítem del instrumento.

En consecuencia, para garantizar la validez del instrumento, tanto en la prueba de entrada aplicada al inicio como en la prueba de salida administrada al finalizar la investigación, se recurrió al juicio de expertos como tipo de evidencia vinculada a la validez de contenido. Para ello, se elaboró un formato de validación sustentado en diversos criterios —como Claridad, coherencia, validez, organización, confiabilidad, control de sesgo, orden, marco de referencia, extensión e inocuidad—, los cuales fueron evaluados por los jurados especialistas, quienes determinaron la pertinencia y validez de ambos instrumentos utilizados en el estudio.

Según Hernández et al. (2014): “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales”. Quiere decir, que esta propiedad es esencial para asegurar que los instrumentos usados en la investigación sean consistentes y estables, minimizando los errores aleatorios en la medición. En este estudio se empleó el método de consistencia interna mediante el coeficiente KR-20, el cual permite evaluar el grado de coherencia entre las respuestas de los ítems que conforman un mismo instrumento de medición. Para ello, se trabajó con una escala nominal dicotómica (sí/no) y se consideró un valor mínimo aceptable de confiabilidad de 0.7. Asimismo, se incorporó un índice de dificultad que refleja distintas probabilidades de éxito en las respuestas de los participantes.

La confiabilidad del instrumento fue determinada a partir de los datos obtenidos en la prueba de entrada y la prueba de salida, aplicando la fórmula correspondiente del coeficiente KR-20. Los resultados del análisis evidenciaron un índice de confiabilidad de 1.019014590, lo cual indica un nivel extremadamente alto de consistencia interna y, en consecuencia, una máxima fiabilidad del instrumento utilizado en la presente investigación.

### **3.5. Análisis estadísticos**

Para la presente investigación se empleó la prueba t de Student, una técnica estadística que permite comparar las medias de dos muestras independientes o relacionadas con el fin de determinar si existen diferencias significativas entre ellas. Este procedimiento resulta pertinente cuando se busca evaluar cambios atribuibles a una intervención, ya que posibilita contrastar los resultados obtenidos antes y después de su aplicación, estableciendo así si las variaciones observadas son estadísticamente significativas. Este método es ampliamente usado en investigaciones científicas para evaluar hipótesis sobre las diferencias entre grupos. Según Hernández et al. (2014), la prueba t es particularmente útil cuando las muestras son pequeñas y se desea evaluar si las diferencias observadas en las medias de los grupos son producto del azar o tienen significancia estadística. Esto nos permitió determinar la diferencia significativa de las medias entre los dos grupos de muestra, el control y el experimental, como  $N \leq 30$  mediante la prueba de hipótesis, lo que nos sirvió para validar o rechazar la hipótesis de la investigación. Del mismo modo, se empleó el programa informático Microsoft Excel para efectuar los cálculos estadísticos, construir tablas de frecuencia y elaborar gráficos, con el fin de interpretar y analizar la información contenida en las hojas de cálculo.

### **3.6. Consideraciones éticas**

La presente investigación, toma en cuenta los derechos del autor como un factor importante, respetando en este caso la propiedad intelectual de los autores suscitados, ya sea con sus teorías, metodológicas, enfoques, conocimientos diversos en la investigación, citándolos de manera apropiada, colocando correspondientemente sus referencias bibliográficas y también respetar el anonimato de los estudiantes que van a ser partícipes de esta investigación. Según Cortina (2017), la ética es una disciplina que orienta a las personas en la toma de decisiones responsables, promoviendo el respeto a la dignidad humana y la convivencia justa. Cortina nos dice que la ética es importante para la construcción de una sociedad donde los derechos de todos sean reconocidos y respetados.

La presente investigación se desarrolló en estricto cumplimiento de los principios éticos que rigen la investigación educativa. En primer lugar, se

gestionó y obtuvo la autorización institucional de las instituciones educativas María Parado de Bellido y Ricardo Palma Soriano, en las cuales se aplicaron los instrumentos y se llevó a cabo la intervención pedagógica mediante el uso de la Taptana. Dichos permisos fueron otorgados por las autoridades correspondientes y se encuentran debidamente documentados en la sección de Anexos.

Asimismo, se contó con el consentimiento informado de los padres o tutores legales de los estudiantes participantes. Ellos fueron informados de manera clara y anticipada sobre los objetivos, procedimientos, beneficios y posibles riesgos de la investigación, garantizando así una participación voluntaria, consciente y libre de coerción, en resguardo del bienestar físico, emocional y académico de los menores.

Del mismo modo, se asegura que toda la información recopilada fue tratada bajo estrictos criterios de confidencialidad y anonimato, siendo gestionada únicamente por la investigadora. En consecuencia, no se divulgaron datos personales ni institucionales que pudieran permitir la identificación de los participantes. Los resultados obtenidos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos, protegiendo en todo momento la integridad, privacidad y dignidad de los estudiantes involucrados.

Finalmente, todos los documentos que respaldan los permisos institucionales, los consentimientos informados y los compromisos de confidencialidad se encuentran debidamente archivados y presentados en los Anexos del presente trabajo de investigación.

## **CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 Presentación, análisis e interpretación de resultados.**

A continuación, se presenta los siguientes resultados obtenidos en la prueba de entrada que se les aplicó a 24 estudiantes entre varones y mujeres en el segundo “A” de la I.E “Ricardo Palma Soriano” constituido como grupo control y 24 estudiantes entre varones y mujeres en el segundo “A” de la I.E “María Parado de Bellido” constituido como grupo experimental.

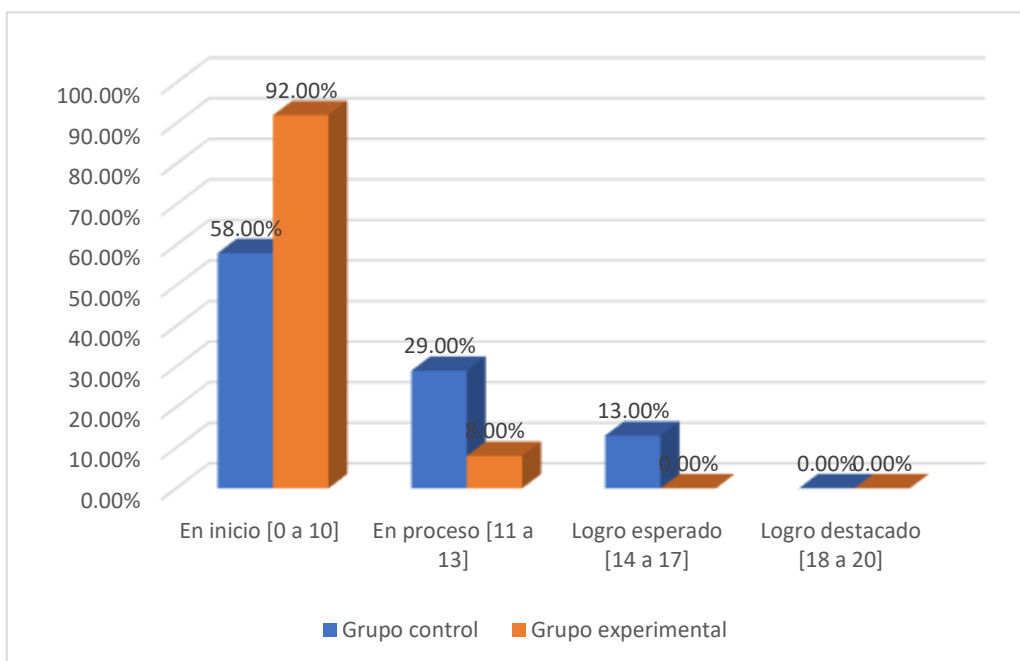
**Tabla 4**

*Resultados de la Prueba de Entrada sobre la Resolución de Problemas de Cantidad*

| <b>Niveles<br/>de logro</b> | <b>Grupo control</b> |                   | <b>Grupo experimental</b> |                   |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
|                             | <b>Frecuencia</b>    | <b>Porcentaje</b> | <b>Frecuencia</b>         | <b>Porcentaje</b> |

|                 |           |           |               |           |               |
|-----------------|-----------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| En inicio       | [0 a 10]  | 14        | 58.0%         | 22        | 92.0%         |
| En proceso      | [11 a 13] | 7         | 29.0%         | 2         | 8.0%          |
| Logro esperado  | [14 a 17] | 3         | 13.0%         | 0         | 0.0%          |
| Logro destacado | [18 a 20] | 0         | 0.0%          | 0         | 0.0%          |
| <b>Total</b>    |           | <b>24</b> | <b>100.0%</b> | <b>24</b> | <b>100.0%</b> |

*Nota:* Prueba de entrada del grupo control y el grupo experimental



**Figura 7**

*Resultados de la Prueba de Entrada del Grupo Control y Experimental, sobre las Resoluciones de Problemas de Cantidad.*

De acuerdo a la tabla 4 y figura 7, se visualiza los resultados de la aplicación de la prueba de entrada en el grupo control y grupo experimental, sobre la competencia: “Resolución de problemas de cantidad”.

Se observa que el 58.00% de los estudiantes del grupo control y el 92.00% de los estudiantes del grupo experimental se establecieron en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje en inicio, indicando que el grupo

experimental de estudiantes presentaron un progreso de aprendizaje mínimo en relación a la resolución de problemas de cantidad en relación al nivel de logro de aprendizaje esperado.

Por otro lado, en base a los datos que ha obtenido, el grupo control con un 29.00% y el grupo experimental con 8.00%, mostraron un avance de desarrollo mínimo de aprendizaje en cuanto a la competencia: “Resolución de problemas de cantidad”, con respecto en el nivel de logro de aprendizaje en proceso.

Añadiendo a lo anterior, se ha observado un progreso de menor porcentaje en referencia a la resolución de problemas de cantidad con respecto en el nivel de logro de aprendizaje esperado en el grupo control con un 13.00% mientras que en el grupo experimental con 0.00%.

Así mismo, el 0.00% de los estudiantes del grupo control y del grupo experimental, no lograron establecerse en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje destacado, en la cual se demuestra que el grupo experimental se necesitaba la aplicación de la Taptana.

En este sentido, los estudiantes del 2° grado “A” del grupo experimental mostraron como resultado niveles bajos de logro de aprendizaje en referencia a la resolución de problemas de cantidad por el hecho de no utilizar recursos didácticos para la resolución de problemas de cantidad de las operaciones básicas de la matemática (adición y sustracción).

Referente a los resultados del 2° grado “A” del grupo experimental demostraron niveles bajos de logro de aprendizaje en la competencia: “Resolución de problemas de cantidad”, por el hecho de no utilizar recursos didácticos, por ello, la Teoría del Aprendizaje constructivista de Piaget es importante para los estudiantes ya a través de la manipulación del recurso de la Taptana el estudiante tendrá participación activa en su aprendizaje, lo cual permitió una comprensión más profunda y duradera con el recurso didáctico de la Taptana.

### **Objetivo Específico 1**

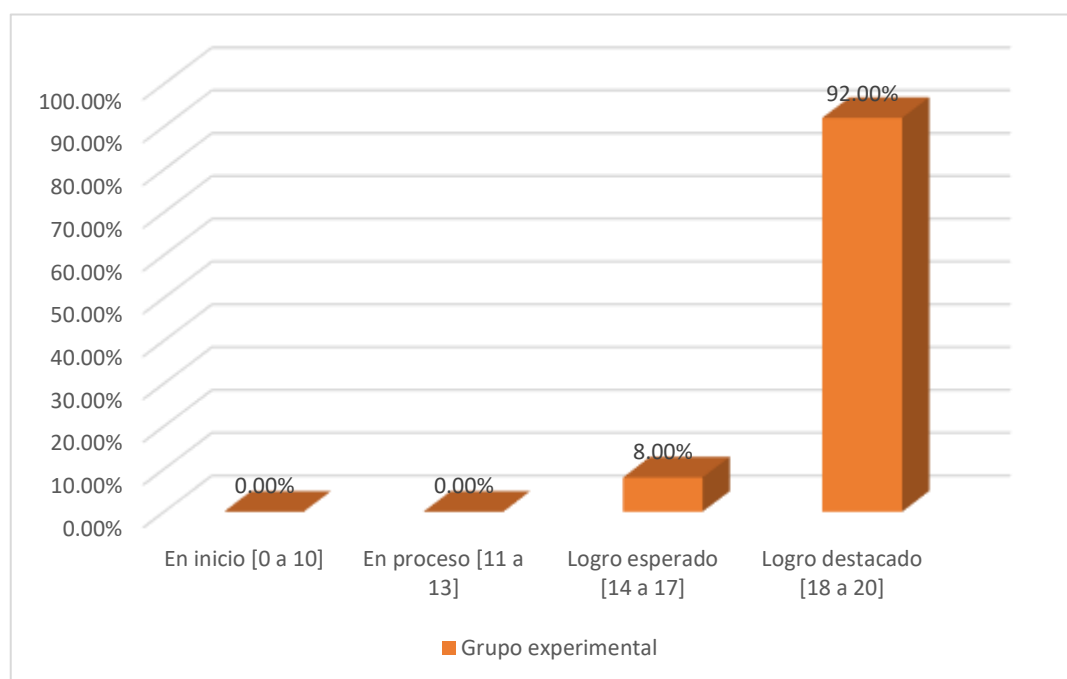
Determinar de qué manera afecta el uso de la Taptana en la adición en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

**Tabla 5**

*Resultados de la aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad de Adición.*

| Niveles de logro |           | Grupo experimental |               |
|------------------|-----------|--------------------|---------------|
|                  |           | Frecuencia         | Porcentaje    |
| En inicio        | [0 a 10]  | 0                  | 0.0%          |
| En proceso       | [11 a 13] | 0                  | 0.0%          |
| Logro esperado   | [14 a 17] | 2                  | 8.0%          |
| Logro destacado  | [18 a 20] | 22                 | 92.0%         |
| <b>Total</b>     |           | <b>24</b>          | <b>100.0%</b> |

*Nota:* Promedios del desarrollo de sesiones de aprendizaje sobre la resolución de problemas de cantidad de adición.



**Figura 8**

*Resultados de la aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad de Adición.*

De acuerdo con lo presentado en la tabla 5 y la figura 8, se observan los resultados del promedio final obtenido durante el desarrollo de las 20 sesiones

de aprendizaje en las que se aplicó la Taptana en la competencia “Resolución de problemas de cantidad”, específicamente en el tema de adición, dentro del grupo experimental.

Se evidencia que el 92,0% de los estudiantes alcanzó la escala cualitativa de logro destacado, lo que demuestra que superaron ampliamente el nivel esperado en la competencia mencionada, siendo este el porcentaje de mayor representación. En contraste, el 8,0% de los estudiantes se ubicó en la escala de logro esperado, constituyendo el porcentaje de menor frecuencia.

Estos resultados, donde predomina el logro destacado (92,0%) frente al logro esperado (8,0%), permiten afirmar que la aplicación de la Taptana en la resolución de problemas de adición fue un factor determinante para alcanzar dichos niveles cualitativos. Esto se debe a que los estudiantes pudieron manipular y experimentar simbólicamente con este material didáctico, lo que favoreció la comprensión, el razonamiento y la formulación de los distintos problemas planteados en torno a la operación de adición.

## Objetivo Específico 2

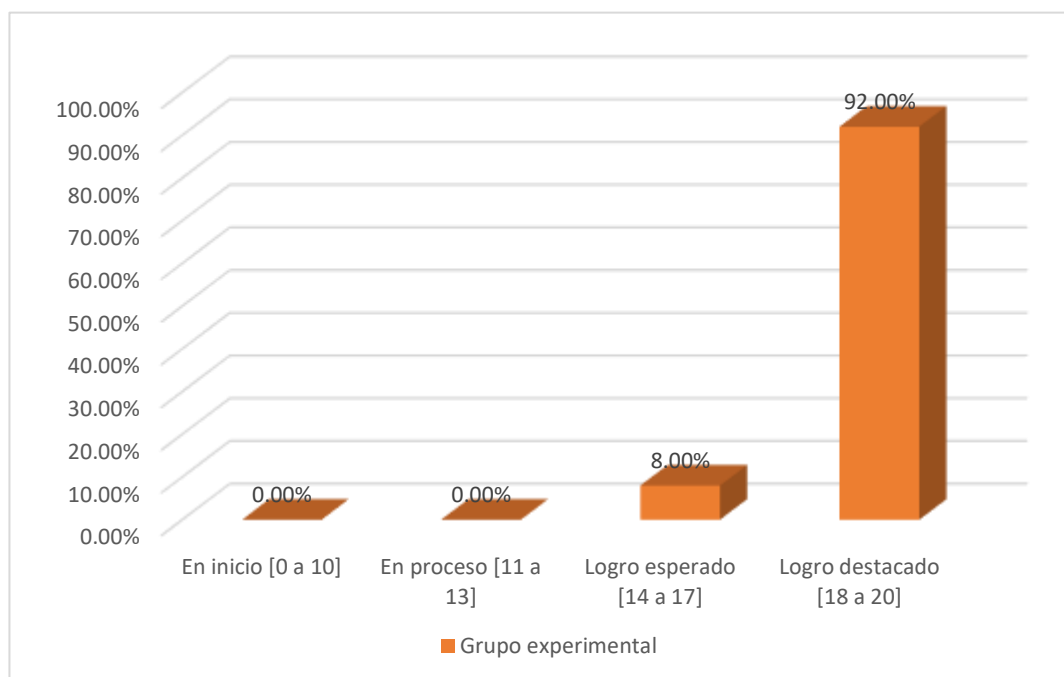
Establecer de qué manera afecta el uso de la Taptana en la sustracción en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

**Tabla 6**

*Resultados de la aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad de Sustracción.*

| Niveles de logro |           | Grupo experimental |               |
|------------------|-----------|--------------------|---------------|
|                  |           | Frecuencia         | Porcentaje    |
| En inicio        | [0 a 10]  | 0                  | 0.0%          |
| En proceso       | [11 a 13] | 0                  | 0.0%          |
| Logro esperado   | [14 a 17] | 2                  | 8.0%          |
| Logro destacado  | [18 a 20] | 22                 | 92.0%         |
| <b>Total</b>     |           | <b>24</b>          | <b>100.0%</b> |

*Nota:* Promedios del desarrollo de sesiones de aprendizaje sobre la resolución de problemas de cantidad de sustracción.



**Figura 9**

*Aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad de Sustracción.*

Según lo presentado en la tabla 6 y la figura 9, se muestran los resultados del promedio final obtenido durante el desarrollo de las 20 sesiones de aprendizaje en las que se empleó la Taptana en la competencia “Resolución de problemas de cantidad”, específicamente en la operación básica de sustracción, dentro del grupo experimental. Los datos evidencian que el 92,0% de los estudiantes alcanzó la escala cualitativa de logro destacado, constituyéndose en el porcentaje de mayor frecuencia. Esto indica que la mayoría de los estudiantes demostraron un desempeño superior al nivel esperado en la competencia mencionada. En contraste, el 8,0% de los estudiantes se ubicó en la escala de logro esperado, representando el porcentaje de menor frecuencia para la sustracción.

Con base en estos resultados —92,0% en logro destacado y 8,0% en logro esperado— se concluye que el uso de la Taptana en la resolución de problemas de sustracción influyó directamente en la mejora del desempeño de los estudiantes. La interacción con este recurso les permitió manipular y experimentar simbólicamente las cantidades, lo que facilitó la representación, el

razonamiento y la resolución de los distintos problemas planteados sobre la operación de sustracción.

### Objetivo General

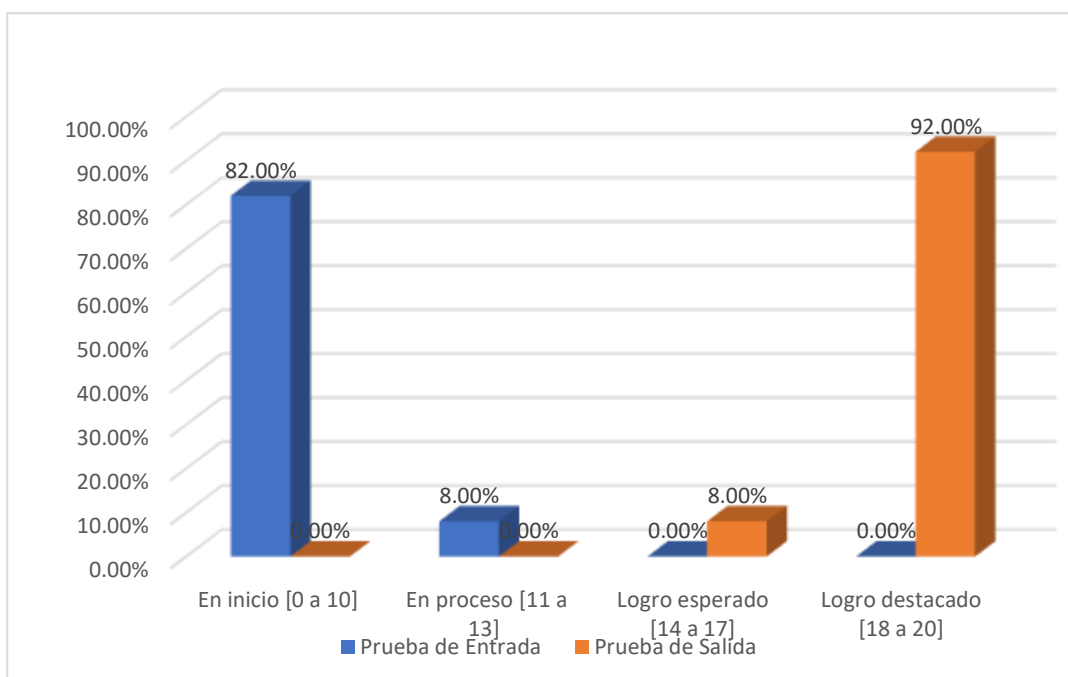
Establecer de qué manera el uso de la Taptana afecta la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

**Tabla 7**

*Comparación de resultados de la Prueba de Entrada y la Prueba de Salida del grupo experimental sobre la resolución de problemas de cantidad.*

| Niveles de logro |           | Prueba de Entrada |               | Prueba de Salida |               |
|------------------|-----------|-------------------|---------------|------------------|---------------|
|                  |           | Frecuencia        | Porcentaje    | Frecuencia       | Porcentaje    |
| En inicio        | [0 a 10]  | 22                | 92.0%         | 0                | 0.0%          |
| En proceso       | [11 a 13] | 2                 | 8.0%          | 0                | 0.0%          |
| Logro esperado   | [14 a 17] | 0                 | 0.0%          | 2                | 8.0%          |
| Logro destacado  | [18 a 20] | 0                 | 0.0%          | 22               | 92.0%         |
| <b>Total</b>     |           | <b>24</b>         | <b>100.0%</b> | <b>24</b>        | <b>100.0%</b> |

*Nota:* Resultados de la prueba de entrada y de salida del grupo experimental.



**Figura 10**

*Comparación de resultados de la Prueba de Entrada y la Prueba de Salida del grupo experimental sobre la resolución de problemas de cantidad.*

De acuerdo a la tabla 7 y la figura 10, se muestran los resultados de comparación entre la prueba de entrada y la prueba de salida del grupo experimental, sobre la competencia: “Resolución de problemas de cantidad”.

En base a la prueba de entrada, el 92.0% de estudiantes se ubicaron en la escala cualitativa del nivel de logro de aprendizaje en inicio, mientras que en la prueba de salida ningún estudiante se encontró en esta escala cualitativa de este logro de aprendizaje.

En referencia a la prueba de entrada, el 8.0% de estudiantes se ubicaron en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje en proceso, mientras que en la prueba de salida ningún estudiante se ubicó en esta escala cualitativa de este logro de aprendizaje.

En relación a la prueba de entrada, el 0.0% de estudiantes no se lograron establecer en la escala cualitativa en el nivel de logro de aprendizaje esperado, mientras que en la prueba de salida 2 estudiantes las cuales representan el 8.0% se ubicaron en esta escala cualitativa de este logro de aprendizaje.

Finalmente, en la prueba de entrada, no se encontró estudiantes que se establecieron en la escala cualitativa del nivel de logro de aprendizaje destacado,

mientras que en la prueba de salida 22 estudiantes las cuales representan el 92.0% se ubicaron en esta escala cualitativa de este logro de aprendizaje. Por consiguiente, estos resultados han evidenciado que el grupo experimental desarrollo un progreso mayor de manera satisfactorio luego de aplicar la Taptana.

En relación a los resultados de la aplicación de la Prueba de Entrada y la Prueba de Salida del grupo experimental sobre la resolución de problemas de cantidad, se observó de que inicialmente antes de aplicar la Taptana, los logros de aprendizaje obtenidos a partir de la prueba de entrada, se establecieron el 92.0% de estudiantes en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje en inicio, el 8.0% de estudiantes se ubicaron en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje en proceso, 0.00% estudiantes en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje esperado y 0.00% de estudiantes en el escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje destacado. Al aplicar la Taptana, los resultados obtenidos evidenciaron la influencia que tiene un recurso elaborado con materiales reciclables que hizo el estudiante para mejorar el desarrollo su aprendizaje, por ello, los resultados de la prueba de salida obtuvieron un 0.00% de estudiantes que no se encontraron en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje en inicio, 0.00% no se evidencio en la escala cualitativa nivel de logro de aprendizaje en proceso, 2 estudiantes quienes representan el 8.0% se ubicaron en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje esperado y 22 estudiantes quienes representan el 92.0% se ubicaron en esta escala de nivel de logro de aprendizaje destacado.

Por consiguiente, obtener los resultados y evidenciar el desarrollo de aprendizaje del estudiante estableciéndose 2 estudiantes quienes representan el 8.0% que se ubicaron en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje esperado y 22 estudiantes quienes representan el 92.0% que se ubicaron en esta escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje destacado, después de aplicar la Taptana, de acuerdo a la Teoría del aprendizaje constructivista de Piaget, quien sostiene que el aprendizaje se construye activamente a través de la interacción del niño con su entorno y mediante la manipulación de objetos concretos. En este sentido, La Taptana permitió que los estudiantes experimentaran, exploraran y construyeran su propio conocimiento matemático, transitando de un aprendizaje memorístico a uno verdaderamente significativo y

funcional. Así, se demuestra que el uso de materiales manipulativos favorece la asimilación y acomodación de nuevos esquemas cognitivos, potenciando la comprensión y resolución de problemas de cantidad en los niños del segundo grado.

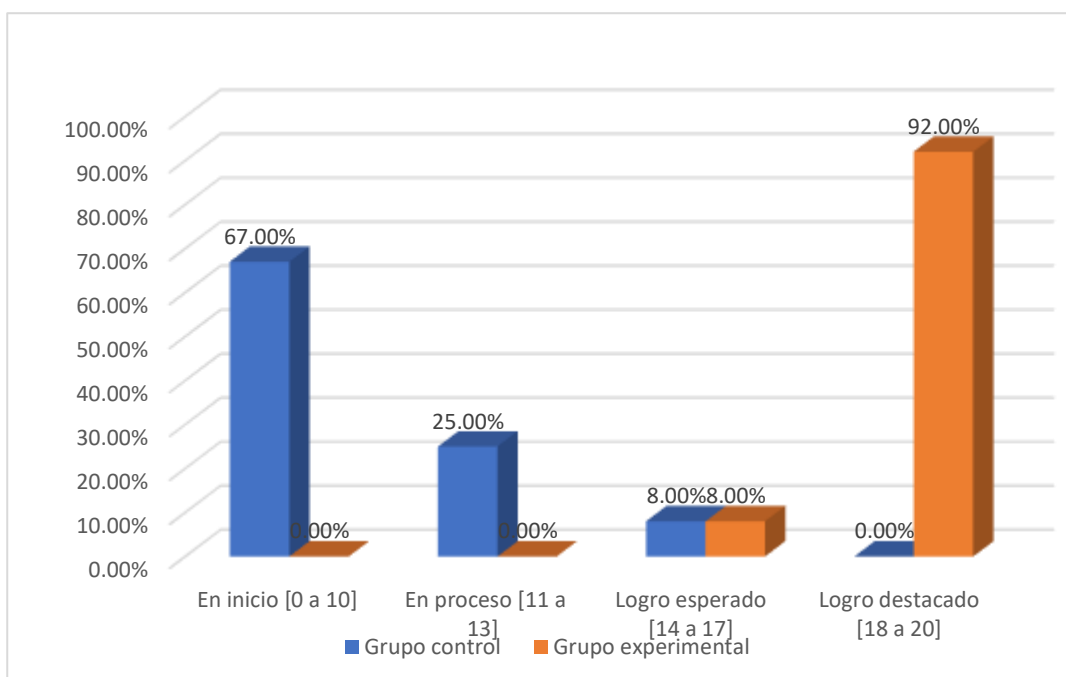
De igual manera, se presenta los siguientes resultados obtenidos en la prueba de salida que se les aplico a 24 estudiantes entre varones y mujeres en el segundo “A” de la I.E “Ricardo Palma Soriano “constituido como grupo control y 24 estudiantes entre varones y mujeres en el segundo “A” de la I.E “María Parado de Bellido” constituido como grupo experimental.

**Tabla 8**

*Resultados de la prueba de salida sobre los niveles de aprendizaje de la Resolución de Problemas de Cantidad.*

| Niveles de logro |           | Grupo control |               | Grupo experimental |               |
|------------------|-----------|---------------|---------------|--------------------|---------------|
|                  |           | Frecuencia    | Porcentaje    | Frecuencia         | Porcentaje    |
| En inicio        | [0 a 10]  | 16            | 67.0%         | 0                  | 0.0%          |
| En proceso       | [11 a 13] | 6             | 25.0%         | 0                  | 0.0%          |
| Logro esperado   | [14 a 17] | 2             | 8.0%          | 2                  | 8.0%          |
| Logro destacado  | [18 a 20] | 0             | 0.0%          | 22                 | 92.0%         |
| <b>Total</b>     |           | <b>24</b>     | <b>100.0%</b> | <b>24</b>          | <b>100.0%</b> |

*Nota:* Resultados de la Prueba de Salida del grupo control y del grupo experimental.



**Figura 11**

*Resultados de la prueba de salida del grupo control y experimental, sobre los niveles de aprendizaje de la Resolución de Problemas de Cantidad.*

Según lo presentado en la tabla 8 y la figura 11, se aprecia la comparación de los resultados obtenidos en la prueba de salida entre el grupo control y el grupo experimental respecto a la competencia “Resolución de problemas de cantidad”.

En primer lugar, el 67.00% de los estudiantes del grupo control se ubicó en el nivel de logro “Inicio”, lo que evidencia un avance mínimo en dicha competencia; mientras que en el grupo experimental no se registró ningún estudiante en este nivel (0.00%).

En segundo lugar, el 25.00% del grupo control alcanzó el nivel “Proceso”, reflejando un progreso aún limitado. En contraste, en el grupo experimental no se observó ningún estudiante en este nivel (0.00%), lo que indica un desempeño superior.

En tercer lugar, el grupo control presentó estudiantes en el nivel de logro “Esperado” (8.00%), mientras que el 8.00% del grupo experimental también llegó a este nivel, demostrando un dominio adecuado de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

Finalmente, en el nivel de logro “Destacado”, el grupo control tampoco registró estudiantes (0.00%); sin embargo, el 92.00% del grupo experimental logró ubicarse en este nivel, demostrando un desempeño muy superior al esperado en la competencia evaluada.

En conjunto, se evidencia que, tras la aplicación de la Taptana, los estudiantes del grupo experimental alcanzaron niveles de logro considerablemente más altos que los del grupo control. Esto demuestra que dicho material didáctico contribuyó de manera significativa al desarrollo de la competencia.

Estos resultados confirman que el uso de la Taptana permitió a los estudiantes afrontar diversos tipos de problemas de cantidad con un desempeño altamente satisfactorio, logrando que la mayoría alcance un nivel de aprendizaje destacado.

#### 4.2. Prueba de hipótesis

Por consiguiente, se muestra la estadística de grupo de los resultados obtenidos en la prueba de entrada que se les aplicó a 24 estudiantes entre varones y mujeres en el segundo “A” de la I.E “Ricardo Palma Soriano” constituido como **grupo control** y 24 estudiantes entre varones y mujeres en el segundo “A” de la I.E “María Parado de Bellido” constituido como **grupo experimental**.

#### Estadístico de grupo

**Tabla 9**  
*Estadísticos de grupo.*

|                          | Grupos de Investigación | N  | Media | Desviación de estándar | Desviación Error promedio |
|--------------------------|-------------------------|----|-------|------------------------|---------------------------|
| <b>Prueba de Entrada</b> | Grupo control           | 24 | 10,42 | 2,244                  | 0,458                     |
|                          | Grupo experimental      | 24 | 5,25  | 4,173                  | 0,852                     |

*Nota:* Resultados de la Prueba de Entrada del grupo control y grupo experimental.

En función a los estadísticos de grupo se muestra resultados de la prueba de entrada, de los grupos que se ha investigado, en la cual se muestra una media de 10,42 y 5,25 con desviación de estándar alta, de los grupos control y el grupo experimental, a partir de ello, se visualiza que el grupo control es superior en un punto vigesimal, ubicándose en promedio en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje en inicio, como también se observa que el grupo experimental se ubica en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje en inicio pero con una media menor al grupo control.

### Prueba de muestras independientes

**Tabla 10**

*Prueba de muestras independientes.*

| Prueba “t” para la igualdad de medias |            |                    |                  |                      |                              |  |          |
|---------------------------------------|------------|--------------------|------------------|----------------------|------------------------------|--|----------|
| Prueba de entrada                     | Prueba “t” | Grados de libertad | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Diferencia de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |          |
|                                       |            |                    |                  |                      |                              | Inferior                                       | Superior |
|                                       | 5,342      | 46                 | 0,071            | 5,167                | 0,967                        | 3,220  | 7,113    |

*Nota:* Resultados de la Prueba de Entrada del grupo control y grupo experimental.

En base a la prueba “t” de student, se observa un valor de significancia de 0,071 en la cual es presentada como mayor valor al parámetro de 0,05 por lo que se demuestra que los grupos que han sido investigados tienen promedios iguales, por ello, los niveles de desarrollo de aprendizaje en la resolución de problemas de cantidad no es eficaz ya que se encuentran en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje en inicio.

### Prueba de hipótesis específica 1

**Ha:** El uso de la Taptana afecta favorablemente en la adición en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

**Ho:** El uso de la Taptana no afecta favorablemente en la adición en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

## Estadísticos para una muestra

**Tabla 11**

*Estadísticos para una muestra.*

|         | N  | Media | Desviación de estándar | Desviación Error promedio |
|---------|----|-------|------------------------|---------------------------|
| Adición | 24 | 18,75 | 1,189                  | 0,243                     |

*Nota:* Promedios del desarrollo de sesiones de aprendizaje sobre la resolución de problemas de la adición.

De acuerdo a los estadísticos de grupo, se establece el promedio final de la ejecución del desarrollo de las sesiones de aprendizaje aplicando la taptana, para la resolución de problemas de cantidad de adición en el grupo experimental, observándose una media de 18,75 con desviación de estándar baja, de la cual se puede mencionar que los estudiantes del grupo experimental se establecieron en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje destacado.

## Prueba de hipótesis para una muestra

**Tabla 12**

*Prueba de hipótesis para una muestra.*

| Valor de Prueba = 24 |            |                     |                  |                      |  |          |
|----------------------|------------|---------------------|------------------|----------------------|--|----------|
|                      | Prueba “t” | Grad os de libertad | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |          |
|                      |            |                     |                  |                      | Inferior                                       | Superior |
| <b>Adición</b>       | -17,344    | 46                  | 0,000            | -8,750               | -9,766   | -7,734   |

*Nota:* Promedios del desarrollo de sesiones de aprendizaje sobre la resolución de problemas de cantidad de adición.

De acuerdo a la prueba “t” de student, de acuerdo a la muestra se tiene un valor de significancia de 0,000 en la cual se evidencia que esta es menor al parámetro establecido de 0,05 por la que se demuestra que las notas de calificación que se obtuvo en el grupo experimental han superado en ocho puntos al valor de la prueba, la cual se acepta la hipótesis alterna, donde; la Taptana es favorable en la resolución de problemas de cantidad de adición en los estudiantes del segundo grado de la I.E “María Parado de Bellido”.

### **Prueba de hipótesis específica 2**

**Ha:** El uso de la Taptana afecta favorablemente en la sustracción en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

**Ho:** El uso de la Taptana no afecta favorablemente en la sustracción en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

### **Estadísticos para una muestra**

**Tabla 13**

*Estadísticos para una muestra.*

|             | <b>N</b> | <b>Media</b> | <b>Desviación de estándar</b> | <b>Desviación Error promedio</b> |
|-------------|----------|--------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Sustracción | 24       | 18,75        | 1,189                         | 0,243                            |

*Nota:* Promedios del desarrollo de sesiones de aprendizaje sobre la resolución de problemas de la sustracción.

De acuerdo a los estadísticos de grupo, se establece el promedio final de la ejecución del desarrollo de las sesiones de aprendizaje aplicando la taptana, para la resolución de problemas de cantidad de adición en el grupo experimental, observándose una media de 18,75 con desviación de estándar baja, de la cual se puede mencionar que los estudiantes del grupo experimental se establecieron en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje destacado.

### **Prueba de hipótesis para una muestra**

**Tabla 14**  
*Prueba de hipótesis para una muestra.*

| <b>Valor de Prueba = 24</b> |                                  |                         |                         |  |              |        |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|--------------|--------|
| Prueba<br>“t”               | Grad<br>os<br>de<br>liber<br>tad | Sig.<br>(bilate<br>ral) | Diferencia de<br>medias | 95% de intervalo de<br>confianza de la<br>diferencia |              |        |
|                             |                                  |                         |                         | Inferior   | Superio<br>r |        |
| <b>Sustracción</b>          | -17,344                          | 46                      | 0,000                   | -8,750   | -9,766       | -7,734 |

*Nota:* Promedios del desarrollo de sesiones de aprendizaje sobre la resolución de problemas de cantidad de sustracción.

De acuerdo a la prueba “t” de student, en la muestra se tiene un valor de significancia de 0,000 en la cual se evidencia que esta es menor al parámetro establecido de 0,05 por la que se demuestra que las notas de calificación que se obtuvo en el grupo experimental han superado en ocho puntos al valor de la prueba, la cual se acepta la hipótesis alterna, donde; la Taptana es favorable en la resolución de problemas de cantidad de sustracción en los estudiantes del segundo grado de I.E “María Parado de Bellido”.

#### **Prueba de hipótesis general**

**Ha:** El uso de la Taptana afecta favorablemente en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

**Ho:** El uso de la Taptana no afecta favorablemente en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené.

#### **Estadísticas de muestras emparejadas**

**Tabla 15**  
*Estadísticas de muestras emparejadas.*

|       |                      | <b>Media</b> | <b>N</b> | <b>Desviación</b> | <b>Desviación<br/>Error<br/>promedio</b> |
|-------|----------------------|--------------|----------|-------------------|--|
| Par 1 | Prueba de<br>Entrada | 5,25         | 24       | 4,173             | 0,852                                    |
|       | Prueba de<br>Salida  | 18,75        | 24       | 1,189             | 0,243                                    |

*Nota:* Resultados de la Prueba de Entrada y la Prueba de Salida del grupo experimental.

En relación a las estadísticas de muestras emparejadas, se visualizan resultados de las calificaciones que ha obtenido del grupo experimental, observándose que, en la prueba de entrada, muestran una media de 5,25 mientras que a diferencia de los resultados del mismo grupo experimental al aplicar la prueba de salida muestran una media de 18,75 aumentando un progreso de superioridad de catorce puntos a la prueba de entrada.

Del mismo modo, se presenta la estadística de grupo de los resultados obtenidos en la prueba de salida que se les aplico a 24 estudiantes entre varones y mujeres en el segundo “A” de la I.E “Ricardo Palma Soriano “constituido como **grupo control** y 24 estudiantes entre varones y mujeres en el segundo “A” de la I.E “María Parado de Bellido” constituido como **grupo experimental**.

#### **Estadísticos de grupo**

**Tabla 16**  
*Estadísticos de grupo.*

|                     | <b>Grupos de<br/>Investigación</b> | <b>N</b> | <b>Media</b> | <b>Desviación<br/>de estándar</b> | <b>Desviación<br/>Error<br/>promedio</b> |
|---------------------|------------------------------------|----------|--------------|-----------------------------------|--|
| Prueba de<br>Salida | Grupo control                      | 24       | 10,00        | 2,167                             | 0,442                                    |

|                    |    |       |       |       |
|--------------------|----|-------|-------|-------|
| Grupo experimental | 24 | 18,75 | 1,189 | 0,243 |
|--------------------|----|-------|-------|-------|

*Nota:* Resultados de la Prueba de Salida sobre los niveles de aprendizaje en la resolución de problemas de cantidad.

En base a los estadísticos de grupo se visualiza los resultados de la prueba de salida, de los grupos que se ha investigado, de acuerdo a ello se observa una media de 10,00 con una desviación estándar alta en el grupo control que es el segundo grado “A” de la I.E “Ricardo Palma Soriano” mientras que la media del grupo experimental es de 18,75 con desviación estándar baja que es el segundo grado “A” de la I.E “María Parado de Bellido”, la cual se concluye que el grupo experimental que tuvo un progreso de superioridad en ocho puntos vigesimales, estableciéndose en promedio de la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje destacado, mientras que el grupo control se ubica en la escala cualitativa de nivel de logro de aprendizaje inicio.

### Prueba de muestras independientes

**Tabla 17**  
*Prueba de muestras independientes.*

| Prueba “t” para la igualdad de medias |                    |                  |                      |                              |  |          |  |
|---------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|------------------------------|--|----------|--|
| Prueba “t”                            | Grados de libertad | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Diferencia de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |          |  |
|                                       |                    |                  |                      |                              | Inferior                                       | Superior |  |
| Prueba de Salida                      | 46                 | 0,000            | -8,750               | 0,505                        | -9,766   | -7,734   |  |

*Nota:* Resultados de la prueba de salida sobre los niveles de aprendizaje en la resolución de problemas de cantidad.

De acuerdo a la prueba “t” de student, de muestras independientes, se obtiene como resultado un valor de significancia de 0,000 en la cual esta es menor al parámetro de 0,05 la cual se demuestra que los grupos que se ha investigado tienen promedios distintos, donde los niveles de logro de aprendizaje obtenidos como progreso de superioridad con la aplicación de la Taptana en la resolución de problemas de cantidad es favorable e influyente en estudiantes del segundo grado de la I.E “María Parado de Bellido”.

#### 4.3 **Discusión de resultados**

El objetivo principal de esta investigación tiene como propósito determinar de qué manera el uso de la Taptana influye en el desarrollo de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené. Los resultados reflejaron diferencias significativas entre la prueba de entrada y la prueba de salida aplicadas al grupo experimental, lo que confirma lo planteado en la teoría y en los estudios previos revisados.

En primer lugar, los hallazgos muestran que antes de aplicar la Taptana, el 92% de estudiantes del grupo experimental se encontraba en el nivel inicio, evidenciando un desempeño limitado en la resolución de problemas de cantidad. Sin embargo, tras la intervención, el 92% alcanzó el nivel logro destacado, lo que revela una mejora sustancial en el aprendizaje. Este ascenso coincide con lo señalado por Piaget (1975), quien sostiene que el aprendizaje en edades tempranas se potencia a través de la manipulación de objetos concretos que favorecen la asimilación y acomodación de nuevos esquemas cognitivos. La Taptana, al ser un material manipulativo, permitió a los estudiantes interactuar activamente con las cantidades y operaciones, lo que facilitó el tránsito de un aprendizaje memorístico a uno significativo.

En relación con el **Objetivo Específico 1**, los resultados indican que el uso de la Taptana fue determinante para mejorar la resolución de problemas de adición, puesto que el 92% de los estudiantes alcanzó el nivel de *logro destacado*. Este avance se corresponde con lo planteado por Bruner (1966), quien sostiene que el aprendizaje por descubrimiento favorece la construcción del conocimiento a partir de la acción, la exploración y la manipulación de representaciones simbólicas. En este caso, la Taptana permitió al estudiante

comprender la adición desde la representación concreta y simbólica, favoreciendo la formulación y resolución eficiente de situaciones problemáticas. Asimismo, este hallazgo coincide con el estudio de Mamani (2020), quien demostró que el uso de materiales manipulativos mejora significativamente la comprensión de la adición en estudiantes de primaria, pues facilita la interiorización del valor posicional y las relaciones de cantidad.

Respecto al **Objetivo Específico 2**, los resultados obtenidos muestran un patrón similar en la operación de sustracción, donde nuevamente el 92% de estudiantes alcanzó el nivel de *logro destacado*. Esta mejora también se explica desde el enfoque constructivista de Piaget y el aprendizaje activo propuesto por Bruner, ya que la Taptana permite representar la sustracción de manera concreta al hacer visibles las cantidades que se retiran y las que permanecen. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Quispe (2019), quien señala que la manipulación de material concreto reduce los errores en la operación de sustracción, ya que los estudiantes pueden visualizar el proceso y evitar interpretaciones abstractas confusas.

Al contrastar los resultados generales con los antecedentes revisados, se evidencia coherencia con las investigaciones que destacan el impacto positivo de los materiales concretos en el aprendizaje matemático. Por ejemplo, Huamán (2021) concluyó que la utilización de recursos manipulativos incrementa significativamente el nivel de logro en la competencia *Resuelve Problemas de Cantidad*, lo cual coincide plenamente con los avances observados en este estudio. Sin embargo, la presente investigación profundiza el aporte al demostrar que un material elaborado con recursos reciclables, como la Taptana, puede generar mejoras equivalentes e incluso superiores a materiales comerciales o tradicionales. Esto representa una contribución relevante para contextos rurales y de bajos recursos, donde el acceso a materiales didácticos es limitado.

En cuanto a las **pruebas estadísticas**, los resultados de la prueba *t* de Student revelaron diferencias significativas entre la prueba de entrada y la de salida, evidenciando que la mejora no fue producto del azar. La media de 5,25 en la prueba inicial aumentó a 18,75 en la prueba final, confirmando el impacto directo de la intervención. Asimismo, al comparar el grupo control con el

experimental, se constató que solo el grupo que trabajó con la Taptana alcanzó niveles de logro destacados, lo que reafirma la efectividad del recurso.

Por último, los resultados demuestran que la Taptana no solo mejora el rendimiento matemático en adición y sustracción, sino que potencia habilidades cognitivas superiores como el razonamiento, la simbolización, la representación y la resolución de problemas. Esto confirma que la incorporación de materiales manipulativos, innovadores, sostenibles y contextualizados constituye una estrategia pedagógica efectiva para fortalecer el aprendizaje matemático en los primeros grados.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten afirmar que se cumplió satisfactoriamente el **objetivo general** del estudio, el cual fue *establecer de qué manera el uso de la Taptana afecta la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené*. Los resultados evidenciaron mejoras sustanciales en el desempeño del grupo experimental, donde el 92% de los estudiantes alcanzó un nivel de logro destacado y el 8% un nivel esperado. Este incremento coincide con teorías que respaldan el aprendizaje mediante recursos manipulables y experiencias concretas (Ausubel, 2002; Bruner, 1996), demostrando que la Taptana constituye un material pertinente para fortalecer habilidades matemáticas básicas. Asimismo, esta conclusión guarda coherencia con investigaciones previas que comprobaron los efectos positivos de los materiales concretos en el proceso de resolución de problemas (Vargas, 2022; Herrera, 2021; Cochachin, 2019).

En relación con el **primer objetivo específico**, que consistió en *determinar de qué manera afecta el uso de la Taptana en la adición en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené*. Podremos afirmar que el uso de la Taptana mejora significativamente el aprendizaje de la adición en estudiantes de segundo grado. Los resultados demostraron que los estudiantes del grupo experimental lograron avances notables en la comprensión y resolución de problemas aditivos, lo cual se atribuye al carácter manipulativo y visual del recurso. Esto concuerda con lo señalado por Vilca (2020), quien encontró que los materiales concretos favorecen la organización de cantidades y la construcción del sentido numérico. Del mismo modo, la evidencia coincide con los aportes de Camus (2021), quien reportó mejoras en la operación de adición cuando los estudiantes utilizan recursos tangibles que facilitan el razonamiento. Estos hallazgos reafirman que la Taptana constituye un medio efectivo para promover

aprendizajes significativos (Ausubel, 2002) y desarrollar estrategias de conteo más eficientes.

Respecto al **segundo objetivo específico**, orientado a *establecer de qué manera afecta el uso de la Taptana en la sustracción en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené*. Podemos afirmar que el uso de la Taptana incide positivamente en el aprendizaje de la sustracción, permitiendo a los estudiantes manipular cantidades, visualizar cambios y representar de manera concreta la resta. El 92% de logro destacado obtenido en esta operación demuestra que la Taptana no solo facilita el cálculo, sino que fortalece el razonamiento lógico y la capacidad de resolución de problemas. Estos resultados se relacionan con lo propuesto por Andrés (2021), quien evidenció que los materiales concretos favorecen la comprensión de la sustracción al permitir la experimentación directa. Asimismo, se alinean con los hallazgos de Herrera (2021), quien demostró que el uso de recursos físicos en el aula fortalece la resolución de problemas matemáticos. Esto confirma que la Taptana es un agente facilitador del pensamiento matemático al permitir que el estudiante construya significados de manera activa (Bruner, 1996).

El presente estudio aporta evidencia empírica actualizada sobre la eficacia de la Taptana como material didáctico aplicado al contexto educativo contemporáneo. A diferencia de investigaciones previas centradas en materiales manipulativos en general, esta investigación demuestra que un material didáctico sostenible puede integrarse exitosamente en procesos pedagógicos modernos, contribuyendo tanto al desarrollo del pensamiento matemático como a la revalorización del medio ambiente. El estudio, por tanto, genera un aporte teórico y práctico al demostrar que la Taptana es un recurso pertinente, eficaz y coherente con enfoques de aprendizaje activo, significativo, y ecoeficiente. Por tanto, se recomienda su implementación continua en las aulas del nivel primario como un recurso innovador y accesible que potencia el desarrollo de las capacidades matemáticas en contextos educativos diversos.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda que los docentes empleen de manera correcta los materiales didácticos manipulativos, como la Taptana, lo cual, para que los estudiantes puedan construir el conocimiento mediante la experimentación y la manipulación, facilitando la comprensión real de las operaciones y mejorando el rendimiento en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. Además, el uso de materiales reciclables promueve prácticas sostenibles y contextualizadas en el entorno educativo de la Selva Central.

Es necesario que los docentes revisen y actualicen sus estrategias de enseñanza, dejando atrás métodos tradicionales centrados en la repetición mecánica y el uso limitado del cuaderno o la pizarra. Se sugiere implementar actividades dinámicas, visuales y lúdicas que motiven al estudiante y fortalezcan su participación activa, lo cual contribuye a aprendizajes más significativos y duraderos.

Las instituciones educativas, en coordinación con la UGEL, deben promover espacios de capacitación continua orientados al diseño, uso y evaluación de recursos didácticos innovadores. Estas formaciones deben ofrecer herramientas prácticas que permitan a los docentes elaborar materiales accesibles, funcionales y adaptados a las necesidades de sus estudiantes.

A partir de los resultados obtenidos, se recomienda continuar desarrollando investigaciones relacionadas con el diseño, aplicación y evaluación de recursos didácticos en diferentes áreas del currículo. Es fundamental que docentes e instituciones educativas mantengan una actitud investigadora que les permita analizar problemáticas reales del aula y proponer soluciones pedagógicas creativas y contextualizadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, S. (2024). “*La taptana como estrategia de aprendizaje para mejorar la competencia matemática en niños de tercer ciclo de la Institución Educativa Bilingüe N° 64430, Rio tambo, Junín, 2024*”. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Chimbote, Perú.
- Alquinga Chango, M. (2020). *La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básica*. Cátedra, 3(3), 65-87.
- Álvarez, L., y Gutiérrez, M. (2021). *Educación y sostenibilidad: la importancia del reciclaje en el aula*. Editorial Educativa.
- Anguera, M. T. (2003). *Observational Methods (General)*. En J. A. Schinka & W. F. Velicer (Eds.), *Handbook of Psychology: Research Methods in Psychology*. John Wiley & Sons.
- Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*.
- Barreto, M., y López, P. (2020). *Reciclaje y creatividad en el aula: Estrategias para un aprendizaje activo*. Editorial Pedagógica.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Calderón Sánchez, E. (2022). *Aplicación de la Taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una unidad educativa. Piura 2022*. Universidad César Vallejo. Piura, Perú
- Campbell, D. T., y Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Houghton Mifflin.
- Carrasco, V. (2017). *Materiales manipulativos y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en niños de primaria*. Revista Iberoamericana de Educación, 73(1), 89–108.
- Castro, J., & Morales, L. (2018). *Didáctica aplicada de la matemática contextualizada*. Editorial Universidad de Cuenca.
- Castro, L., y Morales, J. (2020). *Matemáticas y cultura andina: Historia y aplicación de la taptana en el mundo prehispánico*. Editorial Andes.
- Castro, M. (2019). *Estrategias para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria*. Revista Educación y Desarrollo, 52, 75–88.

- Catuto, M., y Pozo, M. (2024) “*Materiales reciclables para el aprendizaje de sumas y restas en estudiantes del segundo año básico*”. Universidad Estatal Península De Santa Elena. Libertad
- Chango Criollo, M. (2022). *La Taptana como material didáctico en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica, de la comunidad de Colaguango Cantón Latacunga*. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador
- Chirinos, C. (2014). *La taptana como recurso didáctico para la enseñanza de las matemáticas en el nivel primario*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. (Tesis de licenciatura)
- Chunga, A. (2018). *Estrategias didácticas en la enseñanza de la matemática: Un enfoque crítico*. Fondo Editorial San Marcos.
- Condo y Mejía (2021). *La Taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de EIB*. Universidad Nacional de Educación. Azogues, Ecuador.
- Correo (2023). *ENLA 2023: En Junín seleccionan a 655 II.EE. y evaluarán a los estudiantes*. Huancayo, Perú.
- Cortina, A. (2017). *Ética de la razón cordial: Educar en la ciudadanía en el siglo XXI*. Editorial Trotta.
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Kappa Delta Pi.
- Díaz Barriga, F., y Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill
- Díaz, A., y Valverde, J. (2006). *El aprendizaje matemático y la resolución de problemas*. Editorial Aljibe.
- Díaz, C., & Valverde, J. (2006). *Enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos*. Fondo Editorial de la Universidad Católica.
- Escalante, L., y Núñez, P. (2019). *Aprendizaje colaborativo y rendimiento en matemática*. Editorial PUCP.
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the Oppressed*. Herder and Herder.

- García, L. (2020). *La resolución de problemas y el rendimiento matemático en educación primaria*. Revista Perspectivas Docentes, 145, 21–35.
- García, L., y Torres, E. (2021). *Innovación educativa con materiales reciclables en la educación primaria*. Revista de Educación Ambiental.
- García, M., y Orozco, A. (2020). *Didáctica de las Matemáticas: Enfoques para un Aprendizaje Significativo*. Editorial Universitaria.
- Guailas Gualán, M. (2022). *La Taptana como un recurso para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en cuarto grado de Educación Básica*. Universidad Nacional de Loja. Ecuador
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6.ª ed.)*. McGraw Hill.
- Huamán, P. (2018). *La taptana como estrategia didáctica para mejorar la suma y resta en estudiantes de segundo grado*. Universidad Nacional del Centro del Perú. (Tesis de licenciatura)
- Imba Chauca, J. (2024). *La Taptana en la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de educación general básica elemental de la Unidad Educativa "Oxford" del Cantón Salcedo*. Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.
- Limachi, M., y Machaca, T. (2024). *La Yupana y la Taptana como Material Educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022*. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
- López, J., y Martínez, P. (2020). *Recursos reciclables en la educación: Innovación en el aprendizaje*. Editorial Educación y Ambiente.
- Martínez, G. (2016). *Uso de materiales concretos en la resolución de problemas matemáticos en primaria*. Revista de Educación Matemática, 22(3), 45–57.
- Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition* (2nd ed.). W. H. Freeman.
- Méndez, R. (2022). *La economía circular en la educación: Materiales reciclables como recursos didácticos*. Editorial EcoEduca.

- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. MINEDU.
- Neira, P. (2021). *Es necesario fomentar un diálogo y consenso permanente para hacer frente a la crisis educativa*. Agencia de Noticias para la Infancia.
- Organización de Estados Iberoamericanos [OEI]. (2020). *Colección: Taptana Conocimiento Matemático*. Ecuador.
- Peñaloza, J. (2018). *Materiales didácticos reciclables para el aprendizaje activo en primaria*. Fondo Editorial de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Piaget, J. (1970). *Genetic Epistemology*. Columbia University Press.
- Piaget, J. (1970). *La psicología del niño*. Morata.
- Piaget, J. (1970). *The Science of Education and the Psychology of the Child*.
- Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.
- Pólya, G. (1981). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Prieto Castillo, D. (2005). *Didáctica y comunicación: Hacia una didáctica participativa*. Editorial Kapelusz.
- Quilligana Pilamunga, Á. (2021). *El uso de la Taptana en el interaprendizaje de la matemática de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica del Colegio "Manuela Cañizares" de la parroquia Pilahuin, cantón Ambato*. Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador
- Quispe, R. (2020). *Educación matemática y contexto rural: Un enfoque intercultural*. Editorial UPC.
- Reddy, Y. M., & Andrade, H. (2010). *A review of rubric use in higher education*. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 15(1), 435-445.
- Ruiz, A. (2010). *Educación matemática: fundamentos y desafíos*. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Sadovsky, P. (2005). *La matemática en la escuela: lo que enseñamos y lo que aprenden los alumnos*. Buenos Aires: Paidós.

- Sánchez, P. (2021). *La Taptana y su valor pedagógico en la educación intercultural*. Revista de Educación Andina, 10(2), 45-59.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. Academic Press.
- Sobarzo, H. (2010). *Resolución de problemas matemáticos: estrategias y contextos escolares*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Tobón, S. (2013). *Título del libro o publicación*. Lugar de publicación: Editorial.
- Torres, R. M. (2014). *Educación para todos: Materiales educativos en América Latina*. UNESCO.
- Vargas, L. R. (2015). *Enseñanza de la resolución de problemas en la educación matemática*. Ciudad de México: Trillas.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Zavala, M. (2013). *Los recursos didácticos en el aula: Estrategias para un aprendizaje crítico y creativo*. Editorial Siglo XXI.
- Zúñiga, M. (2015). *Recursos didácticos ancestrales y su impacto en el aprendizaje matemático*. Revista Andina de Investigación Educativa, 12(2), 60–72.

## **ANEXOS**

**Anexo 01: Matriz de Consistencia.**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TÍTULO:** “Taptana y competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené”.

| <b>PROBLEMA</b>   | <b>OBJETIVO</b>  | <b>HIPÓTESIS</b>   | <b>VARIABLES</b>                              | <b>DIMENSIONES</b>   | <b>METODOLOGÍA</b>  |
|---|--|--|---|--|---|
| <b>PROBLEMA GENERAL:</b><br>¿De qué manera afecta el uso de la Taptana en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené? | <b>OBJETIVO GENERAL:</b><br>Establecer de qué manera el uso de la Taptana afecta la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené. | <b>HIPÓTESIS GENERAL:</b><br>El uso de la Taptana afecta favorablemente en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené. | <b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b><br>La Taptana. | <b>DIMENSIONES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:</b><br>-Socializar las pautas metodológicas de la Taptana con materiales reciclados.<br>-Elaborar la Taptana utilizando materiales reciclados.<br>-Fortalecer la operación de la adición y sustracción para | <b>ENFOQUE:</b><br>Cuantitativo<br><b>MÉTODO:</b><br>Experimental<br><b>TIPO:</b><br>Aplicada<br><b>NIVEL:</b><br>Explicativo<br><b>DISEÑO:</b><br>Cuasi Experimental |

| <b>PROBLEMAS</b>  | <b>OBJETIVOS</b>  | <b>HIPÓTESIS</b>  |   |  |
|---|---|---|---|--|
| <b>ESPECÍFICOS:</b>   | <b>ESPECÍFICOS:</b>   | <b>GENERALES:</b>   | aprender con la<br>utilización de la Taptana<br>con materiales<br>reciclados.   | Ge: O1    X    O2<br>-----<br>Gc: O3            O4   |
| a) ¿De qué<br>manera afecta<br>el uso de la<br>Taptana en la<br>adición en<br>estudiantes del<br>segundo grado<br>de las<br>Instituciones<br>Educativas de<br>Perené? | a) Determinar de<br>qué manera<br>afecta el uso de<br>la Taptana en<br>la adición en<br>estudiantes del<br>segundo grado<br>de las<br>Instituciones<br>Educativas de<br>Perené. | a) El uso de la<br>Taptana<br>contribuye<br>favorablemente<br>en el aprendizaje<br>de la adición en<br>estudiantes del<br>segundo grado de<br>las Instituciones<br>Educativas de<br>Perené. | -Explicar el proceso de<br>la operación de la<br>adición y sustracción<br>con la utilización de la<br>Taptana con materiales<br>reciclados. | <b>Donde:</b><br><b>GE:</b> Grupo experimental<br><b>GC:</b> Grupo Control<br><b>O1 y O3:</b><br>Medición del pre test<br><b>O2 y O4:</b><br>Medición del post test                        |
| b) ¿De qué<br>manera afecta<br>el uso de la<br>Taptana en la<br>sustracción en<br>estudiantes del<br>segundo grado  | b) Establecer de<br>qué manera<br>afecta el uso de<br>la Taptana en<br>la sustracción<br>en estudiantes<br>del segundo<br>grado de las  | b) El uso de la<br>Taptana<br>contribuye<br>favorablemente<br>en el aprendizaje<br>de la sustracción<br>en estudiantes del<br>segundo grado de  | -Evaluar el dominio de<br>la operación de la<br>adición y sustracción<br>con la utilización de la<br>Taptana con materiales<br>reciclados.  | <b>X:</b> Aplicación de la<br>Taptana<br><b>POBLACIÓN Y<br/>MUESTRA</b><br><b>Población accesible:</b> Las<br>secciones A, B, C del<br>segundo grado de nivel<br>primaria en la I.E “María |

|  |                                     |   |  |   |  |
|--|-------------------------------------|---|--|---|--|
| de las Instituciones Educativas de Perené? | Instituciones Educativas de Perené. | las Instituciones Educativas de Perené. | <b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b><br>Resolución de problemas de cantidad. | <b>DIMENSIONES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:</b><br>-Resuelve planteamientos de problemas de cantidad, en base a acciones de juntar, separar, aumentar, disminuir, igualar y comparar cantidades.<br>-Expresa en base a diversas representaciones la noción de los números establecidos en las operaciones de suma y resta en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. | Parado de Bellido”, con un total de 90 estudiantes.<br><br>Las secciones A, B, C del segundo grado de nivel primaria en la I.E “Ricardo Palma Soriano”, con un total de 93 estudiantes.<br><br><b>Muestra Censal:</b> Está conformado por 48 estudiantes del segundo grado “A” de nivel primaria en la I.E “María Parado de Bellido” y estudiantes del segundo grado “A” de nivel primaria en la I.E “Ricardo Palma Soriano”.<br><br><b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE</b> |
|--|-------------------------------------|---|--|---|--|

---

-Emplea diversas estrategias y el proceso de cálculo de cantidades en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad.

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Técnica:**

Observación evaluativa o examen.

**Instrumento:**

Prueba (Prueba de entrada y prueba de salida)

-Explica el motivo del por qué se tiene que sumar o restar en una situación problemática y el desarrollo durante el proceso de resolución de planteamientos de problemas de cantidad.

**ANÁLISIS DE DATOS**

Prueba T de Student.

---

## Anexo 02: Operacionalización de las variables.

| Variable              | Definición Conceptual   | Definición Operacional   | Dimensiones   | Indicadores  | Items   | Instrumento             |
|-----------------------|---|--|---|--|---|-------------------------|
| <b>V1<br/>Taptana</b> | <p>“Mediante la Taptana los estudiantes adquieren un conocimiento reflexivo y significativo, es utilizada para realizar diferentes operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) en donde los estudiantes aprenden de forma dinámica y lúdica cuyo objetivo es utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje nuestros recursos ancestrales culturales indígenas.” (Guailas Gualán, 2022)</p> | <p>La Taptana permitirá mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, de igual forma, potenciará la enseñanza-aprendizaje, el razonamiento matemático, las habilidades matemáticas y facilitará una mejor comprensión en las operaciones básicas de la matemática, ya que, a través de la su manipulación y exploración, el estudiante va aprender de manera lúdica y concreta.</p> | <p>Socializar las pautas metodológicas de la Taptana con materiales reciclados.</p> <hr/> <p>Elaborar la Taptana utilizando materiales reciclados.</p> <hr/> <p>Fortalecer la operación de la adición y sustracción para aprender con la utilización de la Taptana con materiales reciclados.</p> <hr/> <p>Explicar el proceso de la operación de la adición y sustracción con la utilización de la Taptana con</p> | <p>Socialización de las pautas metodológicas y presentación de la Taptana con materiales reciclados.</p> <hr/> <p>Elaboración de la Taptana utilizando materiales reciclados.</p> <hr/> <p>Realiza la operación de la adición y sustracción con la utilización de la Taptana con materiales reciclados.</p> <hr/> <p>Desarrollo de la operación de la adición y sustracción para aprender con la utilización de la Taptana con</p> | <p>Sesiones: 1,2,3,4,5, 6,7,8,9, 10,11,12, 13,14, 15,16.17, 18,19,20.</p> | <p>Lista de cotejo.</p> |

|           |   |   |  |   |   |   |
|-----------|---|---|--|---|---|---|
|           |   |   | materiales reciclados.   | materiales reciclados.  |   |   |
|           |   |   | Evaluar el dominio de la operación de la adición y sustracción con la utilización de la Taptana con materiales reciclados.                 | Demostración y resolución de las operaciones de adición y sustracción con la utilización de la Taptana con materiales reciclados. |   |   |
| <b>V2</b> | <i>“Consiste en que el estudiante solucione problemas o planteen nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades.”</i> | En la competencia de Resuelve Problemas de Cantidad, el estudiante aprende a aplicar procedimientos matemáticos para resolver problemas que implican el uso de números, magnitudes y sus relaciones, desarrollando así habilidades de | Resuelve planteamientos de problemas de cantidad, en base acciones de juntar, separar, aumentar, disminuir, igualar y comparar cantidades. | Realiza el conteo para representar los números naturales de hasta dos cifras.   | 1 | Pruebas.<br>✓ Prueba de entrada.<br>✓ Prueba de salida. |
|           |   |   |  | Identifica los números naturales que anteceden y son posteriores de hasta dos cifras.   | 2 |   |
|           |   |   |  | Identifica la información del planteamiento de un problema que  | 3 |   |

---

(MINEDU, razonamiento  
2021) y lógica.

genera  
acciones de  
aumentar.

---

Identifica la 4  
información  
del  
planteamiento  
de un  
problema que  
genera  
acciones de  
quitar.

---

Se junta y se 5  
separa con el  
fin de  
contabilizar  
los números  
naturales de  
hasta dos  
cifras.

---

Realiza la 6  
comparación y  
la igualación  
de cantidades  
de los  
números  
naturales de  
hasta dos  
cifras.

---

Suma y resta 7  
en las  
situaciones de  
avanzar

---

---

(aumentar) y  
retroceder  
(quitar).

---

|   |   |   |
|---|---|---|
| Expresa en base a diversas representaciones la noción de los números establecidos en las operaciones de suma y resta en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. | Selecciona el signo de comparación mayor que, menor que o igual que, con números de hasta dos cifras. | 8 |
|---|---|---|

---

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | Concretamente representa el valor posicional de la unidad y decena con números de hasta dos cifras. | 9 |
|--|---|---|

---

|  |  |    |
|--|--|----|
|  | Identifica los datos de suma en contextos planteados de compra y venta | 10 |
|--|--|----|

---

|  |  |    |
|--|--|----|
|  | Identifica los datos de resta en contextos planteados de compra y venta. | 11 |
|--|--|----|

---

---

|   |  |    |
|---|--|----|
|   | Realiza la<br>resolución de<br>problemas de<br>suma de<br>manera gráfica<br>con cantidades<br>de hasta dos<br>cifras.                                  | 12 |
|   | Realiza la<br>resolución de<br>problemas de<br>resta de<br>manera gráfica<br>con cantidades<br>de hasta dos<br>cifras.                                 | 13 |
| Emplea diversas<br>estrategias y el proceso de<br>calculación de cantidades<br>en la resolución de<br>planteamientos de<br>problemas de cantidad. | Descompone<br>de manera<br>aditiva y<br>sustractiva los<br>números<br>naturales de<br>hasta dos<br>cifras.   | 14 |
|   | Emplea<br>diversas<br>estrategias de<br>cálculo mental<br>para<br>resolución de<br>problemas de<br>manera aditiva<br>cantidades con<br>o sin canje los | 15 |

---

---

números  
naturales de  
hasta dos  
cifras.

---

Emplea 16

diversas  
estrategias de  
cálculo mental  
para  
resolución de  
problemas de  
manera  
sustractiva  
cantidades con  
o sin canje los  
números  
naturales de  
hasta dos  
cifras.

---

Utiliza el 17

cálculo escrito  
para la  
resolución de  
problemas de  
manera aditiva  
de dos dígitos  
con números  
naturales de  
hasta dos  
cifras con o  
sin canje.

---

Utiliza el 18

cálculo escrito  
para la

---

---

resolución de  
problemas de  
manera  
sustractiva de  
dos dígitos  
con números  
naturales de  
hasta dos  
cifras con o  
sin canje.

---

Utiliza la 19

propiedad  
conmutativa  
para la  
resolución de  
problemas de  
manera aditiva  
expresa de  
forma gráfica  
con cantidades  
de hasta dos  
cifras.

---

|  |  |    |
|--|--|----|
| Explica el motivo<br>del por qué se tiene<br>que sumar o restar<br>en una situación<br>problemática y el<br>desarrollo durante el<br>proceso de<br>resolución de<br>planteamientos de<br>problemas de<br>cantidad. | Resuelve y<br>explica, su<br>desarrollo de<br>la resolución<br>del problema<br>planteado y<br>los resultados<br>que se obtiene<br>de la<br>problemática<br>que se ha<br>establecido. | 20 |
|--|--|----|

---

Anexo 03: Validación y confiabilidad de instrumentos.



UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA SELVA  
CENTRAL JUAN SANTOS ATAHUALPA



**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE  
RECOJO DE DATOS – JUICIO DE EXPERTOS**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

|   |   |
|---|---|
| <b>Título de tesis</b>                    | "Taptana y competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perene" |
| <b>Apellidos y Nombres del experto(a)</b> | ATENCIO RIVERA MERY NORA  |
| <b>Profesión o Especialidad</b>           | Licenciada en Educación Inicial y Primaria  |
| <b>Cargo o Institución donde labora</b>   | Docente auxiliar en la Facultad de Educación-UNISGJSA   |
| <b>Instrumentos a evaluar</b>             | -Prueba de entrada<br>-Prueba de salida   |

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

| INDICADORES  | CRITERIOS   | Deficiente<br>1 | Regular<br>2 | Buena<br>3 | Excelente<br>4 |
|--------------|---|-----------------|--------------|------------|----------------|
| CLARIDAD     | Los ítems están formulados de manera clara, precisa y sin generar confusión.                  |                 |              | ✓          |                |
| COHERENCIA   | Los ítems están vinculados con las hipótesis, variables e indicadores establecidos.           |                 |              | ✓          |                |
| VALIDEZ      | La redacción de los ítems toma en cuenta la validez del contenido según el criterio definido. |                 |              | ✓          |                |
| ORGANIZACIÓN | La estructura del instrumento   |                 |              | ✓          |                |



|                     |   |  |   |   |   |
|---------------------|---|--|---|---|---|
|                     | es clara y fácil de entender.   |  |   |   |   |
| CONFIABILIDAD       | El instrumento muestra un nivel adecuado de confiabilidad.                              |  |   | ✓ |   |
| CONTROL DE SESGO    | Se incluyen algunos ítems distractores para reducir posibles errores en las respuestas. |  |   | ✓ |   |
| ORDEN               | Los ítems siguen un orden lógico en su presentación.                                    |  |   |   | ✓ |
| MARCO DE REFERENCIA | La redacción de los ítems está basada en el marco teórico de la investigación.          |  |   | ✓ |   |
| EXTENSIÓN           | La cantidad de preguntas es razonable y no resulta excesiva.                            |  | ✓ |   |   |
| INOCUIDAD           | Los ítems no representan ningún tipo de riesgo para quienes responden.                  |  |   | ✓ |   |

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

Aplicable (✓)      Aplicable después de corregir ( )      No aplicable ( )

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

30

|                             |          |                      |           |
|-----------------------------|----------|----------------------|-----------|
| Mazamari, 19 mayo 2025      | 04070115 |                      | 921976316 |
| Lugar y fecha de evaluación | DNI      | Firma del experto(a) | Teléfono  |



**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE  
RECOJO DE DATOS – JUICIO DE EXPERTOS**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Título de tesis                    | "Taptana y competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perene" |
| Apellidos y Nombres del experto(a) | REYES MAURICIO EDGAR SAÚL.  |
| Profesión o Especialidad           | DOCTOR EN EDUCACION   |
| Cargo o Institución donde labora   | DOCENTE.  |
| Instrumentos a evaluar             | -Prueba de entrada<br>-Prueba de salida   |

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

| INDICADORES  | CRITERIOS   | Deficiente<br>1 | Regular<br>2 | Buena<br>3 | Excelente<br>4 |
|--------------|---|-----------------|--------------|------------|----------------|
| CLARIDAD     | Los ítems están formulados de manera clara, precisa y sin generar confusión.                  |                 |              | /          |                |
| COHERENCIA   | Los ítems están vinculados con las hipótesis, variables e indicadores establecidos.           |                 |              | /          |                |
| VALIDEZ      | La redacción de los ítems toma en cuenta la validez del contenido según el criterio definido. |                 |              | /          |                |
| ORGANIZACIÓN | La estructura del instrumento   |                 |              | /          |                |



**UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA SELVA  
CENTRAL JUAN SANTOS ATAHUALPA**



|                     |   |  |  |   |  |
|---------------------|---|--|--|---|--|
|                     | es clara y fácil de entender.   |  |  |   |  |
| CONFIABILIDAD       | El instrumento muestra un nivel adecuado de confiabilidad.                              |  |  | / |  |
| CONTROL DE SESGO    | Se incluyen algunos ítems distractores para reducir posibles errores en las respuestas. |  |  | / |  |
| ORDEN               | Los ítems siguen un orden lógico en su presentación.                                    |  |  | / |  |
| MARCO DE REFERENCIA | La redacción de los ítems está basada en el marco teórico de la investigación.          |  |  | / |  |
| EXTENSIÓN           | La cantidad de preguntas es razonable y no resulta excesiva.                            |  |  | / |  |
| INOCUIDAD           | Los ítems no representan ningún tipo de riesgo para quienes responden.                  |  |  | / |  |

**III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:**

Aplicable ( )    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

**IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:**

31

|                             |          |                      |             |
|-----------------------------|----------|----------------------|-------------|
| Maxamari<br>03-04-2025      | 21259237 |                      | 9641-090514 |
| Lugar y fecha de evaluación | DNI      | Firma del experto(a) | Teléfono    |



**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE  
RECOJO DE DATOS – JUICIO DE EXPERTOS**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Título de tesis                    | "Taptana y competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perene" |
| Apellidos y Nombres del experto(a) | Valero Misari Edith Karina  |
| Profesión o Especialidad           | Lic. en PPHH - Esp. Educación Primaria  |
| Cargo o Institución donde labora   | UNISCJSA  |
| Instrumentos a evaluar             | -Prueba de entrada<br>-Prueba de salida   |

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

| INDICADORES  | CRITERIOS   | Deficiente<br>1 | Regular<br>2 | Buena<br>3 | Excelente<br>4 |
|--------------|---|-----------------|--------------|------------|----------------|
| CLARIDAD     | Los ítems están formulados de manera clara, precisa y sin generar confusión.                  |                 |              |            | ✓              |
| COHERENCIA   | Los ítems están vinculados con las hipótesis, variables e indicadores establecidos.           |                 |              |            | ✓              |
| VALIDEZ      | La redacción de los ítems toma en cuenta la validez del contenido según el criterio definido. |                 |              |            | ✓              |
| ORGANIZACIÓN | La estructura del instrumento   |                 |              |            |                |



|                     |   |  |  |  |   |
|---------------------|---|--|--|--|---|
|                     | es clara y fácil de entender.   |  |  |  |   |
| CONFIABILIDAD       | El instrumento muestra un nivel adecuado de confiabilidad.                              |  |  |  | ✓ |
| CONTROL DE SESGO    | Se incluyen algunos ítems distractores para reducir posibles errores en las respuestas. |  |  |  | ✓ |
| ORDEN               | Los ítems siguen un orden lógico en su presentación.                                    |  |  |  | ✓ |
| MARCO DE REFERENCIA | La redacción de los ítems está basada en el marco teórico de la investigación.          |  |  |  | ✓ |
| EXTENSIÓN           | La cantidad de preguntas es razonable y no resulta excesiva.                            |  |  |  | ✓ |
| INOCUIDAD           | Los ítems no representan ningún tipo de riesgo para quienes responden.                  |  |  |  | ✓ |

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

Aplicable (X)      Aplicable después de corregir ( )      No aplicable ( )

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

36

|                               |          |                      |           |
|-------------------------------|----------|----------------------|-----------|
| Mazumari, 18 de junio de 2025 | 41671306 |                      | 951888811 |
| Lugar y fecha de evaluación   | DNI      | Firma del experto(a) | Teléfono  |

## Anexo 04: Base de datos.

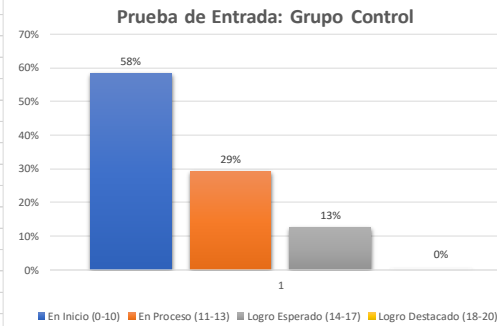
Variable Dependiente: Resolución de Problemas de Cantidad.  
Prueba de Entrada: Grupo Control.

| N° Estudiantes | Dimensión 1: Resuelve planteamientos de problemas de cantidad, en base acciones de juntar, separar, aumentar, disminuir, igualar y comparar cantidades. |         |         |         |         |         |         | Dimensión 2: Expresa en base a diversas representaciones la noción de los números establecidos en las operaciones de suma y resta en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. |         |          |          |          |          | Dimensión 3: Emplea diversas estrategias y el proceso de cálculo de cantidades en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. |          |          |          |          |          | Dimensión 4: Explica el motivo del por qué se tiene que sumar o restar en una situación problemática y el desarrollo durante el proceso de resolución de planteamientos de problemas de cantidad. | Total |   |   |    |
|----------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|---------|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|-------|---|---|----|
|                | Items 1   | Items 2 | Items 3 | Items 4 | Items 5 | Items 6 | Items 7 | Items 8  | Items 9 | Items 10 | Items 11 | Items 12 | Items 13 | Items 14  | Items 15 | Items 16 | Items 17 | Items 18 | Items 19 | Items 20  |       |   |   |    |
| 1              | 1   | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 1        | 1        | 0        | 1   | 1     | 0 | 1 | 11 |
| 2              | 1   | 1       | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 0       | 0        | 0        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 0        | 0        | 0   | 0     | 0 | 0 | 10 |
| 3              | 1   | 1       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1  | 0       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 1        | 1        | 0        | 1   | 1     | 0 | 1 | 9  |
| 4              | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 0       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0   | 0     | 1 | 0 | 8  |
| 5              | 1   | 1       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1       | 0  | 1       | 0        | 0        | 0        | 0        | 1   | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1   | 0     | 1 | 0 | 7  |
| 6              | 1   | 0       | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 0        | 1        | 0        | 0        | 1   | 1        | 1        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1     | 0 | 1 | 14 |
| 7              | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0     | 0 | 0 | 9  |
| 8              | 1   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 1        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 1        | 0        | 1        | 1        | 0   | 1     | 1 | 0 | 10 |
| 9              | 1   | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1       | 0  | 0       | 1        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 1        | 1        | 0        | 0        | 0   | 0     | 0 | 0 | 9  |
| 10             | 1   | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 0       | 1  | 1       | 1        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1        | 0        | 1        | 0        | 1        | 0   | 1     | 0 | 1 | 13 |
| 11             | 1   | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1  | 0       | 1        | 0        | 0        | 1        | 1   | 1        | 1        | 0        | 0        | 1        | 0   | 1     | 0 | 1 | 12 |
| 12             | 1   | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1  | 0       | 1        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 1        | 0        | 1        | 0   | 1     | 0 | 1 | 13 |
| 13             | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0     | 0 | 0 | 9  |
| 14             | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 1        | 0        | 0        | 0        | 1   | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0     | 0 | 0 | 8  |
| 15             | 1   | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 1        | 1   | 1        | 0        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1     | 0 | 0 | 13 |
| 16             | 1   | 1       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 1        | 0        | 0   | 1        | 0        | 1        | 0        | 1        | 0   | 1     | 0 | 0 | 6  |
| 17             | 1   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1  | 1       | 0        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0   | 1     | 0 | 0 | 14 |
| 18             | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1   | 0     | 1 | 0 | 10 |
| 19             | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0     | 0 | 0 | 10 |
| 20             | 1   | 0       | 1       | 0       | 1       | 1       | 0       | 0  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0     | 0 | 0 | 9  |
| 21             | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1   | 1     | 1 | 0 | 11 |
| 22             | 1   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 0        | 1        | 1   | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0   | 0     | 0 | 0 | 10 |
| 23             | 1   | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1  | 1       | 1        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 0        | 0   | 0     | 0 | 0 | 14 |
| 24             | 1   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1  | 1       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 1        | 0        | 1        | 1        | 1        | 0   | 0     | 0 | 0 | 11 |

| Respuesta  | Puntaje |
|------------|---------|
| Correcta   | 1       |
| Incorrecta | 0       |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación |
|---------------------------------|--------------|
| En Inicio                       | (0-10)       |
| En Proceso                      | (11-13)      |
| Logro Esperado                  | (14-17)      |
| Logro Destacado                 | (18-20)      |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------------------|--------------|------------|-------------|
| En Inicio                       | (0-10)       | 14         | 58%         |
| En Proceso                      | (11-13)      | 7          | 29%         |
| Logro Esperado                  | (14-17)      | 3          | 13%         |
| Logro Destacado                 | (18-20)      | 0          | 0%          |
| <b>Total</b>                    |              | <b>24</b>  | <b>100%</b> |



Variable Dependiente: Resolución de Problemas de Cantidad.

Prueba de Entrada: Grupo Experimental.

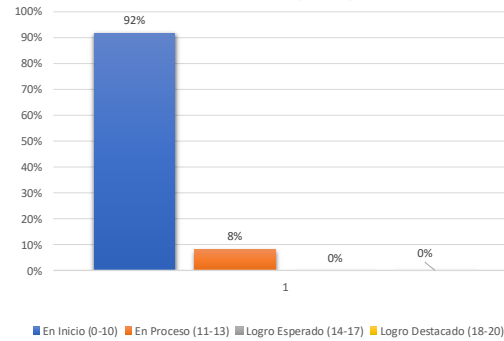
| N° Estudiantes | Dimensión 1: Resuelve planteamientos de problemas de cantidad, en base acciones de juntar, separar, aumentar, disminuir, igualar y comparar cantidades. |         |         |         |         |         |         | Dimensión 2: Expresa en base a diversas representaciones la noción de los números establecidos en las operaciones de suma y resta en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. |         |          |          |          |          | Dimensión 3: Emplea diversas estrategias y el proceso de cálculo de cantidades en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. |          |          |          |          |          | Dimensión 4: Explica el motivo del por qué se tiene que sumar o restar en una situación problemática y el desarrollo durante el proceso de resolución de planteamientos de problemas de cantidad. | Total |    |
|----------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|---------|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|-------|----|
|                | Items 1   | Items 2 | Items 3 | Items 4 | Items 5 | Items 6 | Items 7 | Items 8  | Items 9 | Items 10 | Items 11 | Items 12 | Items 13 | Items 14  | Items 15 | Items 16 | Items 17 | Items 18 | Items 19 | Items 20  |       |    |
| 1              | 0   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0   | 1     |    |
| 2              | 1   | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1  | 0       | 0        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1        | 1        | 1        | 1        | 0        | 1   | 1     | 13 |
| 3              | 1   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 1        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0   | 3     |    |
| 4              | 1   | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 0  | 1       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 1   | 9     |    |
| 5              | 0   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 1        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1   | 2     |    |
| 6              | 0   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0     |    |
| 7              | 1   | 0       | 0       | 0       | 1       | 0       | 0       | 1  | 1       | 1        | 0        | 0        | 1        | 0   | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0   | 7     |    |
| 8              | 1   | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1  | 1       | 1        | 1        | 0        | 1        | 0   | 0        | 1        | 1        | 1        | 0        | 0   | 13    |    |
| 9              | 1   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 1     |    |
| 10             | 1   | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1   | 5     |    |
| 11             | 0   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 1   | 2     |    |
| 12             | 1   | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0  | 1       | 1        | 1        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1   | 10    |    |
| 13             | 1   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 1        | 1        | 1        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1   | 7     |    |
| 14             | 1   | 0       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0  | 1       | 1        | 0        | 1        | 1        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0   | 9     |    |
| 15             | 0   | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 1        | 1        | 0        | 0   | 0        | 0        | 1        | 1        | 0        | 1   | 8     |    |
| 16             | 1   | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1   | 10    |    |
| 17             | 0   | 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 0       | 1  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0   | 5     |    |
| 18             | 1   | 0       | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 2     |    |
| 19             | 0   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1       | 0  | 0       | 1        | 0        | 0        | 1        | 0   | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0   | 4     |    |
| 20             | 1   | 1       | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 3     |    |
| 21             | 1   | 0       | 0       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1   | 10    |    |
| 22             | 0   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0     |    |
| 23             | 0   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0   | 1     |    |
| 24             | 0   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 1        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 1     |    |

| Respuesta  | Puntaje |
|------------|---------|
| Correcta   | 1       |
| Incorrecta | 0       |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación |
|---------------------------------|--------------|
| En Inicio                       | (0-10)       |
| En Proceso                      | (11-13)      |
| Logro Esperado                  | (14-17)      |
| Logro Destacado                 | (18-20)      |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------------------|--------------|------------|-------------|
| En Inicio                       | (0-10)       | 22         | 92%         |
| En Proceso                      | (11-13)      | 2          | 8%          |
| Logro Esperado                  | (14-17)      | 0          | 0%          |
| Logro Destacado                 | (18-20)      | 0          | 0%          |
| <b>Total</b>                    |              | <b>24</b>  | <b>100%</b> |

Prueba de Entrada: Grupo Experimental

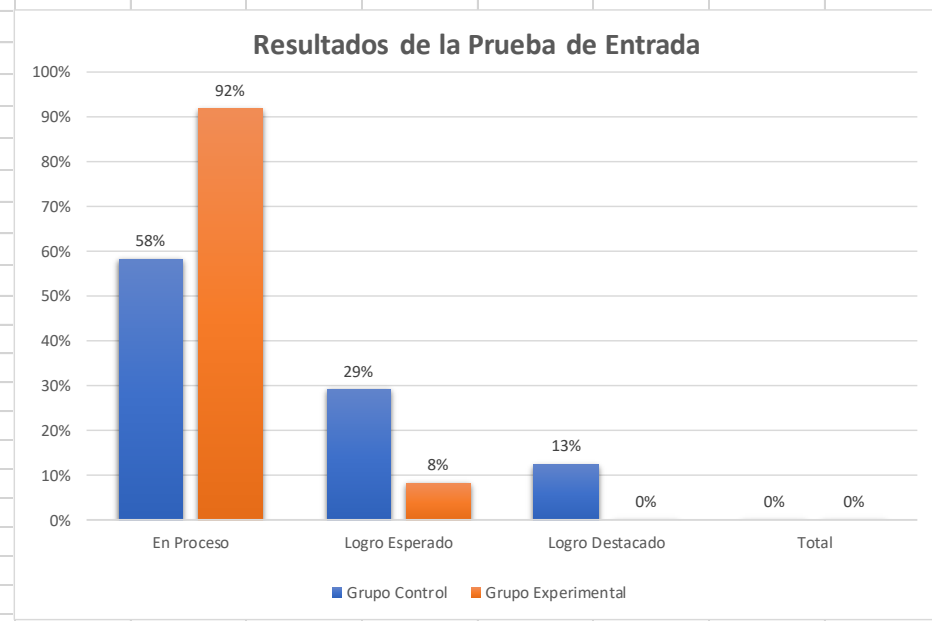


**Resultados de la Prueba de Entrada, sobre los niveles de logro de aprendizaje en la Resolución de Problemas de Cantidad.**

| N° de Estudiantes | Resultados de la Prueba de entrada |                    |
|-------------------|------------------------------------|--------------------|
|                   | Grupo Control                      | Grupo Experimental |
| 1                 | 11                                 | 1                  |
| 2                 | 10                                 | 13                 |
| 3                 | 9                                  | 3                  |
| 4                 | 8                                  | 9                  |
| 5                 | 7                                  | 2                  |
| 6                 | 14                                 | 0                  |
| 7                 | 9                                  | 7                  |
| 8                 | 10                                 | 13                 |
| 9                 | 9                                  | 1                  |
| 10                | 13                                 | 5                  |
| 11                | 12                                 | 2                  |
| 12                | 13                                 | 10                 |
| 13                | 9                                  | 7                  |
| 14                | 8                                  | 9                  |
| 15                | 13                                 | 8                  |
| 16                | 6                                  | 10                 |
| 17                | 14                                 | 5                  |
| 18                | 10                                 | 2                  |
| 19                | 10                                 | 4                  |
| 20                | 9                                  | 3                  |
| 21                | 11                                 | 10                 |
| 22                | 10                                 | 0                  |
| 23                | 14                                 | 1                  |
| 24                | 11                                 | 1                  |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación |
|---------------------------------|--------------|
| En Inicio                       | (0-10)       |
| En Proceso                      | (11-13)      |
| Logro Esperado                  | (14-17)      |
| Logro Destacado                 | (18-20)      |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación | Grupo Control |             | Grupo Experimental |             |
|---------------------------------|--------------|---------------|-------------|--------------------|-------------|
|                                 |              | Frecuencia    | Porcentaje  | Frecuencia         | Porcentaje  |
| En Inicio                       | (0-10)       | 14            | 58%         | 22                 | 92%         |
| En Proceso                      | (11-13)      | 7             | 29%         | 2                  | 8%          |
| Logro Esperado                  | (14-17)      | 3             | 13%         | 0                  | 0%          |
| Logro Destacado                 | (18-20)      | 0             | 0%          | 0                  | 0%          |
| <b>Total</b>                    |              | <b>24</b>     | <b>100%</b> | <b>24</b>          | <b>100%</b> |



**Variable Independiente: La taptana**  
**Variable Dependiente: Resolución de Problemas de Cantidad.**  
**Aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad.**

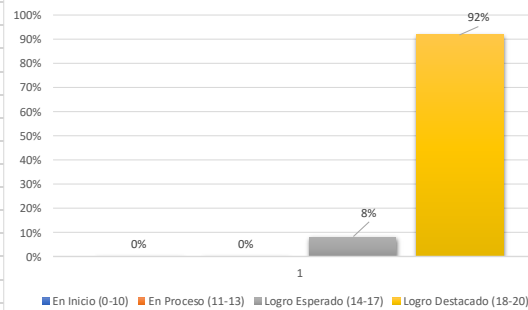
| N°<br>Estudiantes | Dimensión 1: Resuelve planteamientos de problemas de cantidad, en base acciones de juntar, separar, aumentar, disminuir, igualar y comparar cantidades. |         |         |         |         |         |         | Dimensión 2: Expresa en base a diversas representaciones la noción de los números establecidos en las operaciones de suma y resta en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. |         |          |          |          |          | Dimensión 3: Emplea diversas estrategias y el proceso de cálculo de cantidades en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. |          |          |          |          | Dimensión 4: Explica el motivo del por qué se tiene que sumar o restar en una situación problemática y el desarrollo durante el proceso de resolución de planteamientos de problemas de cantidad. | Total |          |
|-------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|---------|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|---|-------|----------|
|                   | Items 1   | Items 2 | Items 3 | Items 4 | Items 5 | Items 6 | Items 7 | Items 8  | Items 9 | Items 10 | Items 11 | Items 12 | Items 13 | Items 14  | Items 15 | Items 16 | Items 17 | Items 18 | Items 19  |       | Items 20 |
| 1                 | 1   | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 0        | 0        | 0   | 1     | 16       |
| 2                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20       |
| 3                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 0        | 0        | 1   | 1     | 18       |
| 4                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20       |
| 5                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20       |
| 6                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 0        | 1        | 0   | 1        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1     | 17       |
| 7                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 0        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1     | 18       |
| 8                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20       |
| 9                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 0        | 1        | 1        | 0   | 1     | 18       |
| 10                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 0        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 18       |
| 11                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20       |
| 12                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20       |
| 13                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 18       |
| 14                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20       |
| 15                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 0        | 1   | 1        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1     | 18       |
| 16                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20       |
| 17                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 0        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1     | 18       |
| 18                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20       |
| 19                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20       |
| 20                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1     | 18       |
| 21                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 0        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 19       |
| 22                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 0        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 0        | 1   | 1     | 18       |
| 23                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1     | 18       |
| 24                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 0        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1     | 18       |

| Respuesta  | Puntaje |
|------------|---------|
| Correcta   | 1       |
| Incorrecta | 0       |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación |
|---------------------------------|--------------|
| En Inicio                       | (0-10)       |
| En Proceso                      | (11-13)      |
| Logro Esperado                  | (14-17)      |
| Logro Destacado                 | (18-20)      |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------------------|--------------|------------|-------------|
| En Inicio                       | (0-10)       | 0          | 0%          |
| En Proceso                      | (11-13)      | 0          | 0%          |
| Logro Esperado                  | (14-17)      | 2          | 8%          |
| Logro Destacado                 | (18-20)      | 22         | 92%         |
| <b>Total</b>                    |              | <b>24</b>  | <b>100%</b> |

Aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad.



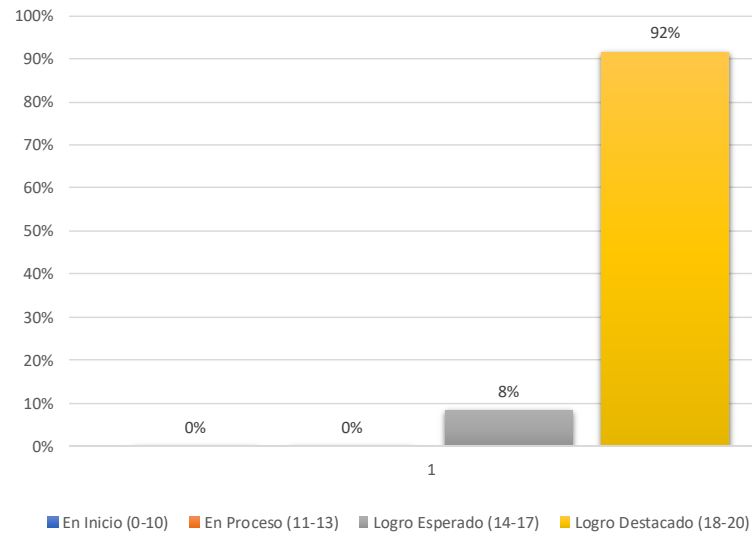
**Resultados de la aplicación de la Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad.**

| N° de Estudiantes | Resultados de la Aplicación |  |
|-------------------|-----------------------------|--|
|                   | Grupo Experimental          |  |
| 1                 | 16                          |  |
| 2                 | 20                          |  |
| 3                 | 18                          |  |
| 4                 | 20                          |  |
| 5                 | 20                          |  |
| 6                 | 17                          |  |
| 7                 | 18                          |  |
| 8                 | 20                          |  |
| 9                 | 18                          |  |
| 10                | 18                          |  |
| 11                | 20                          |  |
| 12                | 20                          |  |
| 13                | 18                          |  |
| 14                | 20                          |  |
| 15                | 18                          |  |
| 16                | 20                          |  |
| 17                | 18                          |  |
| 18                | 20                          |  |
| 19                | 20                          |  |
| 20                | 18                          |  |
| 21                | 19                          |  |
| 22                | 18                          |  |
| 23                | 18                          |  |
| 24                | 18                          |  |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación |
|---------------------------------|--------------|
| En Inicio                       | (0-10)       |
| En Proceso                      | (11-13)      |
| Logro Esperado                  | (14-17)      |
| Logro Destacado                 | (18-20)      |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación | Grupo Experimental |             |
|---------------------------------|--------------|--------------------|-------------|
|                                 |              | Frecuencia         | Porcentaje  |
| En Inicio                       | (0-10)       | 0                  | 0%          |
| En Proceso                      | (11-13)      | 0                  | 0%          |
| Logro Esperado                  | (14-17)      | 2                  | 8%          |
| Logro Destacado                 | (18-20)      | 22                 | 92%         |
| <b>Total</b>                    |              | <b>24</b>          | <b>100%</b> |

**Resultados de la aplicación de Taptana en la Resolución de Problemas de Cantidad.**



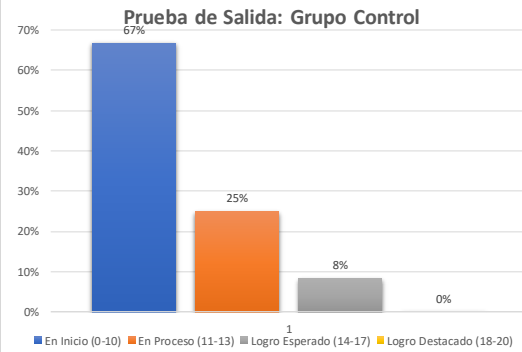
**Variable Dependiente: Resolución de Problemas de Cantidad.**  
**Prueba de Salida: Grupo Control.**

| N° Estudiantes | Dimensión 1: Resuelve planteamientos de problemas de cantidad, en base acciones de juntar, separar, aumentar, disminuir, igualar y comparar cantidades. |         |         |         |         |         |         | Dimensión 2: Expresa en base a diversas representaciones la noción de los números establecidos en las operaciones de suma y resta en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. |         |          |          |          |          | Dimensión 3: Emplea diversas estrategias y el proceso de cálculo de cantidades en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. |          |          |          |          |          | Dimensión 4: Explica el motivo del por qué se tiene que sumar o restar en una situación problemática y el desarrollo durante el proceso de resolución de planteamientos de problemas de cantidad. | Total |    |
|----------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|---------|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|-------|----|
|                | Items 1   | Items 2 | Items 3 | Items 4 | Items 5 | Items 6 | Items 7 | Items 8  | Items 9 | Items 10 | Items 11 | Items 12 | Items 13 | Items 14  | Items 15 | Items 16 | Items 17 | Items 18 | Items 19 | Items 20  |       |    |
| 1              | 0   | 1       | 0       | 0       | 1       | 0       | 0       | 1  | 0       | 1        | 1        | 0        | 1        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1   | 1     | 8  |
| 2              | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1   | 1     | 9  |
| 3              | 1   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 1        | 1   | 0        | 0        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1     | 10 |
| 4              | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0   | 0     | 9  |
| 5              | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 1        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0   | 1     | 8  |
| 6              | 0   | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1  | 1       | 1        | 1        | 0        | 1        | 0   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1     | 13 |
| 7              | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 0  | 1       | 1        | 0        | 0        | 0        | 1   | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1   | 10    | 10 |
| 8              | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 1        | 0        | 0   | 0        | 0        | 1        | 1        | 0        | 1   | 9     | 9  |
| 9              | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 5     | 5  |
| 10             | 1   | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 1        | 0        | 0        | 1        | 0   | 0        | 0        | 1        | 1        | 0        | 1   | 10    | 10 |
| 11             | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0  | 0       | 1        | 0        | 0        | 1        | 1   | 1        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0   | 12    | 12 |
| 12             | 1   | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 1       | 0  | 0       | 0        | 1        | 1        | 0        | 1   | 1        | 0        | 1        | 0        | 1        | 1   | 12    | 12 |
| 13             | 1   | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1  | 0       | 1        | 0        | 1        | 0        | 1   | 1        | 1        | 1        | 0        | 0        | 0   | 12    | 12 |
| 14             | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 0       | 1        | 1        | 0        | 0        | 0   | 1        | 0        | 0        | 1        | 0        | 1   | 10    | 10 |
| 15             | 1   | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 0  | 1       | 0        | 0        | 0        | 0        | 1   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 8     | 8  |
| 16             | 1   | 1       | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 1        | 1        | 0   | 1        | 1        | 1        | 0        | 0        | 0   | 9     | 9  |
| 17             | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 1        | 0        | 0        | 1   | 0        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 14    | 14 |
| 18             | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 10    | 10 |
| 19             | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1   | 8     | 8  |
| 20             | 1   | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1  | 0       | 1        | 1        | 1        | 0        | 1   | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0   | 8     | 8  |
| 21             | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1  | 1       | 1        | 0        | 0        | 1        | 0   | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1   | 11    | 11 |
| 22             | 1   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0  | 1       | 0        | 1        | 0        | 0        | 0   | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1   | 9     | 9  |
| 23             | 1   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1  | 1       | 1        | 0        | 1        | 0        | 0   | 1        | 0        | 1        | 1        | 1        | 1   | 14    | 14 |
| 24             | 1   | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1  | 1       | 0        | 1        | 0        | 1        | 0   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 12    | 12 |

| Respuesta  | Puntaje |
|------------|---------|
| Correcta   | 1       |
| Incorrecta | 0       |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación |
|---------------------------------|--------------|
| En Inicio                       | (0-10)       |
| En Proceso                      | (11-13)      |
| Logro Esperado                  | (14-17)      |
| Logro Destacado                 | (18-20)      |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------------------|--------------|------------|-------------|
| En Inicio                       | (0-10)       | 16         | 67%         |
| En Proceso                      | (11-13)      | 6          | 25%         |
| Logro Esperado                  | (14-17)      | 2          | 8%          |
| Logro Destacado                 | (18-20)      | 0          | 0%          |
| <b>Total</b>                    |              | <b>24</b>  | <b>100%</b> |



**Variable Independiente:** La Taptana  
**Variable Dependiente:** Resolución de Problemas de Cantidad.  
**Prueba de Salida:** Grupo Experimental.

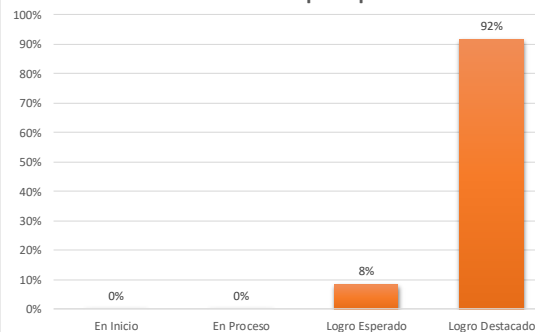
| N°<br>Estudiantes | Dimensión 1: Resuelve planteamientos de problemas de cantidad, en base acciones de juntar, separar, aumentar, disminuir, igualar y comparar cantidades. |         |         |         |         |         |         | Dimensión 2: Expresa en base a diversas representaciones la noción de los números establecidos en las operaciones de suma y resta en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. |         |          |          |          |          | Dimensión 3: Emplea diversas estrategias y el proceso de calculación de cantidades en la resolución de planteamientos de problemas de cantidad. |          |          |          |          |          | Dimensión 4: Explica el motivo del por qué se tiene que sumar o restar en una situación problemática y el desarrollo durante el proceso de resolución de planteamientos de problemas de cantidad. | Total |    |
|-------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|---------|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|-------|----|
|                   | Items 1   | Items 2 | Items 3 | Items 4 | Items 5 | Items 6 | Items 7 | Items 8  | Items 9 | Items 10 | Items 11 | Items 12 | Items 13 | Items 14  | Items 15 | Items 16 | Items 17 | Items 18 | Items 19 | Items 20  |       |    |
| 1                 | 1   | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 0        | 0   | 1     | 16 |
| 2                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20 |
| 3                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 18 |
| 4                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20 |
| 5                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20 |
| 6                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0  | 1       | 1        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 17 |
| 7                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1  | 1       | 1        | 0        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 18 |
| 8                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20 |
| 9                 | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1     | 18 |
| 10                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1   | 1     | 18 |
| 11                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20 |
| 12                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20 |
| 13                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0  | 0       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 18 |
| 14                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20 |
| 15                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1     | 18 |
| 16                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20 |
| 17                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 0        | 1        | 0   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 18 |
| 18                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20 |
| 19                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 20 |
| 20                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 0        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1     | 18 |
| 21                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1     | 19 |
| 22                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 0   | 1     | 18 |
| 23                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 0        | 1        | 1   | 1        | 1        | 0        | 1        | 1        | 1   | 1     | 18 |
| 24                | 1   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1  | 1       | 1        | 1        | 1        | 1        | 1   | 0        | 1        | 1        | 1        | 0        | 1   | 1     | 18 |

| Respuesta  | Puntaje |
|------------|---------|
| Correcta   | 1       |
| Incorrecta | 0       |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación |
|---------------------------------|--------------|
| En Inicio                       | (0-10)       |
| En Proceso                      | (11-13)      |
| Logro Esperado                  | (14-17)      |
| Logro Destacado                 | (18-20)      |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------------------|--------------|------------|-------------|
| En Inicio                       | (0-10)       | 0          | 0%          |
| En Proceso                      | (11-13)      | 0          | 0%          |
| Logro Esperado                  | (14-17)      | 2          | 8%          |
| Logro Destacado                 | (18-20)      | 22         | 92%         |
| <b>Total</b>                    |              | <b>24</b>  | <b>100%</b> |

Prueba de Salida: Grupo Experimental

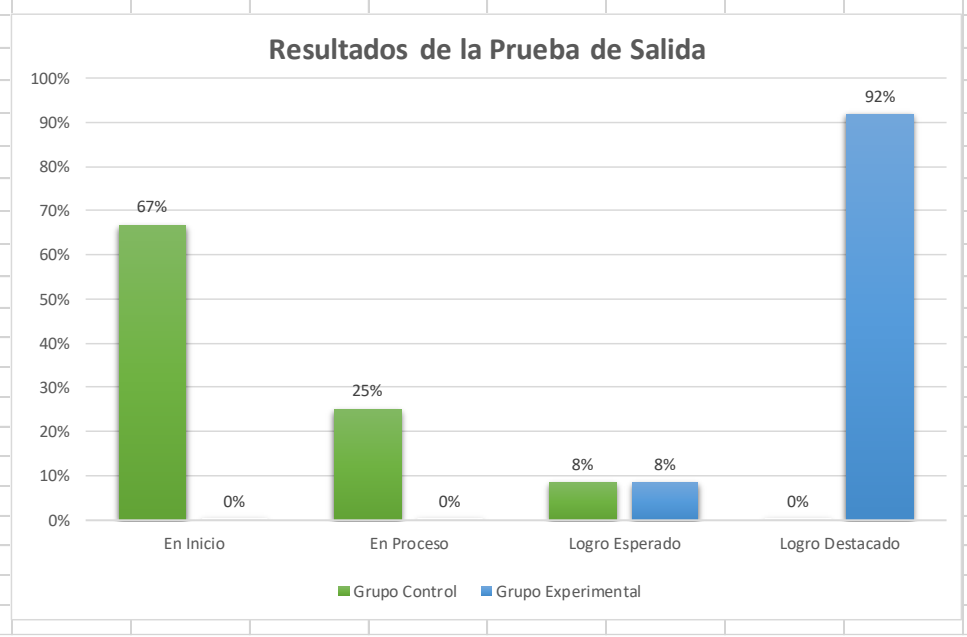


**Resultados de la Prueba de Salida, sobre los niveles de logro de aprendizaje en la Resolución de Problemas de Cantidad.**

| N° de Estudiantes | Resultados de la Prueba de Salida |                    |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------|
|                   | Grupo Control                     | Grupo Experimental |
| 1                 | 8                                 | 16                 |
| 2                 | 9                                 | 19                 |
| 3                 | 10                                | 18                 |
| 4                 | 9                                 | 20                 |
| 5                 | 8                                 | 20                 |
| 6                 | 13                                | 17                 |
| 7                 | 10                                | 18                 |
| 8                 | 9                                 | 20                 |
| 9                 | 5                                 | 18                 |
| 10                | 10                                | 18                 |
| 11                | 12                                | 20                 |
| 12                | 12                                | 20                 |
| 13                | 12                                | 18                 |
| 14                | 10                                | 20                 |
| 15                | 8                                 | 18                 |
| 16                | 9                                 | 20                 |
| 17                | 14                                | 18                 |
| 18                | 10                                | 20                 |
| 19                | 8                                 | 20                 |
| 20                | 8                                 | 18                 |
| 21                | 11                                | 19                 |
| 22                | 9                                 | 18                 |
| 23                | 14                                | 18                 |
| 24                | 12                                | 18                 |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación |
|---------------------------------|--------------|
| En Inicio                       | (0-10)       |
| En Proceso                      | (11-13)      |
| Logro Esperado                  | (14-17)      |
| Logro Destacado                 | (18-20)      |

| Niveles de Logro de Aprendizaje | Calificación | Grupo Control |             | Grupo Experimental |             |
|---------------------------------|--------------|---------------|-------------|--------------------|-------------|
|                                 |              | Frecuencia    | Porcentaje  | Frecuencia         | Porcentaje  |
| En Inicio                       | (0-10)       | 16            | 67%         | 0                  | 0%          |
| En Proceso                      | (11-13)      | 6             | 25%         | 0                  | 0%          |
| Logro Esperado                  | (14-17)      | 2             | 8%          | 2                  | 8%          |
| Logro Destacado                 | (18-20)      | 0             | 0%          | 22                 | 92%         |
| <b>Total</b>                    |              | <b>24</b>     | <b>100%</b> | <b>24</b>          | <b>100%</b> |



**DATOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL EN SPSS**

| N° de Encuestados | Grupo Experimental |                  |             | N° de Encuestados | Grupo Control     |                  |             |
|-------------------|--------------------|------------------|-------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------|
|                   | Prueba de Entrada  | Prueba de Salida | Diferencias |                   | Prueba de Entrada | Prueba de Salida | Diferencias |
| 1                 | 1                  | 16               | -15         | 1                 | 11                | 8                | 3           |
| 2                 | 13                 | 20               | -7          | 2                 | 10                | 9                | 1           |
| 3                 | 3                  | 18               | -15         | 3                 | 9                 | 10               | -1          |
| 4                 | 9                  | 20               | -11         | 4                 | 8                 | 9                | -1          |
| 5                 | 2                  | 20               | -18         | 5                 | 7                 | 8                | -1          |
| 6                 | 0                  | 17               | -17         | 6                 | 14                | 13               | 1           |
| 7                 | 7                  | 18               | -11         | 7                 | 9                 | 10               | -1          |
| 8                 | 13                 | 20               | -7          | 8                 | 10                | 9                | 1           |
| 9                 | 1                  | 18               | -17         | 9                 | 9                 | 5                | 4           |
| 10                | 5                  | 18               | -13         | 10                | 13                | 10               | 3           |
| 11                | 2                  | 20               | -18         | 11                | 12                | 12               | 0           |
| 12                | 10                 | 20               | -10         | 12                | 13                | 12               | 1           |
| 13                | 7                  | 18               | -11         | 13                | 9                 | 12               | -3          |
| 14                | 9                  | 20               | -11         | 14                | 8                 | 10               | -2          |
| 15                | 8                  | 18               | -10         | 15                | 13                | 8                | 5           |
| 16                | 10                 | 20               | -10         | 16                | 6                 | 9                | -3          |
| 17                | 5                  | 18               | -13         | 17                | 14                | 14               | 0           |
| 18                | 2                  | 20               | -18         | 18                | 10                | 10               | 0           |
| 19                | 4                  | 20               | -16         | 19                | 10                | 8                | 2           |
| 20                | 3                  | 18               | -15         | 20                | 9                 | 8                | 1           |
| 21                | 10                 | 19               | -9          | 21                | 11                | 11               | 0           |
| 22                | 0                  | 18               | -18         | 22                | 10                | 9                | 1           |
| 23                | 1                  | 18               | -17         | 23                | 14                | 14               | 0           |
| 24                | 1                  | 18               | -17         | 24                | 11                | 12               | -1          |

Anexo 05: Instrumentos de recolección de datos.

**EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**

**Matemática - 2do grado**

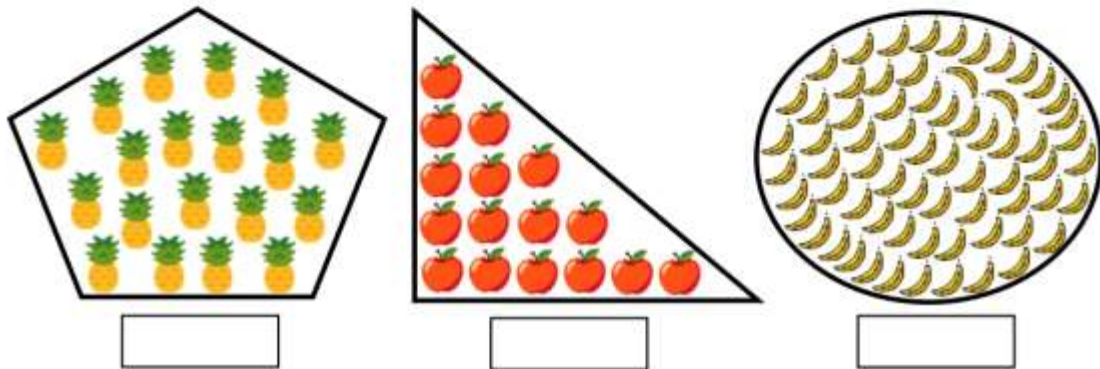
(Prueba de entrada)

Institución Educativa: \_\_\_\_\_

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. Representa en número la cantidad de imágenes que se muestran dentro de las siguientes figuras:



2. Escribe los números anteriores y posteriores en las casillas correspondientes:

| ANTERIORES |    | POSTERIORES |
|------------|----|-------------|
|            | 78 |             |
|            | 94 |             |
|            | 36 |             |
|            | 62 |             |

3. Observa e interpreta la siguiente situación:



Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos soles tiene María?.....
- ¿Cuántos soles tiene Carlos?.....
- ¿Cuántos soles le faltan a Carlos para tener tanto dinero como María?.....

4. Observa e interpreta la siguiente situación:



Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos años tiene Isabel?.....
- ¿Cuántos años tiene Javier?.....
- ¿Cuántos años menos tiene Isabel?.....

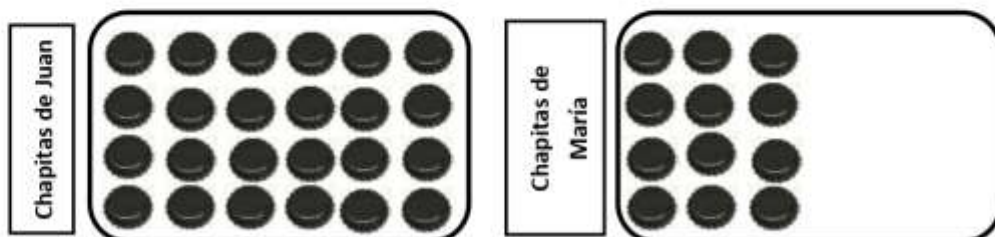
5. Observa e interpreta la siguiente situación:



Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos alimentos tiene Ana en total?.....
- Si Ana vende todas sus verduras, ¿Cuántas frutas le quedará?.....
- Si Ana vende todas sus frutas, ¿Cuántas verduras le quedará?.....

6. Agrega la cantidad de objetos que faltan para que tengan la misma cantidad.



Responde las siguientes preguntas:

- ¿Quién tenía la mayor cantidad de chapitas?.....
- ¿Quién tenía la menor cantidad de chapitas?.....
- ¿Cuántas chapitas le faltaba a María para que tenga la misma cantidad que Juan?.....

7. Interpreta y resuelve los siguientes problemas:

a)

La pelota de Carol, se encuentra en la casilla 14, pero tiene que avanzar 18 casillas más. ¿En qué casilla estará la pelota?



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |

$$\boxed{\phantom{00}} \bigcirc \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

b)

La pelota de Carol, se encuentra en la casilla 35, pero tiene que retroceder 12 casillas menos. ¿En qué casilla estará la pelota?



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |

$$\boxed{\phantom{00}} \bigcirc \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

8. Coloca los signos de comparación  $>$ ,  $<$  y  $=$ , donde corresponda.

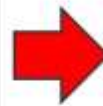
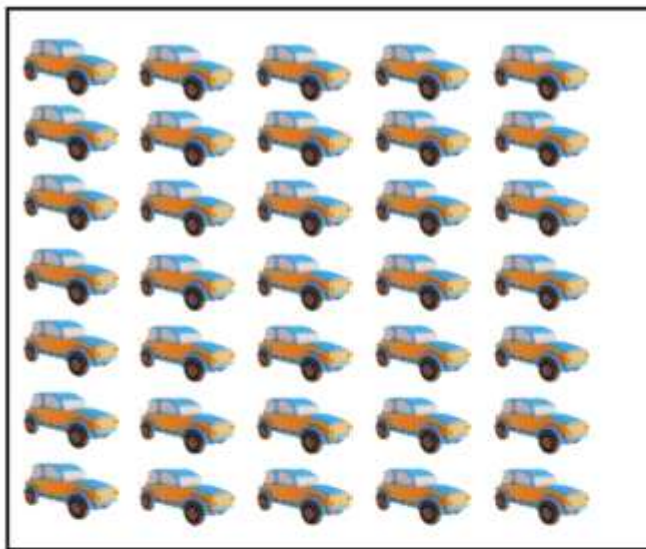
|    |  |    |
|----|--|----|
| 12 |  | 12 |
|----|--|----|

|    |  |    |
|----|--|----|
| 65 |  | 90 |
|----|--|----|

|    |  |    |
|----|--|----|
| 28 |  | 42 |
|----|--|----|

|    |  |    |
|----|--|----|
| 79 |  | 53 |
|----|--|----|

9. Coloca en el tablero posicional las decenas y las unidades de acuerdo a las imágenes presentadas.



|   |   |
|---|---|
| D | U |
|   |   |

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos carritos hay en total?.....
- ¿Cuántas unidades hay?.....
- ¿Cuántas decenas hay?.....

Coloca en el tablero posicional las decenas y las unidades de acuerdo a las imágenes presentadas.

| D | U |
|---|---|
|   |   |

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas bicicletas hay en total?.....
- ¿Cuántas unidades hay?.....
- ¿Cuántas decenas hay?.....

10. Resuelve el problema planteado y completa los casilleros con los términos de la adición.

Angela vendió 35 polos y 56 pantalones en su primer día de trabajo. Al siguiente día, ella vendió 61 polos y 83 pantalones. ¿Cuántos polos vendió Angela en total?

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | + | ← | <input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/> |
|   | ← | ← | <input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/> |
| <hr style="border: 1px solid red; width: 100%;"/> | ← | ← | <input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/> |

11. Resuelve el problema planteado y completa los casilleros con los términos de la sustracción.

Paolo ganó 48 soles en su apuesta deportiva, pero al siguiente día gastó 19 soles de lo que había ganado. ¿Cuánto dinero le quedó a Paolo?

12. Realiza la siguiente suma con números naturales de hasta dos cifras.

13. Realiza la siguiente resta con números naturales de hasta dos cifras.

14. Descomponemos aditivamente números naturales de hasta dos cifras.

56

$$\boxed{27} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{56}$$
$$\boxed{12} + \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{56}$$

15. Utiliza estrategias de cálculo mental para resolver problemas de suma con o sin canje de números naturales de hasta dos cifras.

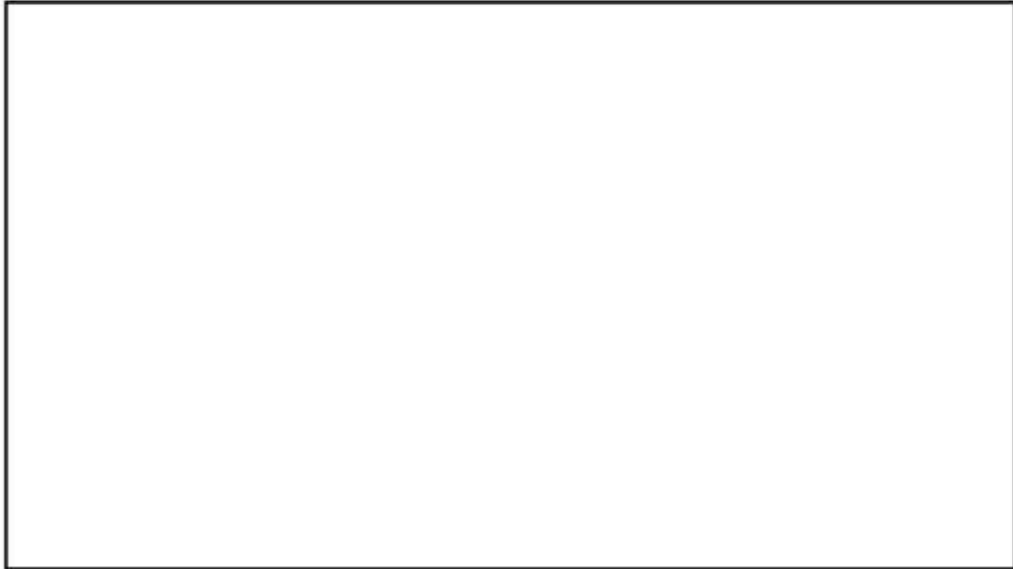
**Una profesora tiene 29 niñas y 14 niños en su salón de clases. ¿Cuántos estudiantes tendrá en total?**

16. Utiliza estrategias de cálculo mental para resolver problemas de resta con o sin canje de números naturales de hasta dos cifras.

**Mariela ganó 57 chapitas, pero al siguiente día perdió 28 chapitas. ¿Cuántas chapitas le quedarán a Mariela?**

17. Aplica el cálculo escrito para solucionar problemas de suma de números de hasta dos cifras, con o sin canje.

**Ari tiene 47 limones, 39 fresas y 11 uvas en su tienda. ¿Cuántas frutas tendrá Ari en total?**



18. Aplica el cálculo escrito para solucionar problemas de suma de números de hasta dos cifras, con o sin canje.

**Felipe tiene 73 botellas, pero al día siguiente le vendió 19 botellas al recolector. ¿Con cuántas botellas se quedarán a Felipe?**



19. Soluciona el siguiente problema de suma aplicando la propiedad conmutativa.

The diagram shows two addition problems side-by-side. Each problem consists of two vertical rectangular boxes containing pencils, a red plus sign between them, a blank rectangular box below, and another blank rectangular box below that. The first problem has 37 pencils in the left box and 23 pencils in the right box. The second problem has 23 pencils in the left box and 37 pencils in the right box. A red equals sign is placed between the two bottom-most boxes.

20. Resuelve el problema planteado y explica el proceso seguido junto con los resultados obtenidos.

Norma tiene 58 cuadernos y 37 lápices. ¿Cuántos útiles escolares tendrá Norma en total?

| DATOS | OPERACIÓN | RESPUESTA |
|-------|-----------|-----------|
|       |           |           |

## EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

### Matemática - 2do grado

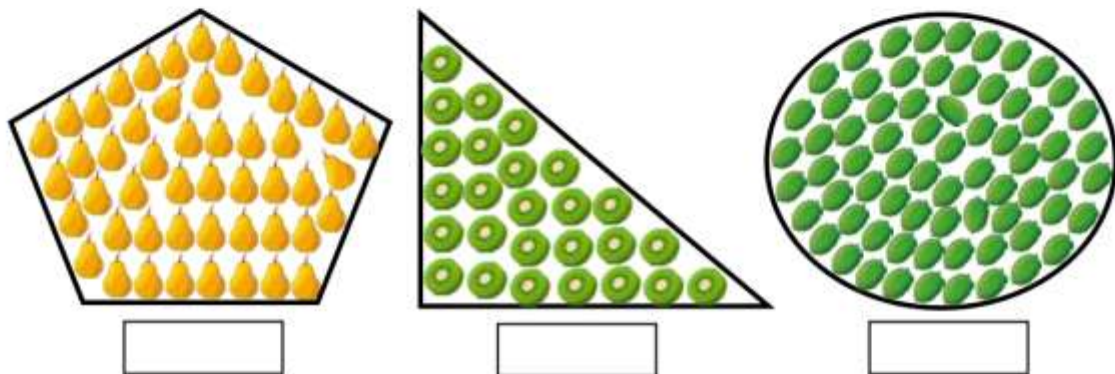
(Prueba de salida)

Institución Educativa: \_\_\_\_\_

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. Representa en número la cantidad de imágenes que se muestran dentro de las siguientes figuras:



2. Escribe los números anteriores y posteriores en las casillas correspondientes:

| ANTERIORES |    | POSTERIORES |
|------------|----|-------------|
|            | 75 |             |
|            | 86 |             |
|            | 59 |             |
|            | 23 |             |

3. Observa e interpreta la siguiente situación:



Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas pulseras tiene Angela?.....
- ¿Cuántas pulseras tiene Juana?.....
- ¿Cuántas pulseras le faltan a Juana para tener tantas pulseras como Angela?.....

4. Observa e interpreta la siguiente situación:



Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas canicas tiene Pedro?.....
- ¿Cuántas canicas tiene Fabricio?.....
- ¿Cuántas canicas menos tiene Pedro?.....

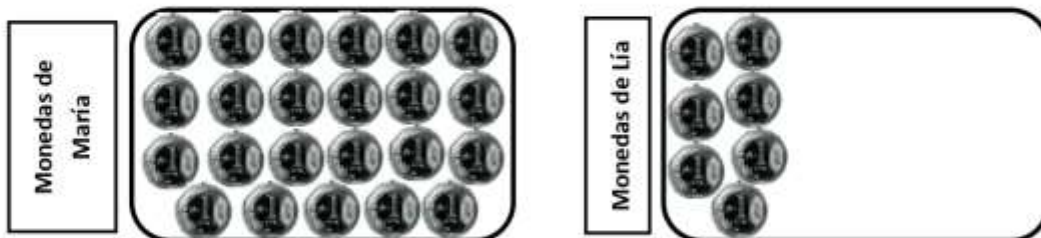
5. Observa e interpreta la siguiente situación:



Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos alimentos tiene Fabiana en total?.....
- Si Fabiana vende todas sus verduras, ¿Cuántas frutas le quedará?.....
- Si Fabiana vende todas sus frutas, ¿Cuántas verduras le quedará?.....

6. Agrega la cantidad de objetos que faltan para que tengan la misma cantidad.



Responde las siguientes preguntas:

- ¿Quién tenía la mayor cantidad de monedas?.....
- ¿Quién tenía la menor cantidad de monedas?.....
- ¿Cuántas soles le faltaba a Lía para que tenga la misma cantidad que María?.....

7. Interpreta y resuelve los siguientes problemas:

a)

La pelota de Miguel, se encuentra en la casilla 22, pero tiene que avanzar 14 casillas más. ¿En qué casilla estará la pelota?



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |

$$\square \bigcirc \square = \square$$

b)

La pelota de Miguel, se encuentra en la casilla 38, pero tiene que retroceder 15 casillas menos. ¿En qué casilla estará la pelota?



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |

$$\square \bigcirc \square = \square$$

8. Coloca los signos de comparación  $>$ ,  $<$  y  $=$ , donde corresponda.

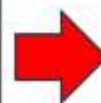
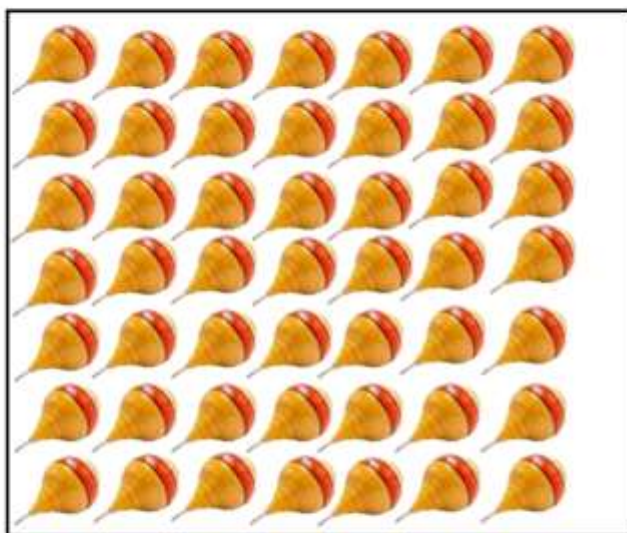
|    |  |    |
|----|--|----|
| 20 |  | 20 |
|----|--|----|

|    |  |    |
|----|--|----|
| 71 |  | 94 |
|----|--|----|

|    |  |    |
|----|--|----|
| 59 |  | 32 |
|----|--|----|

|    |  |    |
|----|--|----|
| 96 |  | 47 |
|----|--|----|

9. Coloca en el tablero posicional las decenas y las unidades de acuerdo a las imágenes presentadas.



|   |   |
|---|---|
| D | U |
|   |   |

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos trompos hay en total?.....
- ¿Cuántas unidades hay?.....
- ¿Cuántas decenas hay?.....

Coloca en el tablero posicional las decenas y las unidades de acuerdo a las imágenes presentadas.

|   |   |
|---|---|
| D | U |
|   |   |

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos libros hay en total?.....
- ¿Cuántas unidades hay?.....
- ¿Cuántas decenas hay?.....

10. Resuelve el problema planteado y completa los casilleros con los términos de la adición.

Camila vendió 46 polos y 73 pantalones en la feria de Pichanaki. Al siguiente día, el vendió 53 polos y 92 pantalones. ¿Cuántos polos vendió Camila en total?

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| ○ | + | ← | ← | □ |
| ○ | ← | ← | ← | □ |
| ○ | ← | ← | ← | □ |
| ○ | ← | ← | ← | □ |


11. Resuelve el problema planteado y completa los casilleros con los términos de la sustracción.

Celeste ganó 67 soles en un campeonato de vóley, pero al siguiente día gastó 35 soles de lo que había ganado. ¿Cuánto dinero le quedó a Celeste?

12. Realiza la siguiente suma con números naturales de hasta dos cifras.

13. Realiza la siguiente resta con números naturales de hasta dos cifras.

14. Descomponemos aditivamente números naturales de hasta dos cifras.



$$\boxed{45} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{73}$$
$$\boxed{28} + \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{73}$$

15. Utiliza estrategias de cálculo mental para resolver problemas de suma con o sin canje de números naturales de hasta dos cifras.

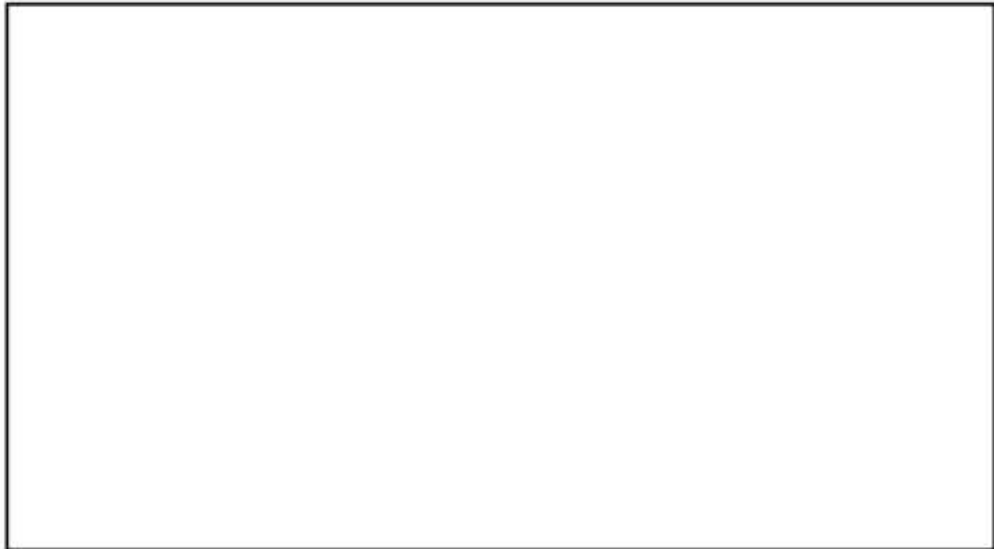
**Un estudiante tiene 31 canicas rojas y 16 canicas azules en su salón de clases. ¿Cuántas canicas tendrá en total?**

16. Utiliza estrategias de cálculo mental para resolver problemas de resta con o sin canje de números naturales de hasta dos cifras.

**Juan ganó 48 cartas, pero al siguiente día perdió 19 cartas. ¿Cuántas cartas le quedaron a Juan?**

17. Aplica el cálculo escrito para solucionar problemas de suma de números de hasta dos cifras, con o sin canje.

**Junior tiene 39 limones, 41 fresas y 15 uvas en su tienda. ¿Cuántas frutas tendrá Junior en total?**



18. Aplica el cálculo escrito para solucionar problemas de suma de números de hasta dos cifras, con o sin canje.

**Ricardo tiene 82 monedas, pero al día siguiente gastó 26 monedas. ¿Con cuántas monedas se quedó Ricardo?**



19. Soluciona el siguiente problema de suma aplicando la propiedad conmutativa.

Diagram illustrating the commutative property of addition. The first part shows 35 objects (5 rows of 7) plus 10 objects (1 column of 10). The second part shows 10 objects (1 column of 10) plus 35 objects (5 rows of 7). Below each visual problem is a corresponding empty box for the equation, and a large empty box for the final result, with an equals sign between them.

20. Resuelve el problema planteado y explica el proceso seguido junto con los resultados obtenidos.

Carol tiene 61 cuadernos y 35 lápices. ¿Cuántos útiles escolares tendrá Carol en total?

| DATOS | OPERACIÓN | RESPUESTA |
|-------|-----------|-----------|
|       |           |           |

**Anexo 06: Instrumento de evaluación de recolección de datos de la prueba de entrada y la prueba de salida.**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y LA PRUEBA DE SALIDA**

**Lista de cotejo**

| <b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL ESTUDIANTE:</b>                |   |                          |           |
|---|---|--------------------------|-----------|
| <b>ÁREA CURRICULAR:</b><br><br>Matemática                 |   |                          |           |
| <b>COMPETENCIA:</b><br><br>Resuelve problemas de cantidad |   |                          |           |
| <b>LISTA DE NÚMERO DE PREGUNTAS</b>                       | <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>  | <b>ESCALA DICOTÓMICA</b> |           |
|   |   | <b>NO</b>                | <b>SI</b> |
| <b>01</b>   | Realiza el conteo para representar los números naturales de hasta dos cifras.                         |                          |           |
| <b>02</b>   | Identifica los números naturales que anteceden y son posteriores de hasta dos cifras.                 |                          |           |
| <b>03</b>   | Identifica la información del planteamiento de un problema que genera acciones de aumentar.           |                          |           |
| <b>04</b>   | Identifica la información del planteamiento de un problema que genera acciones de quitar.             |                          |           |
| <b>05</b>   | Se junta y se separa con el fin de contabilizar los números naturales de hasta dos cifras.            |                          |           |
| <b>06</b>   | Realiza la comparación y la igualación de cantidades de los números naturales de hasta dos cifras.    |                          |           |
| <b>07</b>   | Suma y resta en las situaciones de avanzar (aumentar) y retroceder (quitar).                          |                          |           |
| <b>08</b>   | Selecciona el signo de comparación mayor que, menor que o igual que, con números de hasta dos cifras. |                          |           |

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| <b>09</b> | Concretamente representa el valor posicional de la unidad y decena con números de hasta dos cifras.  |  |  |
| <b>10</b> | Identifica los datos de suma en contextos planteados de compra y venta   |  |  |
| <b>11</b> | Identifica los datos de resta en contextos planteados de compra y venta.   |  |  |
| <b>12</b> | Realiza la resolución de problemas de suma de manera gráfica con cantidades de hasta dos cifras.   |  |  |
| <b>13</b> | Realiza la resolución de problemas de resta de manera gráfica con cantidades de hasta dos cifras.  |  |  |
| <b>14</b> | Descompone de manera aditiva y sustractiva los números naturales de hasta dos cifras.  |  |  |
| <b>15</b> | Emplea diversas estrategias de cálculo mental para resolución de problemas de manera aditiva cantidades con o sin canje los números naturales de hasta dos cifras.     |  |  |
| <b>16</b> | Emplea diversas estrategias de cálculo mental para resolución de problemas de manera sustractiva cantidades con o sin canje los números naturales de hasta dos cifras. |  |  |
| <b>17</b> | Utiliza el cálculo escrito para la resolución de problemas de manera aditiva de dos dígitos con números naturales de hasta dos cifras con o sin canje.                 |  |  |
| <b>18</b> | Utiliza el cálculo escrito para la resolución de problemas de manera sustractiva de dos dígitos con números naturales de hasta dos cifras con o sin canje.             |  |  |
| <b>19</b> | Utiliza la propiedad conmutativa para la resolución de problemas de manera aditiva expresa de forma gráfica con cantidades de hasta dos cifras.                        |  |  |
| <b>20</b> | Resuelve y explica, su desarrollo de la resolución del problema  |  |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | planteado y los resultados que se obtiene de la problemática que se ha establecido. |  |  |
|--|---|--|--|

| <b>LEYENDA DE LA ESCALA DICOTÓMICA</b> |   |
|--|---|
| Si (/) – 1 punto                       | Logro del criterio de evaluación.                 |
| No (-) – 0 puntos                      | Deficiencia del logro del criterio de evaluación. |

| <b>LEYENDA DE LA ESCALA CUALITATIVA DEL NIVEL DE LOGRO DE APRENDIZAJE</b> |                 |
|---|-----------------|
| AD  | Logro Destacado |
| A   | Logro Esperado  |
| B   | En Proceso      |
| C   | En Inicio       |

| <b>LEYENDA DE LA ESCALA CUANTITATIVA DEL NIVEL DE LOGRO DE APRENDIZAJE</b> |         |
|--|---------|
| AD   | (18-20) |
| A  | (14-17) |
| B  | (11-13) |
| C  | (0-10)  |

| <b>CALIFICACIÓN Y NIVEL DE LOGRO DE APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE</b> |  |
|--|--|
| Calificación   |  |
| Nivel de Logro de Aprendizaje                                      |  |

## Anexo 07: Sesiones de Aprendizaje más representativas.



UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA SELVA CENTRAL  
"JUAN SANTOS ATAHUALPA"  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE : NIVEL INICIAL Y PRIMARIA



### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

Institución Educativa: I.E N°31886 "María Parado de Bellido"

Nivel:  Grado:  Sección:  Fecha:

Director:

Docente de aula:

Asesora:

Aplicadora:

#### II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

JUGAMOS Y APRENDEMOS A CONTAR NÚMEROS DE DOS CIFRAS

#### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

| Competencia — Resuelve Problemas de Cantidad |  |   |   |
|--|--|---|---|
| AREA   | Capacidad  | Desempeños  | Criterios de evaluación   |
| Matemática                                   | <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> </ul> | <p>Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales; al plantear y resolver problemas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconoce los números hasta dos cifras y los usa en contextos concretos.</li> <li>✓ Usa dibujos, bloques base diez, tapitas, regletas u otros materiales para mostrar la cantidad representada.</li> <li>✓ Determina qué número es mayor o menor y los ordena de forma ascendente o descendente.</li> </ul> |
|  |  |   | <p><b>Evidencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ficha de trabajo sobre "El conteo de números de hasta dos cifras" resueltos.</li> </ul> <p><b>Instrumento de evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rúbrica de evaluación.</li> </ul>   |
| ENFOQUES TRANSVERSALES                       |  | ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE   |   |



**ENFOQUE BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA**

Incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismos para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

Resuelve problemas referidos a acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar y comparar cantidades; y las traduce a expresiones de adición y sustracción, doble y mitad. Expresa su comprensión del valor de posición en números de dos cifras y los representa mediante equivalencias entre unidades y decenas. Así también, expresa mediante representaciones su comprensión del doble y mitad de una cantidad; usa lenguaje numérico. Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y comparación de cantidades; mide y compara el tiempo y la masa, usando unidades no convencionales. Explica por qué debe sumar o restar en una situación y su proceso de resolución.

**IV. SECUENCIA:**

| Momentos de Aprendizaje | Procesos pedagógicos   | Recursos y materiales | Tiempo |
|-------------------------|--|-----------------------|--------|
| INICIO                  | <p><b>Motivación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se comienza con la clase contándoles la siguiente historia:</li> </ul> <p><i>"Hoy he recibido un mensaje misterioso de un pirata llamado Capitán Cifras. Él ha escondido un gran tesoro, pero dejó pistas en forma de números. Cada número está escondido entre objetos del salón y para descubrirlos, debemos contar correctamente hasta llegar al número 99. Solo los buenos contadores pueden hallar el tesoro. ¿Están listos para esta aventura matemática?"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Después de eso, se les muestra un mapa del tesoro o repartir pistas en papeilitos con números para que los estudiantes los encuentren y ordenen.</li> </ul> <p><b>Saberes previos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;">¿Saben hacer conteo de números?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;">¿Cómo contarían de manera más fácil varias imágenes?</div> </div> <p><b>Problematización/conflicto cognitivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente les muestra la siguiente situación a los estudiantes.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>"Los globos de la fiesta"</b><br/>Carla está ayudando a su mamá a preparar la fiesta de cumpleaños de su hermanito. Tiene que inflar varios globos. El lunes infló 23 globos, el martes infló 18 globos y el miércoles infló 17 globos.<br/>¿Cuántos globos infló en total durante esos tres días?<br/>Si necesita 60 globos para decorar toda la casa, ¿cuántos globos le faltan inflar?</p> </div> <p><b>Propósito:</b></p> |                       | 10min  |



UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA SELVA CENTRAL  
 "JUAN SANTOS ATAHUALPA"  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE : NIVEL INICIAL Y PRIMARIA

|            |   |  |       |
|------------|---|--|-------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al término de la actividad de aprendizaje, los estudiantes de 2do grado de la sección "A" de la I.E N°31886, contarán números de hasta dos cifras a través de situaciones cotidianas.</li> </ul> <p><b>Organización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se trabajará de manera grupal.</li> <li>✓ Los acuerdos del aula serán:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participar de manera activa.</li> <li>▪ Levantar la mano para participar.</li> <li>▪ Prestar atención cuando los compañeros participan.</li> </ul> </li> </ul>   |  |       |
| DESARROLLO | <p><b>Gestión y acompañamiento de los aprendizajes:</b></p> <p><b>Familiarización con el problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las familias de segundo grado, han comprendido que consumir alimentos naturales sin preservantes, mejora nuestra salud nutricional. Las madres Vilma y Graciela fueron al mercado, ellas visitaron la verdulería y compraron. La señora Vilma compró 16 papas y la señora Graciela compró 12 papas. ¿Cuántas papas compró la señora Vilma más que la señora Graciela?</li> <li>✓ Se realizan las siguientes preguntas a continuación:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿De qué trata el problema?</li> <li>▪ ¿Cuántas papas compro la señora Vilma?, ¿Cuántas papas compró la señora Graciela?</li> <li>▪ ¿Cuántas papas compró más la señora Vilma que la señora Graciela?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Búsqueda y ejecución de las estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra realiza las siguientes preguntas a los estudiantes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cómo podríamos resolver el problema planteado?</li> <li>▪ ¿Qué materiales podrían usar para que representen sus respuestas?</li> <li>▪ ¿De qué forma podemos representarnos?</li> </ul> </li> <li>✓ Los estudiantes brindan sus respuestas de manera ordenada.</li> </ul> <p><b>Socialización de las representaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra otorga a cada equipo un papelote y plumones para que los estudiantes puedan resolver y presentar sus respuestas a las preguntas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Papelotes</li> <li>✓ Plumones.</li> </ul> | 30min |



|                      |   |   |             |
|----------------------|---|---|-------------|
|                      | <p>planteadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les recuerda a los estudiantes que deben de trabajar en equipo para que así no tengan problemas en resolver su actividad.</li> <li>✓ Culminado el tiempo cada equipo con sus integrantes pasarán a explicar como han resuelto los problemas y de qué manera están representando la solución del problema.</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al termino de las exposiciones, la docente conjuntamente con los estudiantes verificarán si las respuestas que dieron los equipos están correctas o no.</li> <li>✓ La maestra explica una posible solución para que luego los estudiantes interpreten el desarrollo y representación del problema planteado.</li> <li>✓ Al término de la actividad, la docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Les resultó fácil o difícil la actividad? ¿Por qué?</li> <li>▪ ¿Qué estrategias utilizamos para poder resolver el problema?</li> <li>▪ ¿Qué materiales utilizamos para poder resolver el problema? ¿De qué manera lo hemos representado?</li> <li>▪ ¿Cómo se sintieron mientras realizaban el trabajo?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Planteamiento de otros problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se presenta una situación retadora, donde la docente dará a cada estudiante una ficha de aplicación para que puedan contar números de hasta dos cifras.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ficha de trabajo.</li> </ul> |             |
| <p><b>CIERRE</b></p> | <p><b>Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preguntamos a los estudiantes:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;">¿Qué lograron?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;">¿Qué dificultades encontraron?</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: 80%;">¿Para qué nos servirá lo que hoy han aprendido?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: 80%;">¿Cómo se sintieron durante la clase?</div> <p><b>Actividad de extensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les deja a los estudiantes, la siguiente actividad: Crear su propia "tiendita familiar", usando objetos reales (zapatos, libros, frutas) y poniéndoles precios de dos cifras. Luego, deben jugar con un familiar, anotar tres compras, y escribir: El nombre del objeto, su precio, el total gastado.</li> </ul>  |   | <p>5min</p> |



## V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Minedu. Cartilla de planificación curricular de educación primaria. Recuperado de:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/cartilla-planificacion-curricular.pdf>

MINEDU. Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Matemática: guía para docentes de Educación Primaria. Recuperado de:

<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/9496>



ROMERO AMBROCIO, Cesar  
FIRMA DEL DIRECTOR DE LA I.E

PANDO ALCANTARA, Norma  
FIRMA DEL DOCENTE DE AULA  
DE LA I.E

FLORES PANDO, Maria Angela  
FIRMA DE LA APLICADORA



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

Institución Educativa: I.E N°31886 "María Parado de Bellido"

Nivel: **Primaria** Grado: **2do** Sección: **A** Fecha: **26/08/2025**

Director: Prof. Cesar Romero Ambrocio

Docente de aula: Prof. Norma Pando Alcántara

Asesora: Dra. Narda Guerrero Meza

Aplicadora: María Angela Flores Pando

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE**

"AVANZANDO Y RETROCEDIENDO POR EL MUNDO DE LAS OPERACIONES"

**III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:**

| Competencia                   |  | Resuelve Problemas de Cantidad   |   |
|-------------------------------|--|--|---|
| AREA                          | Capacidad  | Desempeños   | Criterios de evaluación   |
| Matemática                    | <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> </ul> | Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales; al plantear y resolver problemas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifica correctamente si una situación implica una acción de avanzar (sumar) o retroceder (restar).</li> <li>✓ Resuelve problemas de suma y resta de hasta dos cifras, empleando estrategias personales o materiales concretos.</li> <li>✓ Explica con sus propias palabras el procedimiento utilizado para resolver situaciones de aumentar o quitar.</li> </ul> |
|                               |  |  | <p><b>Evidencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ficha de trabajo sobre: "Avanzamos y retrocedemos con las operaciones básicas" resuelto.</li> </ul>  |
|                               |  |  | <p><b>Instrumento de evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rúbrica de evaluación.</li> </ul>  |
| <b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b> |  | <b>ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE</b>   |   |



**ENFOQUE BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA**

Incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismos para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

Resuelve problemas referidos a acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar y comparar cantidades; y las traduce a expresiones de adición y sustracción, doble y mitad. Expresa su comprensión del valor de posición en números de dos cifras y los representa mediante equivalencias entre unidades y decenas. Así también, expresa mediante representaciones su comprensión del doble y mitad de una cantidad; usa lenguaje numérico. Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y comparación de cantidades; mide y compara el tiempo y la masa, usando unidades no convencionales. Explica por qué debe sumar o restar en una situación y su proceso de resolución.

**IV. SECUENCIA:**

| Momentos de Aprendizaje | Procesos pedagógicos   | Recursos y materiales | Tiempo |
|-------------------------|--|-----------------------|--------|
| INICIO                  | <p><b>Motivación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se forman equipos o se trabaja individualmente.</li> <li>✓ Se plantean situaciones del tipo:<br/>"Si tienes 23 pasos y avanzas 15 más, ¿en qué número estarás?"<br/>"Estás en el número 40 y retrocedes 17 pasos. ¿Dónde caes?"</li> <li>✓ Los niños deben calcular y ubicarse en el número correcto (pueden moverse físicamente o marcar con fichas).</li> </ul> <p><b>Saberes previos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;">¿Saben que avanzar y retroceder?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;">¿Qué relación creen que tendrá con la suma y con la resta?</div> </div> <p><b>Problematización/conflicto cognitivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente les muestra la siguiente situación a los estudiantes.</li> </ul> <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>🎲 "Luis está jugando con su dado mágico. Cada vez que lanza el dado y saca un número par, avanza ese número de casillas. Si saca un número impar, retrocede esa cantidad. Luis lanzó el dado tres veces y obtuvo: 4, 3 y 2. Él dice que avanzó 9 casillas. ¿Estará en lo correcto? ¿Por qué?"</b></p> </div> <p><b>Propósito:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al término de la actividad de aprendizaje, los estudiantes de 2do grado de la sección "A" de la I.E N°31886, aprenderán a sumar y restar en situaciones de avanzar y retroceder.</li> </ul> <p><b>Organización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se trabajará de manera grupal.</li> <li>✓ Los acuerdos del aula serán: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participar de manera activa.</li> <li>▪ Levantar la mano para participar.</li> </ul> </li> </ul> |                       | 10min  |



|            |   |  |       |
|------------|---|--|-------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prestar atención cuando los compañeros participan.</li> </ul>  |  |       |
| DESARROLLO | <p><b>Gestión y acompañamiento de los aprendizajes:</b></p> <p><b>Familiarización con el problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La maestra menciona la siguiente situación, en la clase:           <p><i>"Camila fue al parque a caminar por una pista con números del 1 al 50. Empezó en el número 10. Caminó 15 pasos hacia adelante, luego se distrajo con un perrito y retrocedió 7 pasos. Después, avanzó 8 pasos más. Al volver a casa, le dijo a su mamá que terminó en el número 40."</i></p> </li> <li>Se realizan las siguientes preguntas a continuación:           <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué trata el problema?</li> <li>¿Crees que Camila dijo la verdad? ¿Por qué?</li> <li>¿En qué número realmente terminó? ¿Cómo podrías comprobarlo?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Búsqueda y ejecución de las estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La maestra realiza las siguientes preguntas a los estudiantes:           <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo podríamos resolver el problema planteado?</li> <li>¿Qué materiales podrían usar para que representen sus respuestas?</li> <li>¿De qué forma podemos representarlas?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes brindan sus respuestas de manera ordenada.</li> </ul> <p><b>Socialización de las representaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La maestra otorga a cada equipo un papelote y plumones para que los estudiantes puedan resolver y presentar sus respuestas a las preguntas planteadas.</li> <li>Se les recuerda a los estudiantes que deben de trabajar en equipo para que así no tengan problemas en resolver su actividad.</li> <li>Culminado el tiempo cada equipo con sus integrantes pasarán a explicar como han resuelto los problemas y de qué manera están representando la solución del problema.</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al término de las exposiciones, la docente conjuntamente con los</li> </ul> | <p>✓ Papelotes</p> <p>✓ Plumones.</p> <p>✓ Ficha de trabajo.</p> | 30min |



UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA SELVA CENTRAL  
 "JUAN SANTOS ATAHUALPA"  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE : NIVEL INICIAL Y PRIMARIA

|                      |   |  |             |
|----------------------|---|--|-------------|
|                      | <p>estudiantes verificarán si las respuestas que dieron los equipos están correctas o no.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra explica una posible solución para que luego los estudiantes interpreten el desarrollo y representación del problema planteado.</li> <li>✓ Al término de la actividad, la docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Les resultó fácil o difícil la actividad? ¿Por qué?</li> <li>▪ ¿Qué estrategias utilizamos para poder resolver el problema?</li> <li>▪ ¿Qué materiales utilizamos para poder resolver el problema? ¿De qué manera lo hemos representado?</li> <li>▪ ¿Cómo se sintieron mientras realizaban el trabajo?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Planteamiento de otros problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se presenta una situación retadora, donde la docente dará a cada estudiante una ficha de aplicación para que puedan resolver sumas y restas en situaciones de avanzar y retroceder.</li> </ul> |  |             |
| <p><b>CIERRE</b></p> | <p><b>Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preguntamos a los estudiantes:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">¿Qué lograron?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">¿Qué dificultades encontraron?</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px; width: 250px;">¿Para qué nos servirá lo que hoy han aprendido?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px; width: 250px;">¿Cómo se sintieron durante la clase?</div> <p><b>Actividad de extensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les deja a los estudiantes diversos ejercicios para que puedan sumar y restar en situaciones de avanzar y retroceder.</li> </ul>  |  | <p>5min</p> |



## V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Minedu. Cartilla de planificación curricular de educación primaria. Recuperado de:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/cartilla-planificacion-curricular.pdf>

MINEDU. Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Matemática: guía para docentes de Educación Primaria. Recuperado de:

<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/9496>



CEsar ROMERO AMBROCIO  
CM. 1020087182  
DIRECTOR

ROMERO AMBROCIO, Cesar  
FIRMA DEL DIRECTOR DE LA I.E

PANDO ALCANTARA, Norma  
FIRMA DEL DOCENTE DE AULA  
DE LA I.E

FLORES PANDO, María Angela  
FIRMA DE LA APLICADORA



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

Institución Educativa: I.E N°31886 "María Parado de Bellido"

Nivel: **Primaria** Grado: **2do** Sección: **A** Fecha: **04/09/2025**

Director: Prof. Cesar Romero Ambrocio

Docente de aula: Prof. Norma Pando Alcántara

Asesora: Dra. Narda Guerrero Meza

Aplicadora: Maria Angela Flores Pando

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE**

**¿CUÁNTO ME QUEDA? RESTANDO EN EL MUNDO DE LAS COMPRAS**

**III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:**

| Competencia Resuelve Problemas de Cantidad |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| AREA                                       | Capacidad  | Desempeños   | Criterios de evaluación  |  |
| Matemática                                 | <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> </ul> | Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales; al plantear y resolver problemas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconoce y selecciona los datos numéricos necesarios para resolver situaciones de compra y venta mediante la resta.</li> <li>✓ Aplica correctamente la operación de resta para resolver situaciones de cambio o vuelto.</li> <li>✓ Explica oral o gráficamente cómo resolvió el problema, relacionando los datos con la operación usada.</li> </ul> |  |
|  |  |  | <b>Evidencia</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ficha de trabajo sobre: "Utilizamos la resta en situaciones de compra y venta" resuelto.</li> </ul> |
|  |  |  | <b>Instrumento de evaluación</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rúbrica de evaluación.</li> </ul>   |
| <b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>              |  | <b>ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE</b>   |  |  |



**ENFOQUE BÚSQUDA DE LA EXCELENCIA**

Incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismos para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

Resuelve problemas referidos a acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar y comparar cantidades; y las traduce a expresiones de adición y sustracción, doble y mitad. Expresa su comprensión del valor de posición en números de dos cifras y los representa mediante equivalencias entre unidades y decenas. Así también, expresa mediante representaciones su comprensión del doble y mitad de una cantidad; usa lenguaje numérico. Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y comparación de cantidades; mide y compara el tiempo y la masa, usando unidades no convencionales. Explica por qué debe sumar o restar en una situación y su proceso de resolución.

**IV. SECUENCIA:**

| Momentos de Aprendizaje | Procesos pedagógicos   | Recursos y materiales | Tiempo |
|-------------------------|--|-----------------------|--------|
| INICIO                  | <p><b>Motivación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra crea una pequeña representación del mercado en el aula. Lleva una canasta con frutas, dulces o útiles escolares de juguete, cada uno con su respectiva etiqueta de precio. Luego, saca un billete ficticio (ej. 20 soles) y dice:<br/><i>"Hoy fui al mercado con 20 soles y compré una manzana que costaba 8 soles... pero cuando llegué a casa no sabía cuánto me quedó 😊 ¿Alguien puede ayudarme a averiguarlo?"</i></li> </ul> <p><b>Saberes previos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;">¿Fueron alguna vez de compras?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;">¿Qué operaciones matemáticas usamos cuando vamos de compras?</div> </div> <p><b>Problematización/conflicto cognitivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente les muestra la siguiente situación a los estudiantes.</li> </ul> <div style="border: 1px solid red; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>"Ayer, Sofia fue a la tienda con 15 soles. Compró un cuaderno que costaba 10 soles y la señora de la tienda le devolvió... ¡3 soles! Pero cuando llegó a su casa, su hermano le dijo que le hablan dado mal el vuelto. ¿Ustedes qué creen? ¿Está bien el cambio que le dieron? ¿Cómo podríamos comprobarlo?"</i></p> </div> <p><b>Propósito:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al término de la actividad de aprendizaje, los estudiantes de 2do grado de la sección "A" de la I.E N°31886, aprenderán identificar los datos de resta en contexto de compra y venta a través del juego con la tiendita.</li> </ul> <p><b>Organización:</b></p> |                       | 10min  |



|            |   |   |       |
|------------|---|---|-------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se trabajará de manera grupal.</li> <li>✓ Los acuerdos del aula serán:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participar de manera activa.</li> <li>▪ Levantar la mano para participar.</li> <li>▪ Prestar atención cuando los compañeros participan.</li> </ul> </li> </ul>   |   |       |
| DESARROLLO | <p><b>Gestión y acompañamiento de los aprendizajes:</b></p> <p><b>Familiarización con el problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra muestra la siguiente situación:</li> </ul> <p><i>"Mateo fue con su mamá a la bodega con 20 soles. Él quería comprar una caja de colores que costaba 12 soles y una libreta que costaba 9 soles. Pero cuando fue a pagar, la señora le dijo que no le alcanzaba el dinero. Mateo se puso triste porque creía que sí tenía suficiente."</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realizan las siguientes preguntas a continuación:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿De qué trata el problema?</li> <li>▪ ¿Ustedes creen que le alcanzaba o no?</li> <li>▪ ¿Cómo podemos averiguarlo?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Búsqueda y ejecución de las estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra realiza las siguientes preguntas a los estudiantes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cómo podríamos resolver el problema planteado?</li> <li>▪ ¿Qué materiales podrían usar para que representen sus respuestas?</li> <li>▪ ¿De qué forma podemos representarlas?</li> </ul> </li> <li>✓ Los estudiantes brindan sus respuestas de manera ordenada.</li> </ul> <p><b>Socialización de las representaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra otorga a cada equipo un papelote y plumones para que los estudiantes puedan resolver y presentar sus respuestas a las preguntas planteadas.</li> <li>✓ Se les recuerda a los estudiantes que deben de trabajar en equipo para que así no tengan problemas en resolver su actividad.</li> <li>✓ Culminado el tiempo cada equipo con sus integrantes pasarán a explicar como han resuelto los problemas y de qué manera están representando la solución del problema.</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al término de las exposiciones, la docente conjuntamente con los</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Papelotes</li> <li>✓ Plumones.</li> <li>✓ Ficha de trabajo.</li> </ul> | 30min |



UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA SELVA CENTRAL  
 "JUAN SANTOS ATAHUALPA"  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE: NIVEL INICIAL Y PRIMARIA

|                      |   |  |             |
|----------------------|---|--|-------------|
|                      | <p>estudiantes verificarán si las respuestas que dieron los equipos están correctas o no.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra explica una posible solución para que luego los estudiantes interpreten el desarrollo y representación del problema planteado.</li> <li>✓ Al término de la actividad, la docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Les resultó fácil o difícil la actividad? ¿Por qué?</li> <li>▪ ¿Qué estrategias utilizamos para poder resolver el problema?</li> <li>▪ ¿Qué materiales utilizamos para poder resolver el problema? ¿De qué manera lo hemos representado?</li> <li>▪ ¿Cómo se sintieron mientras realizaban el trabajo?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Planteamiento de otros problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se presenta una situación retadora, donde la docente dará a cada estudiante una ficha de aplicación para que puedan resolver problemas de resta en situaciones de compra y venta.</li> </ul> |  |             |
| <p><b>CIERRE</b></p> | <p><b>Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preguntamos a los estudiantes:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">¿Qué lograron?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">¿Qué dificultades encontraron?</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; width: 250px;">¿Para qué nos servirá lo que hoy han aprendido?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; width: 250px;">¿Cómo se sintieron durante la clase?</div> <p><b>Actividad de extensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les deja a los estudiantes diversos ejercicios para que puedan resolver problemas de resta en situaciones de compra y venta.</li> </ul>   |  | <p>5min</p> |



V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Minedu. Cartilla de planificación curricular de educación primaria. Recuperado de:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/cartilla-planificacion-curricular.pdf>

MINEDU. Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Matemática: guía para docentes de Educación Primaria. Recuperado de:

<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/9496>



CESAR ROMERO AMBROCIO  
D.M. 1020087162  
DIRECTOR

ROMERO AMBROCIO, Cesar  
FIRMA DEL DIRECTOR DE LA I.E

PANDO ALCANTARA, Norma  
FIRMA DEL DOCENTE DE AULA  
DE LA I.E

FLORES PANDO, María Angela  
FIRMA DE LA APLICADORA



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 14**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

Institución Educativa: I.E N°31886 "María Parado de Bellido"  
 Nivel: Primaria Grado: 2do Sección: A Fecha: 11/09/2025  
 Director: Prof. Cesar Romero Ambrocio  
 Docente de aula: Prof. Norma Pando Alcántara  
 Asesora: Dra. Narda Guerrero Meza  
 Aplicadora: María Angela Flores Pando

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE**

"JUGANDO CON LOS NÚMEROS: LOS ARMAMOS Y DESARMAMOS DE MIL FORMAS"

**III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:**

| Competencia  |  | Resuelve Problemas de Cantidad  |   |
|--|--|---|---|
| AREA   | Capacidad  | Desempeños  | Criterios de evaluación   |
| Matemática   | <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> </ul> | <p>Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales; al plantear y resolver problemas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifica correctamente las unidades y decenas en un número de hasta dos cifras para realizar su descomposición.</li> <li>✓ Representa la descomposición aditiva y sustractiva de números naturales utilizando material concreto, dibujos o esquemas.</li> <li>✓ Explica con claridad el proceso utilizado para descomponer un número en diferentes formas, tanto sumando como restando.</li> </ul> |
|  | <b>Evidencia</b>   |   |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ficha de trabajo sobre: "Descomponemos números naturales de manera aditiva o sustractiva" resuelto.</li> </ul>  |   |   |
|  | <b>Instrumento de evaluación</b>   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rúbrica de evaluación.</li> </ul> |  |   |   |



## ENFOQUES TRANSVERSALES

## ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE

## ENFOQUE BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA

Incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismos para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

Resuelve problemas referidos a acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar y comparar cantidades; y las traduce a expresiones de adición y sustracción, doble y mitad. Expresa su comprensión del valor de posición en números de dos cifras y los representa mediante equivalencias entre unidades y decenas. Así también, expresa mediante representaciones su comprensión del doble y mitad de una cantidad; usa lenguaje numérico. Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y comparación de cantidades; mide y compara el tiempo y la masa, usando unidades no convencionales. Explica por qué debe sumar o restar en una situación y su proceso de resolución.

## IV. SECUENCIA:

| Momentos de Aprendizaje | Procesos pedagógicos  | Recursos y materiales | Tiempo |
|-------------------------|---|-----------------------|--------|
| INICIO                  | <p><b>Motivación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra les muestra la siguiente imagen a los estudiantes.</li> </ul> <p><b>Saberes previos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>¿Saben descomponer números?</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>¿Cómo podríamos descomponer números naturales? ¿Qué métodos utilizaríamos?</p> </div> </div> <p><b>Problematización/conflicto cognitivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente les muestra la siguiente situación a los estudiantes.</li> </ul> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Durante una actividad de aula, la profesora muestra el número 46 y pregunta:<br/>       *Si 46 es igual a 40 + 6, ¿podría alguien decirme si también se puede escribir como 30 + 16 o como 50 - 4? ¿Estará bien o estará mal? ¿Por qué creen eso?*</p> </div> <p><b>Propósito:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al término de la actividad de aprendizaje, los estudiantes de 2do grado de la sección "A" de la I.E N°31886, aprenderán a descomponer de manera aditiva y sustractiva números naturales de hasta dos cifras a través de situaciones cotidianas.</li> </ul> <p><b>Organización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se trabajará de manera grupal.</li> <li>✓ Los acuerdos del aula serán:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de manera activa.</li> <li>• Levantar la mano para participar.</li> </ul> </li> </ul> |                       | 10min  |



|            |   |   |       |
|------------|---|---|-------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prestar atención cuando los compañeros participan.</li> </ul>  |   |       |
| DESARROLLO | <p><b>Gestión y acompañamiento de los aprendizajes:</b></p> <p><b>Familiarización con el problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La profesora dibuja una alcancía en la pizarra y dice:<br/>"Lucas tenía 58 soles en su alcancía. Él dice que los consiguió porque su abuelita le dio 50 soles y su mamá 8 soles. Pero su hermana dice que en realidad le dieron 60 soles, y que luego él devolvió 2."</li> <li>✓ Se realizan las siguientes preguntas a continuación:           <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué trata el problema?</li> <li>¿Quién crees que tiene razón?</li> <li>¿Ambas formas son posibles?</li> <li>¿Hay otras formas de llegar a 58?"</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Búsqueda y ejecución de las estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra realiza las siguientes preguntas a los estudiantes:           <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo podríamos resolver el problema planteado?</li> <li>¿Qué materiales podrían usar para que representen sus respuestas?</li> <li>¿De qué forma podemos representarlás?</li> </ul> </li> <li>✓ Los estudiantes brindan sus respuestas de manera ordenada.</li> </ul> <p><b>Socialización de las representaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra otorga a cada equipo un papelote y plumones para que los estudiantes puedan resolver y presentar sus respuestas a las preguntas planteadas.</li> <li>✓ Se les recuerda a los estudiantes que deben de trabajar en equipo para que así no tengan problemas en resolver su actividad.</li> <li>✓ Culminado el tiempo cada equipo con sus integrantes pasarán a explicar como han resuelto los problemas y de qué manera están representando la solución del problema.</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al termino de las exposiciones, la docente conjuntamente con los estudiantes verificarán si las respuestas que dieron los equipos están correctas o no.</li> <li>✓ La maestra explica una posible solución</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Papelotes</li> <li>✓ Plumones.</li> <li>✓ Ficha de trabajo.</li> </ul> | 30min |



UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA SELVA CENTRAL  
 "JUAN SANTOS ATAHUALPA"  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE - NIVEL INICIAL Y PRIMARIA

|                      |   |  |                    |
|----------------------|---|--|--------------------|
|                      | <p>para que luego los estudiantes interpreten el desarrollo y representación del problema planteado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al término de la actividad, la docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Les resultó fácil o difícil la actividad? ¿Por qué?</li> <li>▪ ¿Qué estrategias utilizamos para poder resolver el problema?</li> <li>▪ ¿Qué materiales utilizamos para poder resolver el problema? ¿De qué manera lo hemos representado?</li> <li>▪ ¿Cómo se sintieron mientras realizaban el trabajo?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Planteamiento de otros problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se presenta una situación retadora, donde la docente dará a cada estudiante una ficha de aplicación para que puedan descomponer de manera aditiva y sustractiva números naturales de hasta dos cifras.</li> </ul>    |  |                    |
| <p><b>CIERRE</b></p> | <p><b>Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preguntamos a los estudiantes:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">¿Qué lograron?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">¿Qué dificultades encontraron?</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; width: 250px;">¿Para qué nos servirá lo que hoy han aprendido?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; width: 200px; margin-left: auto; margin-right: auto;">¿Cómo se sintieron durante la clase?</div> <p><b>Actividad de extensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les deja a los estudiantes diversos ejercicios para que puedan descomponer de manera aditiva y sustractiva números naturales de hasta dos cifras.</li> </ul> |  | <p><b>5min</b></p> |



## V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Minedu. Cartilla de planificación curricular de educación primaria. Recuperado de:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/cartilla-planificacion-curricular.pdf>

MINEDU. Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Matemática: guía para docentes de Educación Primaria. Recuperado de:


<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/9496>


CEsar ROMERO AMBROCIO  
CM 1020087182  
DIRECTOR


---

ROMERO AMBROCIO, Cesar  
FIRMA DEL DIRECTOR DE LA I.E

---

PANDO ALCÁNTARA, Norma  
FIRMA DEL DOCENTE DE AULA  
DE LA I.E

---

FLORES PANDO, María Ángela  
FIRMA DE LA APLICADORA



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 20**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

Institución Educativa: I.E N°31886 "María Parado de Bellido"

Nivel:  Grado:  Sección:  Fecha:

Director:

Docente de aula:

Asesora:

Aplicadora:

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE**

"DETECTIVES DE PROBLEMAS: DESCUBRIENDO LA RUTA HACIA LA RESPUESTA"

**III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:**

| Competencia Resuelve Problemas de Cantidad |  |  |   |
|--|--|--|---|
| ÁREA                                       | Capacidad  | Desempeños   | Criterios de evaluación   |
| Matemática                                 | <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> </ul> | Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales; al plantear y resolver problemas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plantea con claridad el procedimiento seguido en la resolución del problema, mostrando orden y coherencia en cada paso.</li> <li>✓ Aplica correctamente las operaciones y estrategias necesarias para llegar al resultado final.</li> <li>✓ Explica con sus propias palabras la solución obtenida, justificando el porqué de cada paso y del resultado.</li> </ul> |
|  |  |  | <p><b>Evidencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ficha de trabajo sobre: "Resolvemos y explicamos la resolución de diversos problemas" resuelto.</li> </ul> <p><b>Instrumento de evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rúbrica de evaluación.</li> </ul>  |
| ENFOQUES TRANSVERSALES                     |  | ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE  |   |



**ENFOQUE BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA**  
 Incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismos para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

Resuelve problemas referidos a acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar y comparar cantidades; y las traduce a expresiones de adición y sustracción, doble y mitad. Expresa su comprensión del valor de posición en números de dos cifras y los representa mediante equivalencias entre unidades y decenas. Así también, expresa mediante representaciones su comprensión del doble y mitad de una cantidad; usa lenguaje numérico. Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y comparación de cantidades; mide y compara el tiempo y la masa, usando unidades no convencionales. Explica por qué debe sumar o restar en una situación y su proceso de resolución.

**IV. SECUENCIA:**

| Momentos de Aprendizaje | Procesos pedagógicos  | Recursos y materiales | Tiempo |
|-------------------------|---|-----------------------|--------|
| INICIO                  | <p><b>Motivación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra les menciona lo siguiente a los estudiantes:</li> </ul> <p><i>"Imaginemos que la escuela ha organizado un concurso y el premio es una caja misteriosa. Para abrirla, hay un problema matemático que debemos resolver paso a paso. Pero no basta con dar la respuesta... ¡el guardián de la caja quiere que le expliquemos exactamente cómo llegamos a ella para asegurarse de que somos verdaderos maestros del razonamiento!"</i></p> <p><b>Saberes previos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">                 ¿Saben cómo explicar la resolución de sus ejercicios?             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">                 ¿Cómo lo harían en caso de la suma y de la resta?             </div> </div> <p><b>Problematización/conflicto cognitivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente les muestra la siguiente situación a los estudiantes.</li> </ul> <div style="border: 1px solid red; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>"En un torneo escolar de fútbol, el equipo de 5.º grado anotó 18 goles en total en todos sus partidos. El profesor dice que en el primer partido hicieron 7 goles y en el segundo 5, pero algunos estudiantes aseguran que eso no puede ser, porque según sus cálculos faltarían goles para llegar al total. ¿Quién tiene razón? ¿Cómo podemos demostrarlo y explicarlo claramente para que todos entiendan de dónde sale la respuesta?"</p> </div> <p><b>Propósito:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al término de la actividad de</li> </ul> |                       | 10min  |



|                          |  |  |              |
|--------------------------|--|--|--------------|
|                          | <p>aprendizaje, los estudiantes de 2do grado de la sección "A" de la I.E N°31886, aprenderán a explicar la resolución de sus ejercicios a través de situaciones de la vida cotidiana.</p> <p><b>Organización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se trabajará de manera grupal.</li> <li>✓ Los acuerdos del aula serán:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participar de manera activa.</li> <li>▪ Levantar la mano para participar.</li> <li>▪ Prestar atención cuando los compañeros participan.</li> </ul> </li> </ul>  |  |              |
| <p><b>DESARROLLO</b></p> | <p><b>Gestión y acompañamiento de los aprendizajes:</b></p> <p><b>Familiarización con el problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La profesora menciona la siguiente situación:</li> </ul> <p><i>"En el recreo del colegio, los estudiantes de 2.º grado vendieron en total 45 refrescos. Ana dice que vendieron 20 en la mañana y 15 en la tarde, pero Luis asegura que eso no es posible porque no llega a la cantidad total."</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realizan las siguientes preguntas a continuación:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿De qué trata el problema?</li> <li>▪ ¿Quién está en lo correcto?</li> <li>▪ ¿Cómo podemos explicarlo paso a paso para convencer a todos?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Búsqueda y ejecución de las estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra realiza las siguientes preguntas a los estudiantes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cómo podríamos resolver el problema planteado?</li> <li>▪ ¿Qué materiales podrían usar para que representen sus respuestas?</li> <li>▪ ¿De qué forma podemos representartas?</li> </ul> </li> <li>✓ Los estudiantes brindan sus respuestas de manera ordenada.</li> </ul> <p><b>Socialización de las representaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La maestra otorga a cada equipo un papelote y plumones para que los estudiantes puedan resolver y presentar sus respuestas a las preguntas planteadas.</li> <li>✓ Se les recuerda a los estudiantes que deben de trabajar en equipo para que así no tengan problemas en resolver su actividad.</li> <li>✓ Culminado el tiempo cada equipo con</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Papelotes</li> <li>✓ Plumones.</li> </ul> | <p>30min</p> |



|                      |  |                            |                    |
|----------------------|--|----------------------------|--------------------|
|                      | <p>sus integrantes pasarán a explicar como han resuelto los problemas y de qué manera están representando la solución del problema.</p> <p><b>Reflexión y formalización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al término de las exposiciones, la docente conjuntamente con los estudiantes verificarán si las respuestas que dieron los equipos están correctas o no.</li> <li>✓ La maestra explica una posible solución para que luego los estudiantes interpreten el desarrollo y representación del problema planteado.</li> <li>✓ Al término de la actividad, la docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Les resultó fácil o difícil la actividad? ¿Por qué?</li> <li>▪ ¿Qué estrategias utilizamos para poder resolver el problema?</li> <li>▪ ¿Qué materiales utilizamos para poder resolver el problema? ¿De qué manera lo hemos representado?</li> <li>▪ ¿Cómo se sintieron mientras realizaban el trabajo?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Planteamiento de otros problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se presenta una situación retadora, donde la docente dará a cada estudiante una ficha de aplicación para que puedan resolver ejercicios y después explicar la resolución de estos.</li> </ul> | <p>✓ Ficha de trabajo.</p> |                    |
| <p><b>CIERRE</b></p> | <p><b>Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preguntamos a los estudiantes:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">¿Qué lograron?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">¿Qué dificultades encontraron?</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; width: 250px;">¿Para qué nos servirá lo que hoy han aprendido?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; width: 200px; margin-left: auto; margin-right: auto;">¿Cómo se sintieron durante la clase?</div> <p><b>Actividad de extensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les deja a los estudiantes diversos ejercicios donde el estudiante deberá resolverlos y después escribir la explicación de su resolución.</li> </ul>  |                            | <p><b>5min</b></p> |



## V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Minedu. Cartilla de planificación curricular de educación primaria. Recuperado de:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/cartilla-planificación-curricular.pdf>

MINEDU. Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Matemática: guía para docentes de Educación Primaria. Recuperado de:

<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/9496>



CEsar ROMERO AMBROCIO  
CM 1080087182  
DIRECTOR

ROMERO AMBROCIO, Cesar  
FIRMA DEL DIRECTOR DE LA I.E

PANDO ALCANTARA, Norma  
FIRMA DEL DOCENTE DE AULA  
DE LA I.E

FLORES PANDO, Maria Angela  
FIRMA DE LA APLICADORA

**Anexo 08: Constancia de solicitud de aplicación de investigación.**

**"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"**

**Solicito:** Permiso para la aplicación de proyecto de investigación.

Sr. ROMERO AMBROCIO, Cesar.

Director de la Institución Educativa N° 31886 - "María Parado De Bellido"

De mi mayor consideración:

Yo, María Angela Flores Pando, identificada con DNI N° 71934417, egresada de la Facultad de Educación Intercultural Bilingüe: Nivel Inicial y Nivel Primaria, con código de matrícula N° 2019200055. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que, habiendo culminado la carrera profesional de Educación Intercultural Bilingüe: Nivel Inicial y Nivel Primaria en la Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central "Juan Santos Atahualpa", solicito a Ud. autorización para realizar la ejecución del proyecto de investigación en su Institución Educativa N° 31886 - "María Parado de Bellido" con el título : "Taptana y Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perene", durante los meses de agosto y septiembre con el desarrollo de 20 sesiones de aprendizaje con los estudiantes del segundo grado "A".

Adjunto:

- ✓ REP N° 004-2025-EPEIB-FE/UNISCJSA (Anexo 1).

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Perene, 21 de julio del 2025.



Firma del solicitante

Maria Angela Flores Pando

DNI N° 71934417



Firma del Director

Cesar Romero Ambrocio

**"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"**

**Solicito:** Permiso para la aplicación de proyecto de investigación.

Sr. FERNANDEZ SANTIAGO, Hugo.

Director de la Institución Educativa N° 794701 - "Ricardo Palma Soriano"



De mi mayor consideración:

Yo, María Angela Flores Pando, identificada con DNI N° 71934417, egresada de la Facultad de Educación Intercultural Bilingüe: Nivel Inicial y Nivel Primaria, con código de matrícula N° 2019200055. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que, habiendo culminado la carrera profesional de Educación Intercultural Bilingüe: Nivel Inicial y Nivel Primaria en la Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central "Juan Santos Atahualpa", solicito a Ud. autorización para realizar la ejecución del proyecto de investigación en su Institución Educativa N° 794701 - "Ricardo Palma Soriano" con el título: : "Taptana y Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perene", para aplicar la prueba de entrada en el mes de julio y la prueba de salida en el mes septiembre con los estudiantes del segundo grado "A".

Adjunto:

- ✓ REP N° 004-2025-EPEIB-FE/UNISCJSA (Anexo 1).

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Perene, 22 de julio del 2025.

**Firma del solicitante**

María Angela Flores Pando

DNI N° 71934417



**Firma del Director**

Hugo Fernandez Santiago

## Anexo 09: Constancia de finalización de la aplicación de la investigación.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 31886 – “MARÍA PARADO DE BELLIDO”**  
**SANGANI – PERENÉ – JUNÍN**  
**CÓDIGO MODULAR: 0861906**



**“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”**

### **CONSTANCIA**

**El que suscribe, Cesar Romero Ambrocio, Director de la Institución Educativa N° 31886 - “María Parado De Bellido” del distrito de Sangani – Perené.**

#### **HACE CONSTAR:**

Que la bachiller, María Angela Flores Pando, identificada con DNI N° 71934417, egresada de la Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central “Juan Santos Atahualpa”, de la Facultad de Educación Intercultural Bilingüe: Nivel Inicial y Nivel Primaria, con código de matrícula N° 2019200055, ha ejecutado el proyecto de tesis denominado: **“Taptana y Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené”**, durante los meses de agosto y setiembre del 2025, desarrollando 20 sesiones de aprendizaje de forma presencial con estudiantes del segundo grado “A”, cumpliendo eficazmente y de forma satisfactoria con el aprecio y reconocimiento de los padres de familia y los docentes, en su proceso de experimento según cronograma.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime por conveniente.

Perené, 30 de setiembre del 2025.

Atentamente,


**CESAR ROMERO AMBROCIO**  
**CM 1020087102**  
**DIRECTOR**

**Firma del Director de la I.E N° 31886**

**Cesar Romero Ambrocio**

## Anexo 10: Consentimiento informado.

### Consentimiento informado

Título de la investigación: **“Taptana y competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené”**

Investigadora: Maria Angela Flores Pando

#### Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada **“Taptana y competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené”**, cuyo objetivo es establecer de qué manera el uso de la Taptana afecta la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes del segundo grado de las Instituciones Educativas de Perené. Esta investigación es desarrollada por una egresada de la Facultad de Educación Intercultural Bilingüe: Nivel Inicial y Nivel Primaria, de la Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la **Institución Educativa N° 31886 - “María Parado De Bellido”**.

Impacto del problema de la investigación: Las dificultades en el aprendizaje de la suma y la resta generan un impacto significativo en los estudiantes, pues limitan el desarrollo de competencias matemáticas fundamentales que son la base para aprendizajes más complejos. La investigación contribuirá a que los estudiantes del segundo grado puedan lograr desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad, en diversas situaciones matemáticas que se les presenten en su vida cotidiana.

#### Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación, se realizará lo siguiente:

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas.
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 30 minutos y se realizará en el ambiente 01 de la **Institución Educativa N° 31886 - “María Parado De Bellido”**. Las respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.
3. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas mediante un número de identificación para garantizar el anonimato de los participantes.

#### Participación voluntaria (principio de autonomía):

Usted tiene la libertad de formular todas las preguntas necesarias para aclarar sus dudas antes de decidir, su participación, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación, si no desea continuar, puede hacerlo sin ningún problema.

**Riesgo (principio de No maleficencia):**

Se informa que no existen riesgos o daños asociados a su participación en la investigación. Sin embargo, si alguna pregunta le resulta incómoda, tiene la libertad de optar por no responderla.

**Beneficios (principio de beneficencia):**

Los resultados de la investigación se compartirán con la institución al finalizar la investigación. No se otorgará ningún beneficio económico ni de otra índole a los participantes. Los resultados podrían contribuir a futuras capacitaciones, mejorando la enseñanza y optimizando el desarrollo y aprendizaje de los niños.

**Confidencialidad (principio de justicia):**

Los datos recolectados son anónimos y no permitirán la identificación de los participantes, garantizando que la información proporcionada sea completamente confidencial y no será utilizada para ningún propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo la custodia del investigador principal y serán eliminados de manera adecuada después de un periodo determinado.

**Problemas o preguntas:**

Si tiene preguntas sobre la investigación, puede contactar con la investigadora María Ángela Flores Pando, con email: [71934417@uniscjsa.edu.pe](mailto:71934417@uniscjsa.edu.pe) y su asesora, la Dra. Narda Guerrero Meza, con email: [nguerrero@uniscjsa.edu.pe](mailto:nguerrero@uniscjsa.edu.pe)

**Consentimiento:**

Después de haber leído los propósitos de la investigación, autorizo participar en la investigación antes mencionada.

**Encuestado(a)**

Nombre y apellidos: Estefany Susan Huaman Quispe  
Fecha y hora: Miércoles, 23-07-2025, Hora: 1:30 p.m.

Firma:



**Investigador(a)**

Nombre y apellidos: María Ángela Flores Pando  
Fecha y hora: Miércoles, 23-07-2025, Hora: 1:30 pm

Firma:



Para garantizar la veracidad del origen de la información: en el caso de que el consentimiento sea presencial, el encuestado y el investigador deben proporcionar sus nombres y firma. En el caso de que sea cuestionario virtual, se debe solicitar el correo desde el cual se envían las respuestas a través de un formulario Google.

**Anexo 11: Fotografías.**



**PRUEBA DE ENTRADA – GRUPO EXPERIMENTAL**



**PRUEBA DE ENTRADA – GRUPO CONTROL**



**APLICACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO DE LA TAPTANA – GRUPO EXPERIMENTAL**



**MATERIAL DIDÁTICO DE LA TAPTANA ELABORADO A BASE DE MATERIALES RECICLABLES**



**PRUEBA DE SALIDA – GRUPO EXPERIMENTAL**



**PRUEBA DE SALIDA – GRUPO CONTROL**