



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

### ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



**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.**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. LIZETH JULIANA LIMACHI JORGE**

**Bach. LUZMILA LIDIA MACHACA TITI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

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

AUTOR

Lizeth Juliana Luzmila Lidia  
Limachi Jorge Machaca Titi

RECuento DE PALABRAS

14906 Words

RECuento DE CARACTERES

82739 Characters

RECuento DE PÁGINAS

133 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.6MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 19, 2024 4:29 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 19, 2024 4:31 PM GMT-5

● 18% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 17% Base de datos de Internet
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)

  
Dra. Diamantina Flores Mamani  
DOCENTE UNIVERSITARIO

  
Dr. Wariay Noel Valero Ancor  
DOCENTE UNIVERSITARIO

Resumen



## DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón a mi madre: Cristina Jorge Colque pues con todo su esfuerzo y dándome lo que tenía hizo que acabe la carrera de Educación Primaria, ahora que ya siendo profesional le daré todo lo que pueda porque así la quiero a mi madre adorada que me vio ser profesional, también le dedico mi tesis a mi padre celestial Dios que con su bendición hizo que termine la carrera y cada vez que estaba en alguna dificultad me escucho con las oraciones, y por último a mi amiga Ana Lelia Vizcarra Oha gracias por darme ánimos para seguir con mi tesis, estuvo en mis malos y buenos momentos, sin su presencia no se hubiera realizado mi gran logro. Gracias por todo.

**Lizeth Juliana Limachi Jorge.**



## DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón a Dios por enseñarme que todo en esta vida se puede con esfuerzo, valor y sin temor a nada, también a cada uno de los miembros de mi familia en especial a mi mamá Isabel Titi Ruelas y hermano Jorge Ismael Machaca Titi por su apoyo absoluto en cada una de las etapas de mi vida profesional y por enseñarme que el límite de mis destrezas, Finalmente a mí misma por el esfuerzo y dedicación que le di a la carrera de Educación Primaria.

**Luzmila Lidia Machaca Titi.**



## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Dios por darnos su bendición cada día y escucharnos en las oraciones cada vez que hubo una dificultad.

A la Universidad Nacional del Altiplano por darnos la oportunidad para estudiar la prestigiosa carrera de Educación Primaria.

A los docentes de la Escuela Profesional de Educación Primaria por darnos las enseñanzas necesarias para así aprender un poco más de la carrera y querer a la prestigiosa carrera y siendo profesional lo ponemos en práctica.

A nuestra asesora Dra. Damiana Flores Mamani, sin usted no se hubiera realizado la investigación. Muchas gracias por su orientación.

**Lizeth Juliana Limachi Jorge y Luzmila Lidia Machaca Titi**



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**RESUMEN ..... 11**

**ABSTRACT..... 12**

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... 14**

**1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ..... 16**

**1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN..... 16**

1.3.1. Hipótesis General ..... 16

1.3.2. Hipótesis Específicos..... 16

**1.4. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO ..... 17**

**1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION..... 18**

1.5.1. Objetivo general ..... 18

1.5.2. Objetivos específicos..... 18



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

<b>2.1. ANTECEDENTES</b> .....	19
<b>2.2. MARCO TEÓRICO</b> .....	23
2.2.1. La Yupana .....	23
2.2.2. La Taptana .....	28
2.2.3. Área de matemática .....	40

## CAPÍTULO III

### MEDIOS Y MATERIALES

<b>3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO</b> .....	46
<b>3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO</b> .....	46
3.2.1. Población .....	46
3.2.2. Muestra .....	47
<b>3.3. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	47
<b>3.4. PROCEDIMIENTO</b> .....	47
<b>3.5. VARIABLES</b> .....	49
<b>3.6. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	50

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. RESULTADOS</b> .....	56
<b>4.2. DISCUSIÓN</b> .....	66



<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>69</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>70</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>75</b>

**Área** : Gestión curricular

**Tema** : Medios y materiales

**Fecha de Sustentación:** 25 de enero 2024.



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Población de los estudiantes de la I. E. P. N° 71 013 Puno.....	46
<b>Tabla 2.</b> Muestra de investigación de los estudiantes del segundo grado.....	47
<b>Tabla 3.</b> Operacionalización de variables. ....	49
<b>Tabla 4.</b> Rendimiento de aprendizaje de la adición y sustracción de los grupos control y experimental en la Yupana y la Taptana en estudiantes de segundo grado.....	56
<b>Tabla 5.</b> Prueba de muestras emparejadas: Grupo control y experimental.....	58
<b>Tabla 6.</b> Rendimiento de aprendizaje de la adición de la Yupana y la Taptana en los estudiantes del segundo grado. ....	59
<b>Tabla 7.</b> Prueba estadística.....	60
<b>Tabla 8.</b> Estadísticas de grupo: Prueba de salida.....	60
<b>Tabla 9.</b> Prueba de Levene: Prueba de salida. ....	61
<b>Tabla 10.</b> Prueba t para la igualdad de medias: Prueba de salida. ....	62
<b>Tabla 11.</b> Rendimiento de aprendizaje de la sustracción de la Yupana y la Taptana en los estudiantes del segundo grado.....	63
<b>Tabla 12.</b> Pruebas estadísticas.....	64
<b>Tabla 13.</b> Estadísticas de grupo: Prueba de salida. ....	64
<b>Tabla 14.</b> Prueba de Levene: Prueba de salida. ....	65
<b>Tabla 15.</b> Prueba t para la igualdad de medias: Prueba de salida. ....	66



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Material incaico la Yupana y la Taptana.....	25
<b>Figura 2.</b> Representación de números en la Yupana.....	26
<b>Figura 3.</b> Representación de números hasta la centena. ....	27
<b>Figura 4.</b> Representación de números hasta de 2 cifras en la Yupana.....	27
<b>Figura 5.</b> Taptana incaica.....	29
<b>Figura 6.</b> Representación en colores en la Taptana. ....	31
<b>Figura 7.</b> Representación de números en la Taptana. ....	32
<b>Figura 8.</b> Representación de Adición en la Taptana. ....	33
<b>Figura 9.</b> Representación de la sustracción en la Taptana. ....	36
<b>Figura 10.</b> Representación de quitar en las U en la Taptana. ....	37
<b>Figura 11.</b> Representación de quitar en la D en la Taptana. ....	37
<b>Figura 12.</b> Representación de quitar en la C en la Taptana. ....	38
<b>Figura 13.</b> Representación de quitar en los elementos disponibles en la Taptana.....	38
<b>Figura 14.</b> Representación de quitar en la UM en la Taptana. ....	39
<b>Figura 15.</b> Representación final de la sustracción en la Taptana.....	39
<b>Figura 16.</b> Rendimiento del aprendizaje de la adición y sustracción de los grupos control y experimental de la Yupana y la Taptana en estudiantes del segundo grado.....	56
<b>Figura 17.</b> Rendimiento de aprendizaje de la adición de la Yupana y la Taptana en los estudiantes del segundo grado. ....	59
<b>Figura 18.</b> Rendimiento de aprendizaje de la sustracción de la Yupana y la Taptana en los estudiantes del segundo grado.....	63



## RESUMEN

Este estudio se realizó con el objetivo de 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. Esta investigación es de enfoque cuantitativo, tipo experimental de diseño cuasiexperimental, con Pre y Post Test, teniendo como resultados alcanzados fueron donde el 88% de los discentes poseen logro destacado, el 12.0% logro esperado, además la prueba “t” de Student para muestras emparejadas del grupo experimental, muestra un valor de significancia de 0,000, evidenciando que dicho valor es menor al parámetro de 0,05, además la diferencia de medias es 12.120, la prueba t para muestras emparejadas del grupo control, muestra un valor de significancia de 0,347, evidenciando que dicho valor es mayor al parámetro de 0,05, además la diferencia de medias es 0.480. Se concluye que, la Yupana y la Taptana como material educativo mejora el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la I.E.P. N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022, logrando en los estudiantes manipulen los materiales incaicos se vio que el grupo experimental manipularon correctamente porque se les enseñó con las sesiones de aprendizaje, no sucedió con el grupo de control no supieron manipular ni resolver los problemas. Es importante que los docentes utilicen estos tipos de materiales porque así aprenden mejor.

**Palabras clave:** Yupana, Taptana, Aprendizaje, Adición y sustracción.



## ABSTRACT

This study was carried out with the objective of determining the effectiveness of the Yupana and the Taptana as educational material for learning addition and subtraction in second grade students of the Primary Educational Institution No. 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022 This research has a quantitative approach, experimental type of quasi-experimental design, with Pre and Post Test, with the results achieved being where 88% of the students have outstanding achievement, 12.0% expected achievement, in addition to the student's t test for samples. paired samples of the experimental group, shows a significance value of 0.000, evidencing that said value is less than the parameter of 0.05, in addition the difference of means is 12,120, the t test for paired samples of the control group, shows a significance value of 0.347, showing that said value is greater than the parameter of 0.05, and the difference in means is 0.480. It is concluded that the Yupana and Taptana as educational material improves the learning of addition and subtraction in second grade students of the I.E.P. N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022, by getting the students to manipulate the Inca materials, it was seen that the experimental group manipulated them correctly because they were taught with the learning sessions, this did not happen with the control group, they did not know how to manipulate or solve problems. It is important that teachers use these types of materials because they learn better.

**Keywords:** Yupana, Taptana, Learning, Addition and subtraction.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La investigación abarca el tema de la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción, tema de gran trascendencia porque sus sistemas de conteo tanto de la Yupana y la Taptana, permite una efectividad impecable además de ser veras en el progresión lógico de los niños en el momento de efectuar operaciones de adición y sustracción, condición que surgió en un contexto epistemológico de la filosofía andina, en el cual el entendimiento es integral y no se presenta la división de disciplinas que, en el enfoque occidental, generó las diversas áreas del conocimiento.

En tal sentido la investigación abarca la implementado del recurso mencionado con objeto de; determinar la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo y el aprendizaje de la adición y sustracción, posibilitando que los alumnos adquieran la habilidad de abordar desafíos cuantitativos, ya que deben afrontar situaciones problemáticas que los insten a construir y comprender conceptos numéricos, sistemas de números, sus operaciones y características. Adicionalmente, atribuir sentido a estas instrucciones en el contexto y emplearlos para expresar o recrear las conexiones entre los antecedentes y condiciones que se presentan, mediante el uso de la Yupana y la Taptana.

Se expone en detalle todo el contenido de este trabajo, a continuación, se presenta su estructura:

- El primer capítulo aborda aspectos como el problema de investigación, la descripción de la situación problemática, la exposición del problema, su formulación, la justificación y los objetivos del estudio.



- En el segundo capítulo se abordan elementos como el contexto teórico del estudio, los precursores de la investigación, el soporte teórico, el enfoque conceptual, las suposiciones y los factores variables.
- En el tercer capítulo se abordan aspectos relacionados con la metodología del estudio, incluyendo categorías como las modalidades de investigación, los niveles de investigación, los procedimientos de investigación, el planteamiento del estudio, la elección de la población y la muestra, las herramientas y métodos para la cogida de datos, los elementos utilizados en el proceso experimental, así como la estructura del proceso de verificación de las hipótesis planteadas.
- El cuarto capítulo abarca los resultados del estudio, el entorno de investigación, la comprensión, el análisis y la conversación.
- Ultimando; con las conclusiones finales, recomendaciones, reseñas bibliográficas y anexos.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A nivel internacional los gobernantes o responsables de la educación muestran alto interés en sus propuestas políticas, por ende, éstas se encuentran en constante cambio, sin embargo, en países de sub desarrollo formación académica o profesional de los docentes no tiene la misma prioridad para el fortalecimiento y desarrollo de educación de calidad, sostiene que; Vásquez (2020) al debatir acerca de enfoques novedosos dentro del ámbito educativo, se suele establecer una distinción entre estas ideas y lo que comúnmente se lleva a cabo en la práctica educativa, que a menudo se etiqueta como pedagogía convencional.



En Perú, la educación enfrenta un importante desafío: el escaso desempeño académico de los alumnos en el campo de las matemáticas. Por esta razón, las matemáticas han tenido una función crucial en el avance de los saberes científicos y tecnológicos, capacitando para interpretar, comprender y resolver los desafíos del entorno MINEDU (2015).

Durante nuestra experiencia en las prácticas preprofesionales, hemos observado que los alumnos de la I.E.P N° 71 013 Glorioso San Carlos, en la ciudad, Puno – 2022, presentan dificultades al resolver problemas matemáticos relacionados con operaciones de suma y resta. Se ha constatado el 97% de los alumnos se ubican en el nivel de inicio en esta área. Es evidente que un porcentaje significativo de estos alumnos requiere mejorar su habilidad para posicionar correctamente unidades, decenas y centenas en términos de valor numérico.

Esta situación revela que los estudiantes enfrentan dificultades al aplicar adecuadamente las operaciones de suma y resta al resolver problemas. Esto indica debilidades en la competencia para abordar problemas que implican cantidades. Además, al evaluar sus destrezas como convertir cantidades en expresiones numéricas, expresar su comprensión sobre números y operaciones, emplear estrategias y métodos de cálculo, justificar aseveraciones sobre asociaciones numéricas y operaciones, se observa que los alumnos se encuentran en la categoría inicial en la escala cualitativa.



## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera mejora la Yupana y la Taptana como estrategia para el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de la Institución del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿De qué manera mejora la Yupana y la Taptana como material educativo en el aprendizaje en la adición en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022?
- ¿De qué manera mejora la Yupana y la Taptana como material educativo en el aprendizaje en la sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022?

## **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Hipótesis General**

La Yupana y la Taptana como material educativo mejora el aprendizaje educativo y 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.

### **1.3.2. Hipótesis Específicos**

- La Yupana y la Taptana como material educativo mejora el aprendizaje de la adición en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022.



- La Yupana y la Taptana como material educativo mejora el aprendizaje de la sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO**

Se observa en el nivel de educación primaria de la institución en estudio los menores poseen complicaciones en resolver la adición y sustracción ya que no podían tener maneras de resolver los problemas o ejercicios que se planteaban en el área de matemáticas y no hacían uso de materiales didácticos para que ellos se pueda desenvolver rápidamente.

La Yupana y la Taptana son estrategias pedagógicas en la enseñanza – aprendizaje de las operaciones básicas, ayudaran a que el niños y niña aprenda más con estos materiales y tengan conocimiento para que sirven la Yupana y la Taptana y cual es más fácil de manipularlo.

Así mismo la “Yupana y la Taptana” son herramientas muy atractivas porque son nuevos para ellos, les permitirá a resolver actividades matemáticas ya sea adición y sustracción de acuerdo donde se encuentren o dentro de su contexto.

Dentro del segundo objetivo estratégico del Proyecto Educativo Nacional, se plantea la transformación de las instituciones de educación básica con el fin de garantizar una enseñanza pertinente y de alta calidad. El propósito es consentir que todos los menores y adolescentes puedan desarrollar su potencial individual y contribuir al progreso social del país. En esta línea, el ente rector de la educación enfoca una de sus políticas prioritarias en aseverar que cada individuo alcance aprendizajes de excelencia,



poniendo especial énfasis en áreas como “comunicación, matemáticas, ciudadanía, ciencia, tecnología y productividad” MINEDU (2015) (Pág. 4).

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.5.1. Objetivo general**

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.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Determinar la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022.
- Determinar la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

Según el análisis exhaustivo de la bibliografía consultada, se han identificado investigaciones vinculadas a este tópico, entre las cuales se pueden mencionar algunas que abordan la Yupana y la Taptana como enfoques para facilitar la comprensión de la adición y la sustracción en el proceso de aprendizaje.

Huanca y Mamani (2020), investigaron con el propósito de evaluar la eficacia de la Yupana como recurso pedagógico para abordar situaciones problemáticas aditivas, en su metodología de investigación es de tipo experimental, con diseño explicativo, para ello trabajó con dos grupos una de control y otra experimental, una población y muestra de 31 estudiantes distribuidas en cuatro instituciones educativas primarias; como resultado final, determinó que la utilización de la Yupana como herramienta educativa resulta efectiva para abordar la solución de problemas que involucran operaciones de suma en escuelas de la región.

Según la investigación de Gúzman, y Moya (2018), se expone que tanto la Yupana como la Taptana son elementos autóctonos que desempeñaron un papel en la estructura incaica, utilizados para diversas operaciones matemáticas, como la administración de impuestos, cálculos agrícolas, ganaderos, poblacionales y rituales. La finalidad de la indagación se apoyó en el enfoque cualitativo y en el método de investigación-acción participativa, involucrando a un segmento de 18 discentes y 4 maestros de una escuela pública. Para la implementación de la Yupana y la Taptana, se llevaron a cabo ocho sesiones de enseñanza, cada una guiada por una hipótesis de acción. A lo largo de estas



sesiones, se recopiló información sobre las experiencias en la instrucción de las matemáticas, utilizando fichas de observación, apuntes de campo, listas de verificación y análisis de videos. Los datos obtenidos fueron posteriormente analizados a través de procesos de codificación y triangulación metodológica.

Según la investigación de Aguirre y Minaya (2019) presentan que, la utilización de la Taptana para fomentar el progreso de competencias matemáticas de la Institución Educativa 34139, esta investigación permitió un análisis en profundidad de la implementación de la Taptana como recurso educativo en el progreso de aptitudes matemáticas en los alumnos. La metodología fue pre experimental, con un diseño cuasi experimental de un único grupo. Se aplicaron dos encuestas al mismo grupo experimental. Los hallazgos evidenciaron una mejora. Concluyó mencionando que la implementación de la Taptana como recurso didáctico tiene un impacto significativo en el desenvolvimiento de habilidades matemáticas. Además, se destaca que tanto profesores como profesoras de cualquier nivel educativo deben hacer uso de materiales didácticos de manera obligatoria para llevar a cabo sesiones de amaestramiento y optimizar la calidad de la enseñanza.

Según la investigación de Gómez (2018) siguió un enfoque cuantitativo para esta investigación, adoptando un enfoque experimental, de diseño cuasi experimental, de tipo transversal. Como resultado de este estudio, la utilización de la Yupana como estrategia asimismo tiene un impacto en el progreso de las habilidades relacionadas con la resolución de números en los estudiantes. Esto se refleja en los hallazgos del post test en el grupo experimental, donde el 18% y el 64% de los niños obtuvieron calificaciones destacadas y previstas, respectivamente, en la escala de evaluación.



Según la investigación de Condori y Sosa (2019) se basó en un “enfoque cuantitativo, caracterizándose por ser de tipo descriptivo con un diseño de investigación correlacional”. La muestra se compone de 252 estudiantes, tanto niñas como niños, pertenecientes a las escuelas primarias dentro del ámbito de la UGEL - Puno. Luego de analizar la correlación, ultimó indicando que hubo una relación buena moderada entre la comprensión de lectura.

Zapana y Quispe (2019), en su trabajo sobre el Tablero de Montessori como material educativo en el aprendizaje, se trazó como fin la determinación de la eficacia del de este material, la indagación fue de tipo experimental, con diseño explicativo, para llevar a cabo este propósito, se dividió a los estudiantes en dos conjuntos: el grupo control contó con 23 discentes, mientras que el grupo experimental estuvo conformado por 26 discentes. Los hallazgos evidencian que, el material utilizado como recurso educativo, resulta efectivo en la enseñanza de los conceptos de multiplicación. Esto se sustenta en el hecho de que un 80,7% de los alumnos del grupo experimental obtuvieron un nivel de rendimiento que va desde el nivel de logro esperado hasta el logro destacado en la escala de evaluación.

Blanco y Limache (2019), en su indagación sobre la Taptana como estrategia lúdica en el aprendizaje, cuyo fin fue determinar la efectividad de la Taptana. La metodología fue experimental de diseño comparativo, para ello trabajo con 47 discentes en dos grupos, una de control y otra experimental, los resultados obtenidos reflejan significancia fuerte, lo que llevó a la aplicación de la prueba de contraste de “Rangos de Wilcoxon”. En este sentido, el resultado obtenido fue de -4.156, lo que evidencia que las puntuaciones logradas por los alumnos en la evaluación posterior de adición y sustracción cambian fuertemente de las obtenidas en la evaluación previa, concluyó que la utilización



de juegos como estrategia lúdica ayuda positivamente al perfeccionamiento del aprendizaje de los alumnos.

Condori (2019) en su indagación sobre los juegos andinos como estrategia para fortalecer la identidad cultural. El fin fue demostrar hasta qué punto los juegos andinos tienen la capacidad de enriquecer la identidad cultural en niños y niñas. Para alcanzar este objetivo, empleó una metodología experimental, con un diseño que compara los grupos de control y experimental. Evidenció con prueba estadística T de Student un valor de 6.174. asimismo, evidenció un perfeccionamiento promedio del indicador de logro previsto, pasando del 15% al 72% en los resultados de la investigación. En conclusión, afirmó que los juegos andinos no solo refuerzan la identidad cultural, sino que también tienen un impacto en el fortalecimiento de la identidad personal. Esto se respalda mediante una mejora del 11% al 72% en el indicador de logro previsto en el contexto de la indagación.

Apaza y Apaza (2020) en su investigación sobre el Quipu como material educativo, el fin fue determinar en qué medida el Quipu, resulta efectivo en el proceso de enseñanza. El “enfoque fue experimental y se implementa un diseño comparativo”. El segmento de estudio se compuso de 30 discentes, divididos en un grupo control y un grupo experimental. Dentro de este marco, se administraron pruebas iniciales y finales para evaluar el aprendizaje. La conclusión a la que llegó es que el uso del Quipu demuestra ser efectivo en la enseñanza de la adición y sustracción para los discentes.

Flores y Ventura (2017), en su indagación sobre el tachado como material didáctico en el aprendizaje, el fin fue establecer el grado de eficacia del uso del tachado. Se basó en la metodología experimental con diseño comparativo. Para llevar a cabo el



estudio el segmento de indagación fue de 24 discentes en el grupo experimental y 20 discentes en el grupo de control. Las conclusiones extraídas indican que la implementación del tachado como material didáctico ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje. Sugirió, que la utilización del tachado como recurso didáctico ha logrado una mejora significativa.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. La Yupana**

Zevallos (2019), afirma que la Yupana, una herramienta de cálculo originaria de la cultura sudamericana, fue manejada por los incas para contar. Los incas encontraron utilidad en esta herramienta para la organización y gestión gubernamental, además de emplearla en la recaudación de impuestos basados en el maíz. La herramienta se denominaba ábaco o Yupana. Debido a su eficacia en el conteo, se ha implementado en algunos centros formativos, demostrando una alta efectividad y precisión en el desarrollo lógico de los niños al abordar sumas y restas. En el ámbito educativo, la Yupana ha resultado ser una valiosa herramienta que fomenta un aprendizaje más atractivo y formidable. El simple acto de mover fichas en casillas facilita las operaciones aritméticas con solo papel y lápiz, sin depender de una calculadora o de cálculos mentales.

#### **Tablero de la Yupana**

El tablero de la Yupana puede ser construido con materiales como madera o cartón. A través de este tablero, se pueden visualizar y comprender conceptos como (U, D, C, M). Este método simplifica la realización de



soluciones matemáticas, ya sea suma o resta. En estas operaciones, los números en las columnas correspondientes se incrementan o disminuyen en consecuencia.

### **Ventajas de la Yupana**

- La Yupana tiene un impacto positivo en la capacidad de pensar y adaptarse de manera flexible, empleando el conocimiento de formas originales. Esto ayuda en la comprensión de conceptos matemáticos y transforma la actitud hacia las matemáticas al ser una fuente de motivación. Además, mejora los resultados del progreso académico y aporta nuevas perspectivas que enriquecen la reflexión sobre el proceso de amaestramiento de las matemáticas.
- Durante la interacción con la Yupana, se fomenta tanto la colaboración individual como la colectiva, incentivando el trabajo en equipo y la asistencia entre los integrantes del grupo. Las experiencias son compartidas y las respuestas se comparan entre los compañeros, generando un alto grado de motivación en el proceso.
- La Yupana establece una conexión entre los discentes, permitiéndoles abordar las operaciones matemáticas fundamentales de manera lúdica y dinámica. En consecuencia, los educandos se sienten motivados a comprometerse con la resolución de ejercicios y problemas presentados por el profesor.

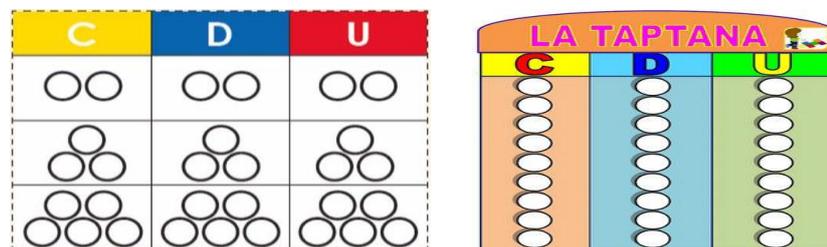
## Valor posicional

El valor de un dígito en un número se establece por su posición relativa dentro del número unidades, decenas, centenas, unidades de millar, etc. Por lo tanto, si se modifica la posición de una cifra en el interior de un número, su valor también cambia.

De este modo, al llevar a cabo operaciones y enseñarlas, es posible abordarlas utilizando únicamente los dígitos o también considerando su valor posicional. La segunda opción contribuye a comprender la razón detrás de los algoritmos tradicionalmente empleados.

**Figura 1.**

*Material incaico la Yupana y la Taptana.*



El Instituto Nacional de Información y Desarrollo; expone:

Al emplear la Yupana, es necesario añadir columnas de valores superiores de manera progresiva y en función de las necesidades. En este proceso, las columnas se agregan a medida que se avanza en el uso, lo que implica que en el primer grado se trabajarían con columnas de unidades (U) y decenas (D); en el segundo grado se incorporarían las columnas de centenas (C), y en grados posteriores se irían sumando columnas de unidades de millar (U.M) y decenas de millar (D.M) (p.40).

Como ilustración, si observamos de izquierda a derecha, el primer dígito representa las unidades, seguido de las decenas y luego las centenas, como se demuestra en la figura que representa el número.

### La Yupana y sus reglas operacionales.

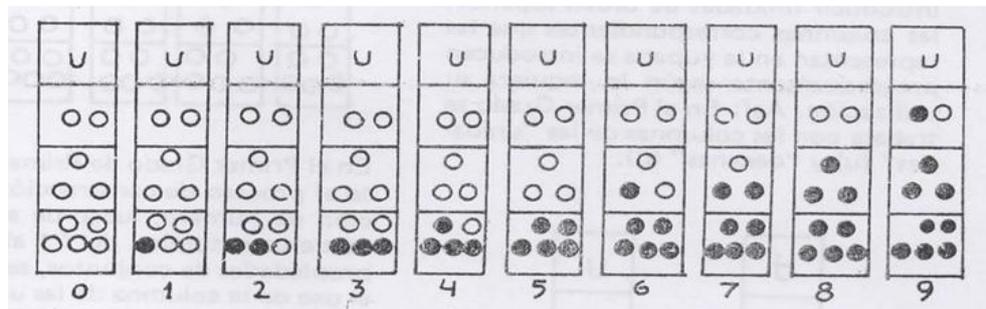
El Instituto Nacional de Información y Desarrollo; indicó que:

Durante el 1 grado, se efectúa el forjamiento de la comprensión de los números. Posteriormente, se les pide a los estudiantes que coloquen los números del uno al cinco y, a continuación, a través de actividades lúdicas, el profesor guía a los estudiantes para que coloquen granos o pequeñas piedras, gradualmente representando la sucesión de los números naturales del cero al nueve (INIDE 1984) (p.40).

Como se observa en la siguiente figura:

#### Figura 2.

*Representación de números en la Yupana.*

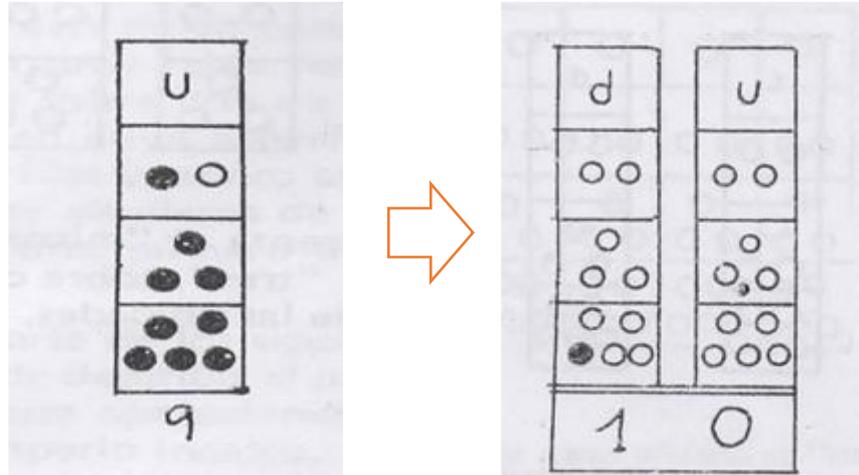


En esta actividad, se sigue la premisa de nunca diez en la tablilla de unidades. Además, se aplica una regla que establece que, al formarse un grupo de diez, se debe retirar una bolilla de la tablilla, reemplazándola por una bolilla singular que se coloca a la izquierda de las unidades, denominada las decenas. De manera similar, al completar un conjunto de diez en la columna de las decenas, se retira otra ficha de la tablilla y se

intercambia por una ficha singular que se coloca a la izquierda de las decenas, conocida como "las centenas".

**Figura 3.**

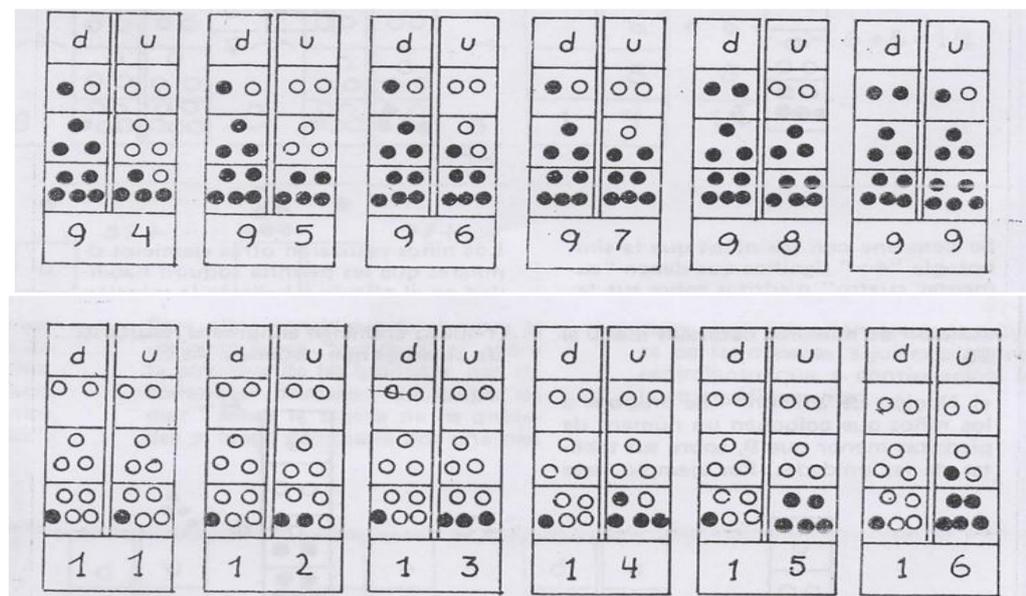
*Representación de números hasta la centena.*



Utilizando este enfoque, los estudiantes van internalizando gradualmente el concepto de valor posicional, avanzando desde cero hasta llegar al número 99, tal como se ilustra en la imagen:

**Figura 4.**

*Representación de números hasta de 2 cifras en la Yupana.*





### **2.2.2. La Taptana.**

#### **La Taptana Cañari y la enseñanza de la matemática.**

Las matemáticas constituyen un cumulo de conceptos elaborados por la humanidad como respuesta a las necesidades de su entorno (Gheverghese, 1996). En América, específicamente en la región sur de Ecuador habitada por la cultura Cañari, se presenta una situación similar. Se ha identificado un artículo denominado Taptana cañari, el cual fue hallado en Narrio, una localidad cercana a la ciudad de Cañar, por el arqueólogo Donald Collier. Aunque en un principio se consideraba un objeto de entretenimiento, más tarde, el historiador Octavio Cordero (1984) identificó algoritmos relacionados con cálculos numéricos en este objeto. Estos algoritmos fueron ampliados y compartidos por Luis Montaluisa (2007), quien diseñó una versión educativa de la Taptana. Los Cañaris tuvieron como propósito un contexto epistemológico de la filosofía andina, caracterizado por una comprensión holística del conocimiento. En esta perspectiva, no existe la división de las disciplinas científicas que, en la concepción occidental, llevó al surgimiento de diversas ramas del saber. (Vásquez 2020). (pág. 62).

#### **La Taptana Cañari y su Valor Matemático.**

Vásquez (2020). Las Taptanas descubiertas han sido grabadas en piedra o elaboradas en madera, presentando una variedad de diseños estructurales; sin embargo, todas ellas mantienen dos características fundamentales en común:

- Una depresión principal de mayor tamaño, situada en la sección más destacada del objeto.
- Múltiples series en forma de serpiente, que llamaremos "leoquinas", compuestas por nueve pequeñas depresiones menores, claramente

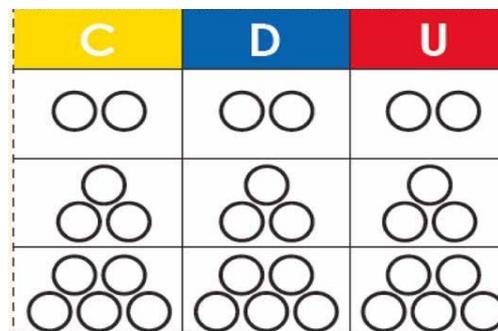
delineadas y organizadas de manera que no den lugar a ninguna ambigüedad.

Estas configuraciones carecen de dimensiones específicas y no siguen ningún patrón proporcional, sino que exhiben varias depresiones individualmente definidas y agrupadas de manera precisa.

En la figura, se muestra la Taptana, que corresponde a un tipo ampliamente reconocido: un rectángulo con un semicírculo añadido en uno de sus lados más cortos. En su interior, se encuentran concavidades circulares, destacando una de mayor tamaño en la zona del semicírculo, y cuatro hileras compuestas por 9 círculos cada una, denominados concavidades inferiores.

**Figura 5.**

*Taptana incaica.*



- La concavidad mayor guarda relación con la concepción de 0, no interpretado como una falta de cuantía, sino más bien como una conexión que posibilita la transición de un orden al siguiente inmediatamente superior, por ejemplo, de (U, D, C, M) y así sucesivamente.



- Las leoquinas colocadas alrededor de la parte más hundida posibilitan la representación de los dígitos correspondientes (U, D, C, M), que constituirán la serie numérica.
- Los valores (U, D, C, M) se llenan en las casillas, partiendo desde las exteriores y avanzando hacia la concavidad mayor.
- Las cantidades se plasman exclusivamente en los ambientes chicos, reflejando la desintegración numérica en términos de (U, D, C, M).
- La concavidad mayor alberga temporalmente elementos únicamente durante los procesos de operaciones, permaneciendo vacía al representar una operación o un resultado.
- Cada orden numérico se representa mediante elementos distintos, colocados únicamente en la leoquina correspondiente. Estos elementos pueden adoptar formas variadas, como tarjetas, granos o piedritas, asignando un tipo específico para (U, D, C, M). Este esquema debe estar visiblemente determinado y aceptado para evitar confusiones.
- Cada ficha o grano particular se ubica exclusivamente en la leoquina que le corresponde dentro de la Taptana. De manera temporal, se coloca en la concavidad principal para indicar la necesidad de transferir elementos de la leoquina correspondiente que ya está llena, permitiendo así la inserción de un nuevo elemento en el nivel siguiente. También se emplea para sustituir un elemento de un nivel superior por diez elementos del nivel inmediato inferior: uno en la concavidad principal y 9 en la leoquina correspondiente.
- Cuando no se encuentran elementos en una leoquina, esto simboliza la falta de elementos en ese nivel.

## Representación de una cantidad

Para lograr una comprensión completa de esta representación, una vez que hayamos establecido las condiciones y pactado la simbología correspondiente, procederemos a situar en las leoquinas adecuadas de la Taptana, la cantidad de símbolos que correspondan según la cantidad específica de (U, D, C, UD) presentes en la cantidad requerida. Es fundamental tener en cuenta que la notación numérica se utilizaba por los Cañaris debía ser legítima, lo que significa que su simbología debe ser interpretada de forma independiente, sin estar limitada por lo que actualmente consideramos válido. En este trabajo se proporcionarán explicaciones con sus correspondientes equivalencias únicamente Con el objetivo de alcanzar una comprensión integral y para evidenciar la total precisión de estos procedimientos y algoritmos.

**Figura 6.**

*Representación en colores en la Taptana.*

### Ejemplos:

Representación	Cantidad
	UNIDAD
	DECENA
	CENTENA
	UNIDAD DE MILLAR

Mediante este proceso, para expresar una cuantía de 4763 elementos sobre la Taptana, colocaremos los símbolos de acuerdo a lo mostrado en la imagen 3. En dicha imagen, se puede observar que se han dispuesto 3 U, 6 D, 7 C y 4 UD. Sin embargo, si se quiere personificar el número 4060, en el cual no hay “unidades ni centenas”, absolutamente no se colocarán símbolos en las leoquinas correspondientes, como se puede apreciar.

### **Figura 7.**

*Representación de números en la Taptana.*



### **Conteo.**

Una de las operaciones matemáticas más comunes y, posiblemente, la que entraña mayor embrollo, es la de contar, cabe indicar que el incremento es una U a la vez. En la Taptana, llevar a cabo esta operación resulta bastante simple. El procedimiento consiste en situar un elemento individual en la leoquina de menor categoría, la cual representa las unidades, siguiendo un patrón de movimiento desde el borde hacia el centro. Se debe considerar que, si esta leoquina ya está llena, entonces se pone la nueva unidad en la concavidad principal. Esto, a la vez, conllevará una modificación en la cual se reemplazará el objeto en la parte más grande y todos los elementos de la leoquina por uno

de mayor rango, significando que diez unidades se trocarán por una decena, tal y como se muestra en la figura. En determinadas situaciones, la leoquina de las decenas podría también encontrarse llena. En esa circunstancia, el elemento resultante del intercambio de unidades se posicionará en la parte central. Consecuentemente, será necesario cambiar la segunda leoquina completa, junto con la parte central, por un elemento de una categoría más alta, por ejemplo, una centena. En otras palabras, se reemplazarán diez decenas con una centena. Este procedimiento puede extenderse a órdenes numéricos superiores.

### **Algoritmo de la adición.**

La Taptana cañari posibilita la adición directa de 2 o más cuantías, teniendo en consideración que su diseño determina límites; en el caso de la versión empleada en esta indagación, el valor máximo que puede obtenerse es 99,999,999. Con fines didácticos, los ejemplos presentados a continuación se centrarán en las primeras cuatro leoquinas, lo que significa que los valores representados serán inferiores a 9,999. El proceso de sumar varias cantidades se asemejará al enfoque mental para llevar a cabo la suma. Tanto en esta herramienta como en todas las herramientas de cálculo, el procedimiento consistirá en sumar dos números y luego agregar los demás. A continuación, detallaremos el algoritmo para sumar dos números enteros.

### **Figura 8.**

*Representación de Adición en la Taptana.*





### **Algoritmo de la sustracción.**

La operación de sustracción implica quitar una cuantía de otra, y la Taptana cañari resulta de gran utilidad al brindar una forma muy práctica de llevar a cabo este cálculo. Es evidente que seguiremos las pautas generales, y dentro de este contexto, se propondrá un algoritmo para llevar a cabo dicha operación. En la explicación de este algoritmo, designaremos al número del que se resta como "minuendo" y al número que se va a restar como "sustraendo". Es importante notar que se debe cumplir la condición de que el minuendo sea mayor o igual al sustraendo; una vez que esto se confirma, el algoritmo puede comenzar.

Inicialmente, situamos la cantidad del minuendo en la Taptana, al mismo tiempo que la cantidad del sustraendo se ubica fuera de la Taptana. La simbología establecida para los diferentes elementos y su asociación con las leoquinas se mantendrá de manera explícita. La operación se efectuará en cada leoquina, utilizando los elementos designados y siguiendo este procedimiento para cada nivel U, D, C, etc. Comparamos la cantidad de elementos de ese nivel en el minuendo con la cantidad de elementos del mismo nivel en el sustraendo es igual o mayor que la cantidad en el sustraendo, simplemente retiramos de la Taptana, de la leoquina correspondiente, la cantidad de elementos que estén presentes en el sustraendo. Seguido de la cantidad en el minuendo es menor que la cantidad en el sustraendo: Retiramos todos los elementos de la leoquina respectiva de la Taptana, estableciendo cuántos elementos aplazados quedan por retirar. Realizamos un intercambio en la Taptana, tomando un elemento de la leoquina que pertenece a un nivel superior y lo reemplazamos con diez elementos del nivel necesario. De estos, nueve se colocan en la leoquina correspondiente y uno en la parte más grande de la estructura.

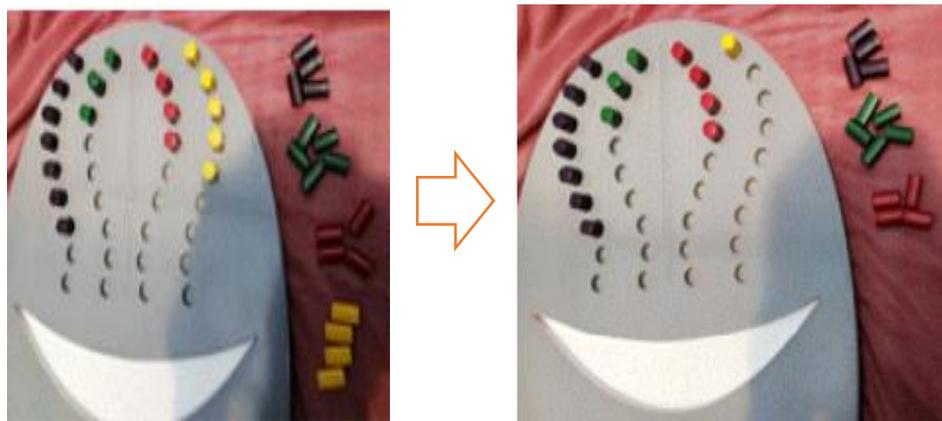


- Retiramos de la Taptana la cuantía de elementos correspondiente a los que estuvieron incompletos, iniciando por el elemento de la concavidad mayor y luego extrayendo los elementos de la leoquina respectiva, en una secuencia que va de adentro hacia afuera.
- Si en la leoquina inmediatamente superior no hay elementos disponibles, buscaremos en la leoquina más cercana de un orden superior, procediendo a realizar intercambios con el elemento de la concavidad mayor para llenar la leoquina necesaria. Dado que aseveramos, que siempre el minuendo es mayor o igual al sustraendo, al final leoquina siempre habrá suficientes elementos del minuendo para retirar en comparación con el sustraendo. Después de aplicar el proceso a los diferentes elementos del sustraendo, la Taptana representará la cantidad resultante de la sustracción. Ejemplo práctico: Efectuaremos la sustracción  $7345 - 4544$ . Comenzamos colocando el minuendo dentro de la Taptana y el sustraendo por fuera, como se muestra. Iniciamos con la leoquina más menor, en el minuendo hay cinco elementos y en el sustraendo hay cuatro. Retiramos cuatro elementos de la leoquina de unidades, dejando uno en esa leoquina. Para las decenas, hay cuatro elementos tanto en la leoquina de la Taptana como en el sustraendo, por lo que los retiramos, dejando la leoquina vacía. Pasamos a las centenas; en la Taptana hay tres elementos y en el sustraendo hay cinco. Retiramos tres elementos de la leoquina de la Taptana, igualando la cantidad de los elementos de afuera. Ahora, para igualar la cantidad en la siguiente leoquina, cambiamos un elemento de la leoquina de (UM) por una leoquina llena de (C) y una más en la concavidad mayor, en total agregamos diez elementos. Continuamos retirando fichas en la misma cantidad que las que están afuera de la

Taptana, comenzando con el dispositivo en la concavidad mayor y luego de la leoquina, retirando dos en este caso. Finalmente, en la leoquina de unidades de mil, siempre habrá más o igual cantidad de elementos que en el sustraendo debido a la condición inicial de que el minuendo sea mayor o igual al sustraendo. Por lo tanto, retiramos cuatro elementos de la leoquina de unidades de mil. Al completar este proceso en la última leoquina, la Taptana representará la cantidad resultante de la sustracción de 4544 de 7345. En efecto, observamos que la cantidad representada es 2801, lo cual coincide con el resultado de la sustracción  $7345 - 4544 = 2801$ .

**Figura 9.**

*Representación de la sustracción en la Taptana.*



Iniciamos con la 1 leoquina ubicada a la izquierda, correspondiente a las (U). En esta situación particular, notamos que la cantidad de elementos (U) en el sustraendo es menor que en el minuendo. Por lo tanto, retiramos los elementos correspondientes en la leoquina, quedando en ella los elementos restantes.

**Figura 10.**

*Representación de quitar en las U en la Taptana.*



Continuamos con los elementos en la 2 leoquina, que corresponde a las (D). Dado que hay igual cantidad de elementos en ambas cantidades, procedemos a eliminarlos.

**Figura 11.**

*Representación de quitar en la D en la Taptana.*



Proviniedo con la leoquina de las (C), en esta situación en particular, hay más elementos en el sustraendo que en el minuendo. Por lo tanto, retiramos todos los elementos de la leoquina de la Taptana, junto con una cantidad igual de elementos del sustraendo.

**Figura 12.**

*Representación de quitar en la C en la Taptana.*



Realizamos un intercambio al tomar un elemento de la leoquina ubicada en el siguiente orden hacia la derecha, que en este caso es la de las (UM). Este elemento se cambia con una leoquina completa de la cantidad correspondiente de la leoquina actual, además de incluir un elemento en la concavidad mayor. En caso de no ser viable este intercambio, continuaremos buscando en las leoquinas sucesivas hasta hallar una donde haya elementos disponibles.

**Figura 13.**

*Representación de quitar en los elementos disponibles en la Taptana.*



Procedemos retirando los elementos que quedaron en exceso en el sustraendo, utilizando los nuevos elementos de la leoquina correspondiente en la Taptana.

**Figura 14.**

*Representación de quitar en la UM en la Taptana.*



Después, extraemos los elementos de la última leoquina, que representa las (UM). En este caso, los elementos del sustraendo siempre serán menores o iguales a los elementos en la leoquina correspondiente de la Taptana. Por lo tanto, retiramos todos los elementos del sustraendo, junto con una cantidad equivalente de elementos de la leoquina correspondiente en la Taptana.

**Figura 15.**

*Representación final de la sustracción en la Taptana.*



En la Taptana, se visualizará la cuantía que pertenece al efecto de la operación de sustracción propuesta. En esta situación, la cantidad mostrada en la Taptana es 2801, y en efecto, la resta  $7345 - 4544 = 2801$  es válida.



### 2.2.3. Área de matemática

MINEDU (2019), sostiene que; las matemáticas constituyen una actividad inherente al ser humano y desempeñan un papel esencial en el progreso del conocimiento y la configuración cultural de nuestras comunidades. Esta disciplina contribuye al desarrollo de individuos con la habilidad de buscar, estructurar, sistematizar y examinar información, comprender su entorno, adaptarse a decidir por sus y solucionar desafíos en diversos contextos de forma innovadora.

Mediante la perspectiva enfocada en la solución de ejercicios, el campo de las Matemáticas impulsa y facilita la adquisición de las siguientes habilidades por parte de los estudiantes:

#### **Competencia 1. Soluciona problemas con cuantías.**

Implica que el discente se dedique a resolver problemas o plantear nuevos desafíos que exijan la construcción y comprensión de conceptos numéricos, operaciones y propiedades, sistemas numéricos. También implica atribuir sentido a estos conocimientos en el contexto y utilizarlos para personificar o replicar las asociaciones entre los datos y escenarios presentes. Además, conlleva el discernimiento de si la solución requerida debe ser aproximada o precisa, lo que lleva a la elección de estrategias, métodos, formas de medir y diferentes medios:

- **Transforma valores en expresiones numéricas:** Implica convertir las relaciones preexistentes con información y las circunstancias de un problema en una representación numérica que represente esas conexiones. Dicha representación toma la forma de un conjunto de números, operaciones y sus propiedades.



- Expresa su entendimiento acerca de los “números y las operaciones”: Implica demostrar el conocimiento de conceptos “numéricos, operaciones” y sus características, así como unidades de medida y las interacciones entre ellos, a través del uso del lenguaje numérico y diversas representaciones. Adicionalmente, involucra la capacidad de interpretar representaciones numéricas y datos presentes en diversos contextos.
- Aplica tácticas y procesos de aproximación y cálculo: Requiere preferir, acomodar, adoptar o crear varias tácticas y procesos, incluyendo sistematización cerebral y escrito, acercamiento, medición y comparación de magnitudes. También incluye el empleo de diferentes recursos para afrontar con éxito la solución de problemas numéricos.
- Razona sobre proposiciones concernientes a las asociaciones numéricas y las operaciones: Implica generar enunciados acerca de las posibles asociaciones entre los enteros, números naturales, racionales y reales, junto a sus operaciones y peculiaridades. Estas proposiciones se construyen a partir de comparaciones y experiencias, de las cuales se derivan propiedades a partir de situaciones específicas. Adicionalmente, comprende la capacidad de explicar estos enunciados mediante analogías, respaldándolos con justificaciones y evaluándolos a través de ejemplos y casos que los respalden o contradigan.



## **Competencia 2. Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio.**

Refiere a que los discentes sean capaces de identificar similitudes y generalizar patrones y cambios entre magnitudes distintas. Esto se logra mediante la formulación de reglas generales que consientan descubrir valores ignorados. Para esto, plantean ecuaciones, desigualdades y funciones. Además, emplean el razonamiento inductivo y deductivo para deducir leyes generales a partir de múltiples ejemplos, propiedades y ejemplos que contradigan la regla. Esta capacidad implica la mezcla de las siguientes habilidades por parte de los estudiantes:

- **Convierte información y situaciones en expresiones algebraicas:** Reside en convertir la información, valores no conocidos, variables y asociaciones presentes en un problema en una representación gráfica o algebraica que capture de manera general la relación entre ellos.
- **Demuestra su entendimiento acerca de las conexiones algebraicas:** Se trata de comunicar su entendimiento de los modelos, funciones, ecuaciones e inecuaciones, así como sus propiedades, al establecer conexiones entre ellos. Esto implica el uso de lenguaje algebraico y múltiples representaciones. Además, incluye la capacidad de descifrar datos que involucre contenido algebraico.
- **Emplea tácticas y procesos para identificar normas generales:** Reside en elegir, ajustar, concertar o fundar procedimientos y estrategias, así como algunas propiedades, con el propósito de facilitar o modificar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas. Estos procesos posibilitan la



resolución de ecuaciones, la determinación de dominios y rangos, y la representación de diversas funciones, como rectas y parábolas.

- **Razona acerca de declaraciones relacionadas con variaciones y equivalencias:** Consiste en crear declaraciones relacionadas con variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas. Este proceso implica razonar de manera inductiva para obtener generalizaciones de reglas y, a su vez, emplear la deducción para demostrar y verificar propiedades y nuevas relaciones.

### **Competencia 3. Aborda cuestiones que involucran posición, movimiento y forma.**

Se trata de que los estudiantes se enfoquen en la “orientación y descripción de la perspectiva y el movimiento de cosas y de sí mismos en el área”. Esto involucra la capacidad de representar, descifrar y relacionar las peculiaridades de los objetos. También involucra la efectuación de cálculos. Además, se aspira a los discentes sean capaces de edificar caracteres de formas geométricas para crear objetos, planos y maquetas, haciendo uso de herramientas, estrategias y procedimientos.

- **Representa objetos mediante figuras geométricas y sus modificaciones:**  
Reside en crear una representación que refleje las particularidades de los objetos, su posición y desplazamiento, utilizando formas geométricas, sus componentes y atributos. Esto abarca tanto la disposición como las transformaciones en el plano. También implica la capacidad de determinar si el modelo creado satisface los contextos establecidos en el problema.
- **Demuestra su intelecto acerca de las figuras y asociaciones geométricas:**  
Consiste en transferir su razón acerca de las propiedades de las figuras



geométricas, sus cambios y su posición en un sistema de coordenadas. Además, implica determinar conexiones entre estas formas, utilizando un lenguaje específico para la geometría y caracteres visuales o símbolos.

- **Aplica tácticas y procesos para establecer su ubicación en el espacio:** Implica elegir, ajustar, concertar o generar diversas estrategias, métodos y herramientas para edificar figuras geométricas, dibujar caminos, calcular o aproximar longitudes y áreas, y realizar modificaciones en las formas de dos y tres dimensiones.
- **Presenta razonamientos sobre conexiones geométricas:** Reside en formular declaraciones acerca de las potenciales conexiones entre los componentes y las características de las figuras geométricas; basándose en su exploración o representación visual. Además, implica respaldar, confirmar o rebatir estas afirmaciones utilizando experiencias, ejemplos o casos opuestos, junto con el entendimiento sobre propiedades geométricas.

#### **Competencia 4. Aborda situaciones de manejo de información y situaciones de incertidumbre:**

Implica que el discente examine información de un tema con el propósito de tomar decisiones, realizar predicciones fundamentadas y derivar conclusiones respaldadas por los datos generados. Para lograrlo, el estudiante recolecta, estructura y presenta los datos que le brindan.

- **Presenta información a través de gráficos y mediciones estadísticas o probabilísticas:** Se trata de ilustrar la dirección de un cumulo de información,



optando por “tablas o gráficos estadísticos”, mediciones de características típicas, su ubicación o variabilidad. Identificar variables de una población o muestra. Además, involucra el examen de situaciones de azar y visualizar la aparición de eventos a través del valor de la probabilidad.

- **Demuestra su intelecto de temas asociados a la estadística y la probabilidad:** Implica dar a conocer lo que sabe de conceptos estadísticos y de probabilidad vinculados a la situación. Leer, explicar e interpretar los datos estadísticos presentados en gráficos o tablas originados en diversas fuentes.
- **Aplica tácticas y métodos para recolectar y procesar información:** Reside en optar, concertar, combinar o fundar diversos métodos, enfoques y herramientas para acopiar, resolver y evaluar datos.
- **Fundamenta conclusiones o elecciones basadas en la información adquirida:** Implica realizar elecciones, prever posibles resultados o llegar a conclusiones respaldadas por la indagación derivada de los resultados.



## CAPÍTULO III

### MEDIOS Y MATERIALES

#### 3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

La Institución Educativa Primaria N° 71013 Glorioso San Carlos queda ubicado en la provincia y región de Puno, situado a 3800 m. s. n. m. las que alberga a estudiantes del nivel inicial, primaria y secundaria.

#### 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

##### 3.2.1. Población

La población está conformada por 1065 discentes distribuidas en de todos los grados y secciones, de la I.E.P N° 71 013 Glorioso San Carlos de la ciudad de Puno, tal como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 1.**

*Población de los estudiantes de la I. E. P. N° 71 013 Puno.*

Grado de estudios	Secciones							Total
	“A”	“B”	“C”	“D”	“E”	“F”	“G”	
Primer grado	28	25	25	26	27	28	25	184
Segundo grado	25	25	26	27	26	25	25	179
Tercer grado	24	28	26	26	28	26	26	184
Cuarto grado	25	26	25	27	28	26	27	184
Quinto grado	28	26	25	28	28	28	-	163
Sexto grado	28	28	28	29	29	29	-	171
<b>Total</b>	158	158	155	163	166	162	103	1065

Nota: Sub dirección de formación académica de la I. E. P. N°

71 013 G. S. C. Puno 2022.

### 3.2.2. Muestra

La muestra está establecida 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”, tal como se muestra en la siguiente tabla,

**Tabla 2.**

*Muestra de investigación de los estudiantes del segundo grado.*

Segundo grado	“Frecuencia”	“Porcentaje”
Grupo control: Sección “B”	25	50.0%
Grupo experimental: Sección “A”	25	50.0%
<b>Total</b>	100	100.0%

Nota: Sub dirección de formación académica de la I. E. P.

N° 71 013 G. S. C. Puno 2022.

### 3.3. DISEÑO METODOLÓGICO

El enfoque es cuantitativo nos dice Sampieri (2014) La perspectiva de la investigación adoptada es cuantitativo y emplea un enfoque inductivo. La investigación es de tipo experimental con el objetivo de detallar las características fundamentales de individuos, conjuntos, comunidades o cualquier otro fenómeno que esté sujeto a examen. Se emplea un diseño cuasi experimental en el cual la variable independiente fue deliberadamente manipulada para analizar su impacto y asociación de las variables. En este diseño, los participantes no son asignados al azar.

### 3.4. PROCEDIMIENTO

Para determinar la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción, se utilizó dos evaluaciones; uno de entrada y otro de salida, en dos grupos de investigación, uno experimental y el otro de control, en el grupo experimental se han aplicado sesiones de aprendizaje en vista que la



investigación fue de tipo y diseño experimental, para aplicación de las sesiones e instrumentos, se coordinó con:

- El representante de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Facultad de ciencias de Educación de la UNA - Puno, para solicitar la constancia de aplicación de la investigación.
- Se coordinó con la Dirección de la I. E.P. N° 71 013 Glorioso San Carlos.
- Se coordinó con los maestros del segundo grado para determinar a los grupos control y experimental.
- Finalmente se aplicó las sesiones de aprendizaje y las evaluaciones correspondientes a los grupos control y experimental.

### 3.5. VARIABLES

**Tabla 3.**

*Operacionalización de variables.*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala de valoración
<b>V.D.</b> <b>La Yupana y la Taptana</b>	La Yupana	Manejo de la “Yupana” en la operación de la adición y sustracción	
		Planifica y gestionar el proceso de aprendizaje	
	La Taptana	Manejo de la “Taptana” en la operación de la adición y sustracción	
		Planifica y gestionar el proceso de aprendizaje	
<b>V.I.</b> <b>Aprendizaje de la adición y sustracción</b>	Adición	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias para resolver ejercicios y problemas. Suman cantidades con el material concreto o educativo. Juntan una cantidad con el material concreto o educativo. Agrupan cierta cantidad de objetos en decenas. Restan cantidades con el material concreto o educativo. Quitan cantidad con el material concreto o educativo.	AD = Logro destacado (18 – 20) A = Logro esperado (14 – 17) B = En proceso (11 – 13) C = En inicio (0 – 10)
	Sustracción	Separan cierta cantidad de objetos.	

Nota: Cuadro de operacionalización de variables de investigación.



### 3.6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el manejo estadístico se tomó en cuenta el análisis porcentual, tablas y figuras y con el Microsoft Excel y el software estadístico SPSS versión 25, considerando los siguientes métodos de tratamiento de datos.

#### **Prueba t Para muestras independientes y relacionadas.**

Hernández (2015) Esta prueba estadística tiene como finalidad evaluar la existencia de una discrepancia reveladora en las medias de una variable entre dos grupos. La hipótesis de indagación sostiene que los grupos difieren de manera significativa, mientras que la hipótesis nula postula que no hay una diferencia significativa entre los grupos. Se lleva a cabo una comparación sobre una variable específica (generalmente la variable dependiente) y si hay múltiples variables, se realizan pruebas t individuales para cada par de variables. La creación de los grupos puede estar influenciada por una variable independiente, como en un experimento de control donde un grupo se somete a un estímulo experimental y el otro no. El nivel de medición de la variable que se compara suele ser de intervalos o razón. Actualmente, el cálculo del valor t es realizado por software estadístico, como SPSS/PASW, y genera una tabla con varios resultados. Los valores más relevantes para la interpretación son el valor t y su nivel de significancia.

#### Diseño de contrastación de hipótesis

El acopio de datos se llevó a cabo de acuerdo con los objetivos planteados, siguiendo los siguientes procedimientos:



## **Tratamiento de datos.**

La información derivada de los datos fue procesada utilizando una computadora, empleando el software Microsoft Word para el expediente, así como Excel y SPSS Versión 25.0 para llevar a cabo los cálculos estadísticos necesarios. Los resultados obtenidos fueron verificados en consonancia con el marco teórico y los índices de confianza presentes en los textos de validación de hipótesis.

Con los siguientes momentos:

### **a) Tablas de distribución de frecuencias.**

- Se presentaron los datos recolectados en forma de tablas que muestran la distribución de frecuencias.

### **b) Elaboración de gráficos estadísticos.**

- Las tablas que muestran la distribución de frecuencias se acompañan de representaciones visuales como gráficos de barras e histogramas de frecuencia.

### **c) Medidas de tendencia central y dispersión.**

- Cuando fue pertinente, se emplearon medidas comunes de tendencia central como la media aritmética, así como la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación.



### Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

### Varianza

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_j - \bar{X})^2}{n - 1}$$

### Desviación estándar

$$s = \sqrt{S^2}$$

### Prueba de hipótesis

#### a) Hipótesis estadística:

- **Ha:** “Los estudiantes del segundo grado de primaria del grupo experimental que desarrollaron y manipularon la Yupana y la Taptana mejoraron su aprendizaje frente al grupo de control que no lo desarrollo”.
- **Ho:** “Los estudiantes del segundo grado de primaria del grupo experimental que desarrollaron y manipularon la Yupana y Taptana no mejoraron su aprendizaje frente al grupo de control que no lo desarrollo”.



**b) Determinación del margen de error:**

$$\alpha = 0,05$$

**c) Pruebas de inferencia estadística**

**Prueba “t” de Student para muestras independientes.**

Cordova (2006). Para medir el nivel de eficacia entre los grupos de control y experimental.

$$t = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{\sqrt{\frac{SC1 + SC2}{n1 + n2 - 2} \left( \frac{1}{n1} + \frac{1}{n2} \right)}}$$

- $SC_1$ ;  $SC_2$ : Suma de cuadrados de los grupos control y experimental respectivamente.
- $n_1$ ;  $n_2$ : Número de estudiantes de los grupos control y experimental respectivamente.
- $\bar{Y}_1$ ;  $\bar{Y}_2$ : Media de los grupos control y experimental respectivamente.
- t: Prueba t de Student.

**Prueba “t” de Student para muestras relacionadas**

Cordova (2006). Una muestra aleatoria de n datos emparejados, correlacionadas son seleccionadas respectivamente de poblaciones normales.

Podemos concebir estas n diferencias:

$$D_1 = x_1 - y_1; D_2 = x_2 - y_2; D_3 = x_3 - y_3; \dots D_n = x_n - y_n$$

Tomando en cuenta una muestra escogida al azar de una población que tiene diferencias  $D = x - y$ , con una distribución que sigue una forma normal:



$N(\mu_D; \sigma^2_D)$  con media  $\mu_D = \mu_1 - \mu_2$ ; y varianza:  $\sigma^2_D = \sigma^2_1 + \sigma^2_2 - \text{cov}(x; y)$

Considerando:

$$t = \frac{\bar{D} - (\mu_1 - \mu_2)}{\tilde{s}_D / \sqrt{n}}$$

$$\tilde{s}_D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n - 1}}$$

### Prueba de U Mann Whitney

Juárez, Villatoro y López (2002). Argumentan que las pruebas no paramétricas se emplean cuando se trabaja con variables nominales u ordinales, o con relaciones no lineales. Se trata de un método no paramétrico para comparar dos conjuntos independientes de muestras. Para llevar a cabo esta prueba de manera adecuada, es necesario que cumpla con las siguientes particularidades: carece de supuestos sobre la forma de la distribución, no requiere una distribución específica para operar, se aplica a variables dependientes de nivel ordinal y se utiliza para evaluar la disparidad entre dos grupos de categorías ordinales.

Cuya fórmula es:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$



Donde:

- $R_1$ : Sumatoria de los rangos del grupo control.
- $R_2$ : Sumatoria de los rangos del grupo experimental.
- $U_1$  y  $U_2$ : Valores estadísticos de U Mann Whitney.
- $n_1$ : Tamaño de la muestra del grupo control.
- $n_2$ : Tamaño de la muestra del grupo experimental.

**Decisión:**

Si  $p \leq 0.05$  se deniega la hipótesis nula o se acepta la hipótesis alterna.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

##### Objetivo general.

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.

**Tabla 4.**

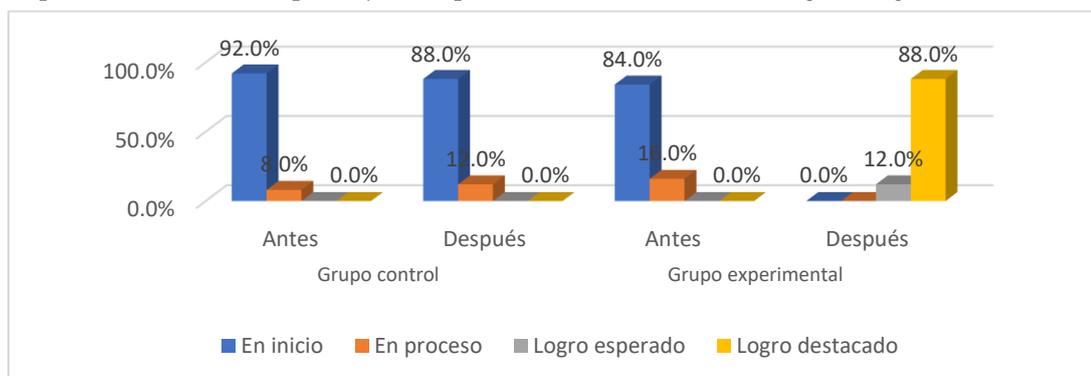
*Rendimiento de aprendizaje de la adición y sustracción de los grupos control y experimental en la Yupana y la Taptana en estudiantes de segundo grado.*

Niveles de logro		Grupo control				Grupo experimental			
		Antes		Después		Antes		Después	
		fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
En inicio	[0 a 10]	23	92.0%	22	88.0%	21	84.0%	0	0.0%
En proceso	[11 a 13]	2	8.0%	3	12.0%	4	16.0%	0	0.0%
Logro esperado	[14 a 17]	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	12.0%
Logro destacado	[18 a 20]	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	22	88.0%
<b>Total</b>		25	100.0%	25	100.0%	25	100.0%	25	100.0%

Nota: Evaluación de entrada y salida a discentes de dicha Institución Educativa.

**Figura 16.**

*Rendimiento del aprendizaje de la adición y sustracción de los grupos control y experimental de la Yupana y la Taptana en estudiantes del segundo grado.*





En la tabla 4 y figura 16. Se observa los resultados del nivel de aprendizaje de la adición y sustracción de los grupos control experimental antes y después del uso de la Yupana y la Taptana de los estudiantes del segundo grado. Donde los discentes del grupo control, tanto en la prueba de entrada como la de salida, ellos se ubican en las escalas de inicio y proceso en sus aprendizajes, se observa también que el 84% de los discentes poseen logro en inicio, el 16.0% posee logro en proceso, antes del experimento de la investigación, mientras que el 88% de los discentes poseen logro destacado, el 12.0% logro esperado, después del experimento de la investigación, evidenciando que el grupo experimental después de aplicación de la Yupana y la Taptana como estrategias de aprendizaje tienen resultados significativos y se encuentran con logros esperado y destacado.

### **Hipótesis General**

**Ha:** La Yupana y la Taptana como material educativo, mejora 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.

**Ho:** La Yupana y la Taptana como material educativo, no mejora 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.

**Tabla 5.**

*Prueba de muestras emparejadas: Grupo control y experimental.*

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t			
				Inferior	Superior				
<b>Grupo experimental</b>									
Prueba de entrada -	-12,120	2,743	,549	-13,252	-10,988	-22,089	24	,000	
Prueba de salida									
<b>Grupo control</b>									
Prueba de entrada -	-,480	2,502	,500	-1,513	,553	-,959	24	,347	
Prueba de salida									

Nota: Prueba de entrada y salida en ambos grupos control y experimental.

La prueba t para muestras emparejadas del grupo experimental, muestra un valor de significancia de 0,000, evidenciando que dicho valor es menor al parámetro de 0,05, además la diferencia de medias es 12.120, la prueba t para muestras emparejadas del grupo control, muestra un valor de significancia de 0,347, evidenciando que dicho valor es mayor al parámetro de 0,05, además la diferencia de medias es 0.480, evidenciando que el grupo experimental muestra mejores resultados, aceptando con ello la hipótesis de investigación donde; el uso de la Yupana y la Taptana como material educativo, mejora el aprendizaje de la adición y sustracción.

### **Objetivo Especifico 1.**

Determinar la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022.

**Tabla 6.**

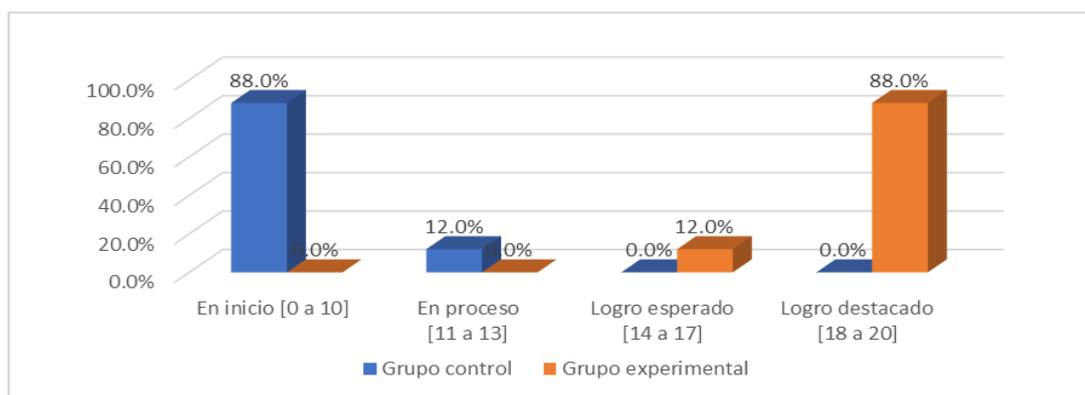
*Rendimiento de aprendizaje de la adición de la Yupana y la Taptana en los estudiantes del segundo grado.*

Niveles de logro		Grupo control		Grupo experimental	
		fi	%	fi	%
En inicio	[0 a 10]	22	88.0%	0	0.0%
En proceso	[11 a 13]	3	12.0%	0	0.0%
Logro esperado	[14 a 17]	0	0.0%	3	12.0%
Logro destacado	[18 a 20]	0	0.0%	22	88.0%
<b>Total</b>		25	100.0%	25	100.0%

Nota: Prueba de salida en estudiantes de dicha Institución Educativa.

**Figura 17.**

*Rendimiento de aprendizaje de la adición de la Yupana y la Taptana en los estudiantes del segundo grado.*



En la tabla 6 y figura 17. Se observa los hallazgos de rendimiento de aprendizaje de la adición en el uso de la Yupana y la Taptana grupos control y experimental de los discentes del segundo grado. Donde el 88.0% de los discentes se ubican en el nivel de inicio, el 12.0% poseen un logro en proceso, ellos pertenecen al grupo de control, mientras que; el 88,0% de los discentes poseen un logro destacado, el 12.0% poseen un logro esperado, ellos pertenecen al grupo de experimental donde se realizó 6 sesiones de adición, evidenciando que el grupo de investigación en el uso de la Yupana y la Taptana tienen resultados eficientes, la que indica que sus aprendizajes son significativos y poseen logro destacado y esperado.

### Hipótesis Específicos 1.

**Ha:** La Yupana y la Taptana como material educativo, mejora el aprendizaje de la adición en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022.

**Ho:** La Yupana y la Taptana como material educativo, no mejora el aprendizaje de la adición en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022.

**Tabla 7.**

*Prueba estadística.*

	<b>Prueba de salida</b>
U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	325,000
Z	-6,657
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Nota: Prueba de U de Man – Whitney.

La prueba de U de Mann-Whitney, prueba para el análisis de datos cualitativos, tiene un valor de significancia inferior al parámetro de 0,05, demostrando que son significativas y aceptando la hipótesis alterna donde; el nivel de aprendizaje de la adición en el uso de la Yupana y la Taptana, se ubica en logro esperado y destacado.

**Tabla 8.**

*Estadísticas de grupo: Prueba de salida.*

<b>Grupos de investigación</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Media de error estándar</b>
Grupo control	25	5,16	2,577	,515
Grupo experimental	25	18,16	1,405	,281

Nota: Prueba de salida en ambos grupos control y experimental.



Los estadísticos de grupo de la prueba de salida, de los grupos “control y experimental”, muestran una media de 5.16 con una desviación estándar de 2.577, en el grupo de “control”, mientras que en el segundo grupo experimental, la media es de 18.16 con una desviación estándar de 1.405, evidenciando que en el grupo de investigación su media es superior a los 14 puntos, la que indican que los estudiantes de segundo grado en el uso de la Yupana y la Taptana, se ubica en logro esperado a destacado, en la operación de adición.

**Tabla 9.**

*Prueba de Levene: Prueba de salida.*

Prueba de Levene de igualdad de varianzas		
	F	Sig.
Prueba de salida Se asumen varianzas iguales	3,167	,041
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Prueba de Levene en ambos grupos control y experimental.

Los valores de significancia de la “prueba de Levene de igualdad de varianzas” son menores al parámetro de 0,05 aceptando con ello que los promedios de las notas de evaluación de los grupos control y experimental, son diferentes en el uso de la Yupana y la Taptana, en los estudiantes.

**Tabla 10.**

*Prueba t para la igualdad de medias: Prueba de salida.*

Prueba t para la igualdad de medias							
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se asumen							
varianzas iguales	-22,148	48	,000	-13,000	,587	-14,180	-11,820
No se asumen							
varianzas iguales	-22,148	37,107	,000	-13,000	,587	-14,189	-11,811

Nota: Prueba de t de Student.

Las pruebas t de Student, de igualdad de medias de grupos independientes muestran valores de significancia inferiores al parámetro de 0,05, aceptando con ello la hipótesis alterna, donde el nivel de aprendizaje de la adición en el uso de la Yupana y la Taptana, se ubica en logro esperado y destacado.

### **Objetivo específico 2.**

Determinar la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022.

**Tabla 11.**

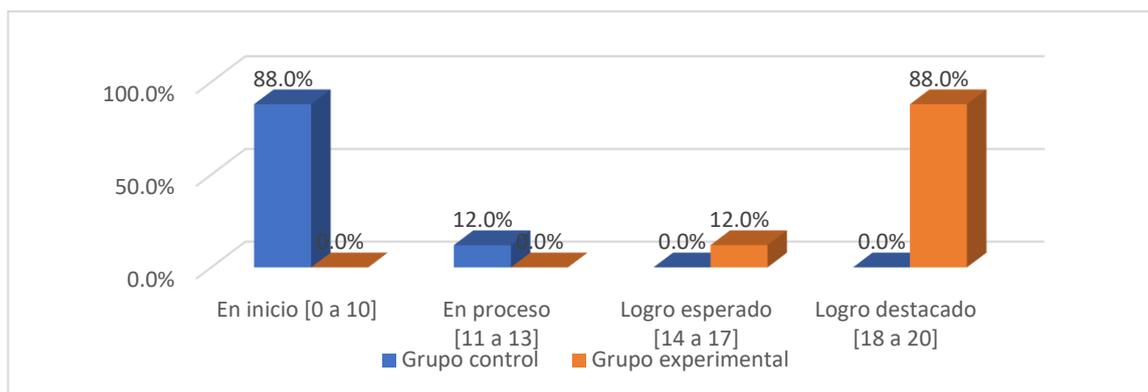
*Rendimiento de aprendizaje de la sustracción de la Yupana y la Taptana en los estudiantes del segundo grado.*

Niveles de logro		Grupo control		Grupo experimental	
		fi	%	fi	%
En inicio	[0 a 10]	22	88.0%	0	0.0%
En proceso	[11 a 13]	3	12.0%	0	0.0%
Logro esperado	[14 a 17]	0	0.0%	3	12.0%
Logro destacado	[18 a 20]	0	0.0%	22	88.0%
<b>Total</b>		25	100.0%	25	100.0%

Nota: Evaluación de salida a estudiantes de dicha Institución.

**Figura 18.**

*Rendimiento de aprendizaje de la sustracción de la Yupana y la Taptana en los estudiantes del segundo grado.*



En la tabla 11 y figura 18. Se observa los hallazgos de rendimiento de aprendizaje de la sustracción en el uso de la Yupana y la Taptana grupos control y experimental de los discentes del segundo grado. Donde el 88.0% de los discentes se ubican en el nivel de inicio, el 12.0% poseen un logro en proceso, ellos pertenecen al grupo de control, mientras que; el 88,0% de los discentes poseen un logro destacado, el 12.0% poseen un logro esperado, ellos pertenecen al grupo de experimental donde se realizó 6 sesiones de sustracción, evidenciando que el grupo de investigación en el uso de la Yupana y la Taptana tienen resultados eficientes, la que indica que sus aprendizajes son significativos y poseen logro destacado y esperado.

## Hipótesis específica 2.

**Ha:** La Yupana y la Taptana como material educativo, mejora el aprendizaje de la sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022.

**Ho:** La Yupana y la Taptana como material educativo, no mejora el aprendizaje de la sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022.

**Tabla 12.**

*Pruebas estadísticas.*

	<b>Prueba de salida</b>
U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	325,000
Z	-6,657
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Nota: Prueba de U de Man – Whitney.

La prueba de U de Mann-Whitney, prueba para el análisis de datos cualitativos, tiene un valor de significancia inferior al parámetro de 0,05, demostrando que son significativas y aceptando la hipótesis alterna donde; el nivel de aprendizaje de la sustracción en el uso de la Yupana y la Taptana, se ubica en logro esperado y destacado.

**Tabla 13.**

*Estadísticas de grupo: Prueba de salida.*

<b>Grupos de investigación</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Media de error estándar</b>
Grupo control	25	5,16	2,577	,515
Grupo experimental	25	18,16	1,405	,281

Nota: Prueba de salida en ambos grupos control y experimental.



Los estadísticos de grupo de la prueba de salida, de los grupos “control y experimental”, muestran una media de 5.16 con una desviación estándar de 2.577, en el grupo de “control”, mientras que en el segundo grupo experimental, la media es de 18.16 con una desviación estándar de 1.405, evidenciando que en el grupo de investigación su media es superior a los 14 puntos, la que indican que los estudiantes de segundo grado en el uso de la Yupana y la Taptana, se ubica en logro esperado a destacado, en la operación de sustracción.

**Tabla 14.**

*Prueba de Levene: Prueba de salida.*

Prueba de Levene de igualdad de varianzas		
	F	Sig.
Prueba de salida Se asumen varianzas iguales	3,167	,041
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Prueba de Levene en ambos grupos control y experimental.

Los valores de significancia de la “prueba de Levene de igualdad de varianzas” son menores al parámetro de 0,05 aceptando con ello que los promedios de las notas de evaluación de los grupos control y experimental, son diferentes en el uso de la Yupana y la Taptana, en los estudiantes.

**Tabla 15.***Prueba t para la igualdad de medias: Prueba de salida.*

Prueba t para la igualdad de medias							
						95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior Superior
Se asumen							
varianzas iguales		-22,148	48	,000	-13,000	,587	-14,180 -11,820
No se asumen							
varianzas iguales		-22,148	37,107	,000	-13,000	,587	-14,189 -11,811

Nota: Prueba de t de Student.

Las pruebas t de Student, de igualdad de medias de grupos independientes muestran valores de significancia inferiores al parámetro de 0,05, aceptando con ello la hipótesis alterna, donde el nivel de aprendizaje de la sustracción en el uso de la Yupana y la Taptana, se ubica en logro esperado y destacado.

## 4.2. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de la investigación, se procede a la discusión de estos en contraste de otras investigaciones. Cabe señalar que el objetivo de estudio consistió en determinar la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo y 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.

Según los resultados obtenidos que se evidencia en la tabla 4 y figura 16 , donde el 88% de los discentes poseen logro destacado, el 12.0% logro esperado, además la prueba t de Student para muestras emparejadas del grupo experimental, muestra un valor de significancia de 0,000, evidenciando que dicho valor es menor al parámetro de 0,05,



además la diferencia de medias es 12.120, la prueba t para muestras emparejadas del grupo control, muestra un valor de significancia de 0,347, evidenciando que dicho valor es mayor al parámetro de 0,05, además la diferencia de medias es 0.480. Concluyendo que mejora el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la I.E.P. N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022.

Por consiguiente, los resultados de investigación se asemeja a los resultados obtenidos de Flores & Ventura (2017), en su investigación. El uso del método de tachado como recurso didáctico en la enseñanza de la adición y sustracción en el campo de las matemáticas, dirigido a los estudiantes de la IEP N° 70025, tuvo como propósito final establecer su eficacia. Al concluir el estudio, se observa que la implementación del tachado como herramienta educativa ha tenido un impacto positivo. Esto se respaldada con el análisis estadístico de la prueba T de Student, que arroja un valor de probabilidad de error de 0.000, inferior a 0.05, lo cual indica de manera significativa la mejora lograda mediante la aplicación del tachado como recurso didáctico.

Del mismo modo rescatamos los aportes de Huanca & Mamani (2020), en su trabajo de investigación. El estudio sobre la eficacia de la Yupana en la solución de problemas de adición en la región de Puno, Perú en 2020, con el propósito de evaluar el impacto de la Yupana como recurso educativo en la resolución de problemas aditivos, llega a la conclusión de que la utilización de la Yupana como material didáctico resulta efectiva para abordar con éxito los problemas de adición.

También Guzmán & Moya (2018) nos dice la Yupana y la Taptana son artefactos nativos que formaban parte de la estructura incaica y eran utilizados para una variedad de cálculos matemáticos, como el registro de impuestos, aspectos agrícolas, ganaderos, demográficos y rituales. Durante las sesiones de estudio, se recopiló información sobre la



enseñanza de las matemáticas a través de registros en fichas de observación, diarios de campo, listas de control y análisis de material videográfico. Por consiguiente, los datos fueron sometidos a análisis mediante procesos de codificación y triangulación metodológica.

Así mismo resaltamos a Aguirre y Minaya (2019) la implementación de la Taptana para el “Avance de Competencias Matemáticas” en los discentes, abordó la cuestión de cómo la Taptana influye en el “progreso de las capacidades matemáticas” de los alumnos. El estudio permitió examinar a fondo la problemática en cuestión y concluyó que la integración de la Taptana como herramienta educativa tiene una derivación reveladora en el progreso de destrezas numéricas y matemáticas entre los discentes de la institución. Además, se resalta la importancia de los materiales didácticos para los educadores de todos los niveles educativos como una herramienta crucial para perfeccionar la calidad de la instrucción y la experiencia de aprendizaje.

En tal sentido, Blanco y Limache (2019), en su trabajo investigativo. La aplicación de la Taptana como método lúdico en la enseñanza, evidencia que los hallazgos de la adición y sustracción durante la fase de evaluación posterior (post test) difieren en comparación con la fase de evaluación previa (pre test). Concluyó mencionando que el uso del juego como estrategia lúdica aporta en un conocimiento óptimo para los discentes.

En razón de los resultados obtenidos y los antecedentes analizados comprobamos que la Yupana y la Taptana mejora el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes, además con esta investigación se buscar promover estas estrategias hacia los docentes para si mejorar el aprendizaje.



## V. CONCLUSIONES

**PRIMERA.** La Yupana y la Taptana como material educativo mejora el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la I.E.P. N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022, logrando en los estudiantes manipulen los materiales incaicos se vio que el grupo experimental manipularon correctamente porque se enseñó con las sesiones de aprendizaje, no sucedió con el grupo de control no supieron manipular ni resolver los problemas. Es importante que los docentes utilicen estos tipos de materiales porque así aprenden mejor.

**SEGUNDA.** La Yupana y la Taptana como material educativo mejora el aprendizaje de la adición en los estudiantes del segundo grado de la I.E.P. N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022, la adición es básico para los estudiantes con ello aprenderán durante toda su vida, pero no solo el estudiante aprende memorizando si no con materiales, la Yupana y la Taptana son materiales muy buenos para los estudiantes aprenden mucho mejor y su curiosidad es de lo mejor.

**TERCERA.** La Yupana y Taptana como material educativo mejora el aprendizaje de la sustracción en los estudiantes del segundo grado de la I.E.P. N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022, se vio que no conocían la Taptana, pero al final de las sesiones les encanto porque manipularon y mejoraron, en algunos se podría decir que hasta ya sabían cómo representarlo en los materiales, es por eso que se debe de manejar muchos materiales para los estudiantes como se dice los niños aprenden jugando.



## VI. RECOMENDACIONES

**PRIMERA.** El uso de la Yupana es un material educativo, que mejora el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes, por lo que se recomienda a los docentes del nivel primario utilizar dicho material como recurso educativo, situación que se evidencia con la prueba t de Student para muestras emparejadas, resultado significativo en la resolución de problemas matemáticos.

**SEGUNDA.** El nivel de aprendizaje de la adición con el uso de la Yupana y la Taptana, de los estudiantes del segundo grado mejora de forma significativa en los estudiantes, sobre todo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad.

**TERCERA.** El nivel de aprendizaje de la sustracción con el uso de la Yupana y la Taptana, se ubica en logro destacado en los estudiantes del segundo grado por lo que se sugiere a todas las autoridades dotar de material educativo para que los estudiantes puedan plasmar de manera concreta sus aprendizajes.

**CUARTA.** A las autoridades de las instituciones educativas, docentes y estudiantes tomen como línea de base el uso de la Yupana y la Taptana, para seguir mejorando en el nivel de formación, generando mayor desarrollo de capacidades sobre todo en la competencia de resuelve problemas de cantidad, porque mejora el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de manera significativa.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre P., y Minaya M. (2019). *Aplicación de la taptana en el desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes de la I.E. N° 34129 "Alfonso Ugarte" Pillao - Caniel Alcides Carrión - Pasco 2018*. Yanahuanca : UNDAC.
- Apaza, y Apaza E. (2020). *El Quipu como material educativo en el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del primer grado de la IEP N° 70045 "Chanu-Chanu"-Puno*. Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Facultad d Ciencias de la Educación, Puno Perú. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/14410>
- Blanco W. y Limache S. (2019). *La taptana como estrategia lúdica en el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 70 623 Santa Rosa - Puno, 2019*. Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Facultad de Ciencias de la Educación, Puno Perú. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/14183>
- Chaves, J. (2015). *La yupana una estrategia pedagógica en primaria*. Mexico: El Carmen de Viboral.
- Condori, A. (2019). *Los juegos andinos como estrategia para fortalecer la identidad cultural en niños y niñas del primer grado de la Institución Educativa Primaria Nro 70081 Salcedo – 2017*. Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias de la Educación, Puno Perú. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15886>
- Condori W. y Sosa F. (2019). *La comprensión de lectura y su relación con la resolución de problemas matemáticos*. Puno: Revista de investigación de posgrado.



- Flores Y. y Ventura Y. (2017). *El tachado como material didáctico en el aprendizaje de la adición y sustracción en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 70025 Independencia Nacional Puno 2017*. Universidad Nacional del Altiplano - Puno, Facultad Ciencias de la Educación, Puno Perú. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/5265>
- Gúzman E., Huamaní V. y Moya N. (2018). *La aplicación de la Yupana y la Taptana para favorecer la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del 3° grado de Educación Primaria de la I.E.B "Comunidad Shipiba" del distrito del Rímac durante el año 2016*. Lima: UCH.
- Hernández R. y Fernández C. y Baptista M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Huanca A. y Mamani M. (2020). *La eficacia de la Yupana para la resolución de problemas aditivos en niños del segundo grado de las escuelas rurales de la región Puno, Perú 2020*. Universidad Nacional del Altiplano, Facultad De Ciencias de la Educación, Puno Perú. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/17419>
- MINEDU. (2015). *Rutas del aprendizaje, hacer uso de los saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos*. Ministerio de Educación, Lima Perú. Obtenido de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4412>
- MINEDU. (2019). *Programa curricular de Educación Primaria*. Ministerio de Educación, Lma Perú. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>





<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/4038/MONOGRA>

F%C3%8DA%20-

%20ZEVALLOS%20MAMANI.pdf?sequence=1&isAllowed=y



# ANEXOS

**ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.**

<b>Formulación del Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variabes</b>	<b>Metodología</b>
<p><b>Problema general.</b> ¿De qué manera mejora la Yupana y la Taptana como material 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?</p>	<p><b>Objetivo general.</b> Determinar la eficacia 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.</p>	<p><b>Hipótesis general.</b> La Yupana y la Taptana como material educativo mejora 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</p>	<p><b>V1.</b> La Yupana y la Taptana</p>	<p>Enfoque: cuantitativo Tipo: experimental diseño de investigación. Cuasi experimental Prueba de Pre Test y Post Test. Población: estudiantes de la IEP. N° 71 013 Glorioso San Carlos SUB POBLACION: estudiantes de 2° (A, B) = 50 Probabilístico por conglomerados y aleatoria simple. MUESTRA: (A Y B) La muestra ha sido elegida en probabilístico de forma aleatoria simple. TECNICA: (Examen) Observación. INSTRUMENTO: Prueba de Pre Test y post test. Lista de cotejos. Sesiones de aprendizajes.</p>
<p><b>Problemas específicos.</b> ¿De qué manera mejora la Yupana y la Taptana como material educativo en el aprendizaje en la adición en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022? ¿Glorioso San Carlos, Puno – 2022? ¿De qué manera mejora la Yupana y la Taptana como material educativo en el aprendizaje en la sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022?</p>	<p><b>Objetivos específicos.</b> Determinar la eficacia la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022. Determinar la eficacia la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022.</p>	<p><b>Hipótesis específicas.</b> La Yupana y la Taptana como material educativo mejora el aprendizaje de la adición en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022. La Yupana y la Taptana como material educativo mejora el aprendizaje de la sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022</p>	<p><b>V2.</b> Aprendizaje de adición y sustracción.</p>	

## ANEXO 2: PRUEBA PRE TEST.

### PRE TEST

#### PRUEBA DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN (ENTRADA)

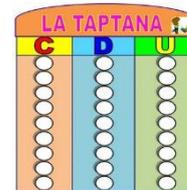
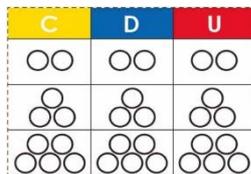
Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Grado y sección: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

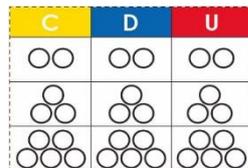
I.E.P: \_\_\_\_\_

#### 1. Resuelve los siguientes ejercicios con la Yupana y Taptana

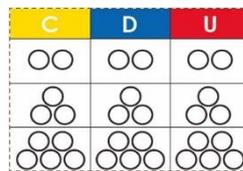
1) Resuelve  $123 + 118$



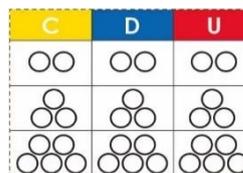
2) Resuelve  $100 + 47$



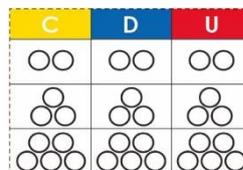
3) Resuelve  $150 - 47$



4) Resuelve  $157 - 138$

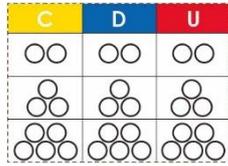


5) Resuelve  $134 - 123$



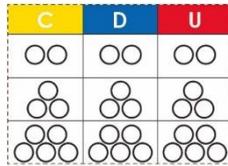
**2. Resuelve los siguientes problemas con la Yupana y Taptana.**

1. Luis tiene 166 canicas de las cuales decidió regalar 55 a Marcos ¿Cuántas canicas le queda a Luis?



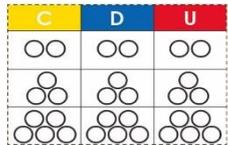
**RESPUESTA:** \_\_\_\_\_

2. Juan compro 24 chupetines y María 57 ¿Cuántos chupetines tienen en total?



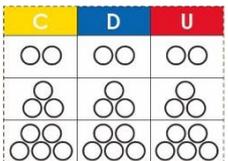
**RESPUESTA:** \_\_\_\_\_

3. Mercedes tiene 189 taps y pierde 68 ¿Cuántos taps le queda a Mercedes?



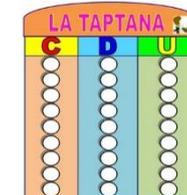
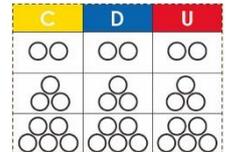
**RESPUESTA:** \_\_\_\_\_

4. En la casa de Mario hay 135 canicas su papa le regala 95 canicas ¿Cuántas canicas tiene en total?



**RESPUESTA:** \_\_\_\_\_

5. Liz tiene S/. 257 en la calle caminando se encuentra S/. 45 ¿Cuánto tiene en total?



**RESPUESTA:** \_\_\_\_\_

### ANEXO 3: PRUEBA POST TEST.

#### POST TEST

#### PRUEBA DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN (SALIDA)

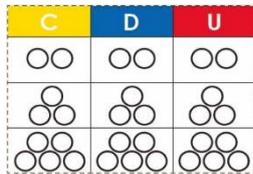
Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Grado y sección: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

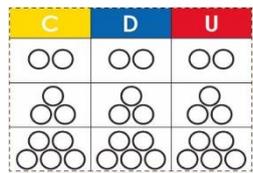
I.E.P: \_\_\_\_\_

#### 1. Resuelve los siguientes ejercicios con la Yupana y Taptana

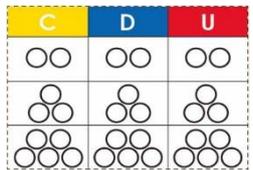
1) Resuelve  $123 + 115$



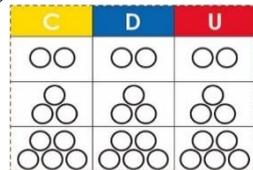
2) Resuelve  $100 + 99$



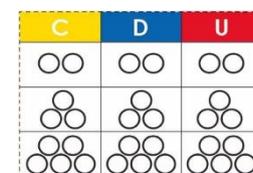
3) Resuelve  $159 - 47$



4) Resuelve  $159 - 139$

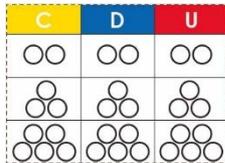


5) Resuelve  $134 - 123$



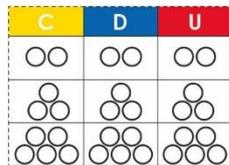
## 2. Resuelve los siguientes problemas con la Yupana y Taptana.

1. Luis tiene 177 canicas de las cuales decidió regalar 55 a Marcos ¿Cuántas canicas le queda a Luis?



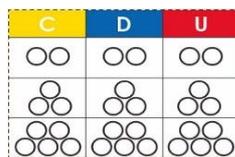
**RESPUESTA:** \_\_\_\_\_

2. Juan compro 25 chupetines y María 54 ¿Cuántos chupetines tienen en total?



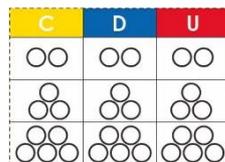
**RESPUESTA:** \_\_\_\_\_

3. Olaf tiene 267 taps y pierde 67 ¿Cuántos taps le queda a Olaf?



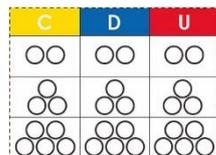
**RESPUESTA:** \_\_\_\_\_

4. En la casa de Mario hay 345 canicas su papa le regala 34 canicas ¿Cuántas canicas tiene en total?



**RESPUESTA:** \_\_\_\_\_

5. Liz tiene S/. 531 en la calle caminando se encuentra S/. 57 ¿Cuánto tiene en total?



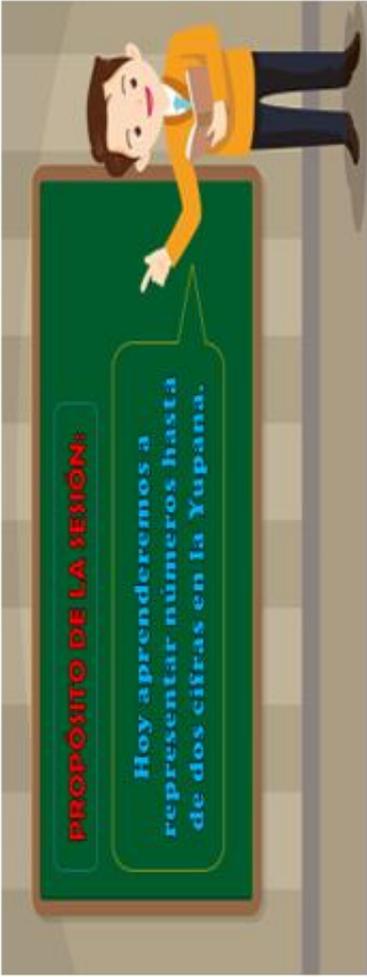
**RESPUESTA:** \_\_\_\_\_

ANEXO 4. SESIONES DE APRENDIZAJE.

SESIÓN DE APRENDIZAJE		N° 01			
<b>I. DATOS INFORMATIVOS</b>					
1.1.I.E.P.	N° 71013 "GLORIOSO SAN CARLOS" PUNO				
1.2.CICLO	III	Grado 2° Sección "B"			
1.3.PROFESOR DE AULA	Tito Valdivia Sonia				
1.4.EGRESADAS	Limachi Jorge, Lizeth Juliana & Machaca Titi Luzmila Lidia				
1.5.FECHA	22 de agosto del 2022				
1.6.TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	Jugamos con la Yupana.				
<b>II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE</b>					
<b>2.1.Estándar</b>					
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.					
Área	Competencia	Capacidades	Desempeños	Desempeño precisado	Criterios de evaluación
MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> </ul>	Expresa su comprensión del número como ordinal (hasta el vigésimo), de la decena como grupo de diez, como unidad superior, del valor posicional en	Expresa su comprensión de los números, de la decena como grupo de diez, como unidad superior, del valor posicional	Representará los números con el material concreto la Yupana. Comprenderá la conceptualización de

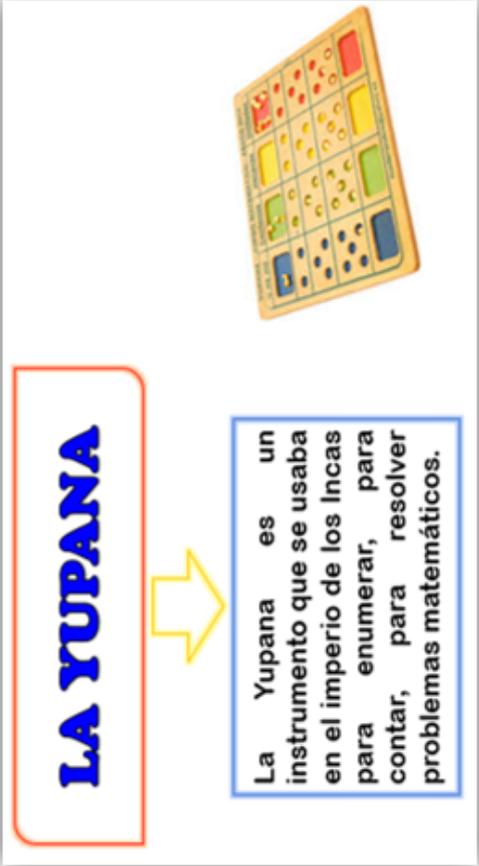
		estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	y comparación de dos cantidades, significado de las operaciones de adición y sustracción, así como del doble y la mitad; usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano	
<b>2.2. Enfoque transversal</b>				
<b>Enfoque</b>	<b>Valor</b>	<b>Actitud observable</b>		
<b>Enfoque Intercultural.</b>	Respeto a la identidad cultural.	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.		

<b>III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE</b>			
<b>3.1. Descripción de la sesión de aprendizaje</b>			
En la actividad de hoy, las niñas y los niños aprenderán a hacer uso de la Yupana			
<b>¿Qué haremos en la sesión de aprendizaje del día de hoy?</b>	<b>¿Qué necesito?</b>	<b>¿Qué aprenderé de esta actividad de aprendizaje?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representamos los números hasta dos cifras con la Yupana.</li> <li>✓ Usamos estrategias de cómo podemos representar los números en la Yupana usando piedritas.</li> <li>✓ Explicamos de cómo la sociedad inca uso la Yupana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Yupana</li> <li>✓ Plumones.</li> <li>✓ Piedritas.</li> <li>✓ Lápices.</li> <li>✓ ficha de aplicación: Seguimos Aprendiendo.</li> </ul>	Aprenderemos a representar números hasta de dos cifras en la Yupana.	
<b>IV. PASOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (Responden a los procesos didácticos de cada área)</b>			

N°	<p style="text-align: center;"><b>SECUENCIA DIDÁCTICA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>¿Cómo lo debo hacer?</b></p> <p>Para iniciar la actividad de aprendizaje de hoy, <b>Jugamos con la Yupana</b>, observamos la siguiente imagen.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué observan en la imagen?</li> <li>• ¿Para qué crees que sirve?</li> <li>• ¿Alguna vez lo usaron? ¿Para qué?</li> </ul> <p>A continuación, conocemos nuestra meta del día.</p>	<p style="text-align: center;"><b>RECURSOS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>¿Qué necesito?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes de la Yupana inca.</li> <li>• Pizarra.</li> <li>• Plumones.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>TIEMPO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>5 minutos</b></p>
			

<p>1.</p>	<p>Para iniciar la actividad de aprendizaje de hoy, leemos siguiente problema:</p> <p><b>María hizo una lista de las edades de su familia:</b></p> <table border="1" data-bbox="288 1272 512 1637"> <thead> <tr> <th>Niño N° 1</th> <th>Edad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Papá</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Mamá</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Hermano 1</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Hermano 2</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Niño</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>  <p><b>María quiere representar las edades en la Yupana.</b></p> <p>A continuación, Dialogamos sobre el problema planteado y respondemos a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué trata el problema? Explica con tus propias palabras.</li> <li>• ¿Qué quiere hacer María?</li> <li>• ¿Qué edades puso en su lista?</li> <li>• ¿Qué nos pide el problema?</li> </ul>	Niño N° 1	Edad	Papá	48	Mamá	43	Hermano 1	23	Hermano 2	23	Niño	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartulina</li> <li>• Imágenes</li> </ul>	<p><b>5 minutos</b></p>
Niño N° 1	Edad														
Papá	48														
Mamá	43														
Hermano 1	23														
Hermano 2	23														
Niño	12														
<p>2</p>	<p>Pensamos en el problema y respondemos a las siguientes preguntas que nos ayudaran a buscar posibles estrategias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la edad de cada uno de los integrantes de la familia de María?</li> <li>• ¿Qué materiales te pueden ayudar para resolver el problema?</li> <li>• ¿Como hubicaremos las piedritas en la yupana?</li> </ul> <p>Elegimos un material la Yupana; podemos emplear regletas de colores, piedritas, semillas, etc. en este caso usaremos las piedritas de colores para representar la cantidad. Representamos los datos con el material que seleccionamos. Pintamos las edades de la familia en la ficha. anexo 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lápiz o lapicero</li> <li>• Fichas de aplicación</li> <li>• Yupana</li> <li>• colores</li> </ul>	<p><b>10 minutos</b></p>												

	<p><b>Pintamos las edades en las Yupana.</b></p>	
<p><b>3</b></p>	<p>Ahora respondemos la siguiente pregunta:</p> <p><b>¿Qué hiciste para representar las edades?</b></p> <p>Respondemos a las siguientes preguntas:          ¿Cuántos miembros de la familia fueron?          ¿Cuántas veces representaste las edades en la Yupana?</p> <p>Socializamos sobre el problema a partir de las siguientes preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué hiciste para representar las edades?</li> <li>➤ ¿Qué material te ayudó para representar las edades?</li> <li>➤ ¿Qué otro material te pudo ayudar para representar las edades?</li> <li>➤ ¿En qué otra situación podrías usar lo que aprendiste?</li> </ul>	<p><b>5 minutos</b></p>
<p><b>4</b></p>	<p>Reflexionamos sobre la actividad a partir de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cómo llegamos a la solución del problema?</li> <li>✓ ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido?</li> <li>✓ Entonces para ustedes ¿Qué es la Yupana?</li> </ul>	<p><b>15 minutos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelotes</li> <li>• Imágenes</li> <li>• Cartulinas</li> </ul>

	 <p>Formalizamos en un mapa conceptual LA YUPANA. Anexo 2</p>		
5	<p>Planteamos otro problema para que lo resuelvan en casa con ayuda de sus padres. Ficha de aplicación.</p>	<p>• Ficha Aplicación Seguimos aprendiendo.</p>	5 minutos
	<p>Reflexionamos sobre lo aprendido hoy, respondiendo a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué aprendimos el día de hoy?</li> <li>➤ ¿Para que aprendimos?</li> <li>➤ ¿Qué dificultades tuvimos?</li> </ul>	Material	5 minutos
<b>III. EVIDENCIA Y/O PRODUCTO DE APRENDIZAJE</b>			
Fotografías de FICHA DE APLICACIÓN:			
<b>IV. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA</b>			
Ministerio de Educación. (2017). Currículo Nacional. Lima, Perú: MINEDU			

✓ Programa Curricular de Educación Primaria.  
✓

<b>Leyenda:</b>
1.- Familiarización con el problema.
2.- Búsqueda y Ejecución de Estrategias.
3.- Socialización de Representaciones.
4.- Reflexión y Formalización.
5.- Planteamiento de otros problemas.



EGRESADAS



EGRESADAS



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 71013  
SANTA ROSA DE SANTIAGO DE LOS RIOS  
SAN CARLOS

DOCENTE DE AULA  
Prof. Sonia Tito Valdivia  
CIN. 1001309247



Prof. Aníbal K. Galobé Flores  
SUBDIRECTOR(A) 71013  
LE INTERESA CURSOS "SAN CARLOS"  
DIRECTOR

## ANEXO 1

Pintamos las edades en las Yupana.

Papá		
C	D	U
○○	○○	○○
○○○	○○○	○○○
○○○○	○○○○	○○○○

Mamá		
C	D	U
○○	○○	○○
○○○	○○○	○○○
○○○○	○○○○	○○○○

Hermano 1		
C	D	U
○○	○○	○○
○○○	○○○	○○○
○○○○	○○○○	○○○○

Hermano 2		
C	D	U
○○	○○	○○
○○○	○○○	○○○
○○○○	○○○○	○○○○

Niño		
C	D	U
○○	○○	○○
○○○	○○○	○○○
○○○○	○○○○	○○○○

## ANEXO 2

# LA YUPANA

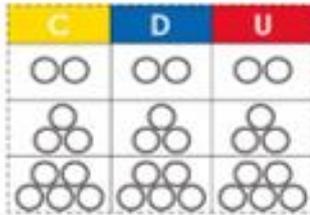


La Yupana es un instrumento que se usaba en el imperio de los Incas para enumerar, para contar, para resolver problemas matemáticos.

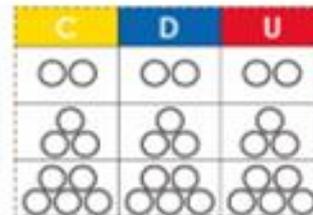


## FICHA DE APLICACIÓN

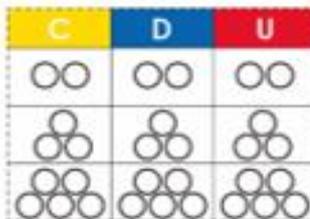
- Observa los números y pinta en la Yupana.



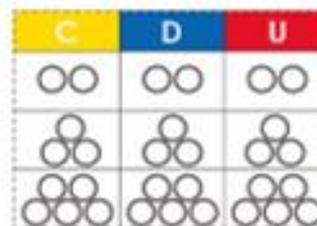
**89**



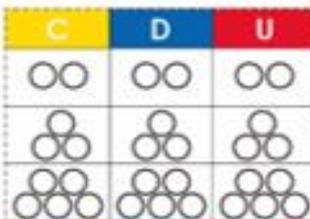
**45**



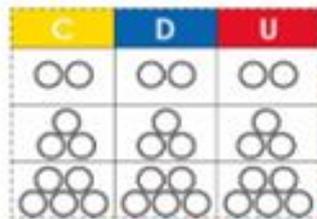
**67**



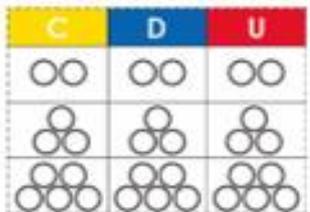
**99**



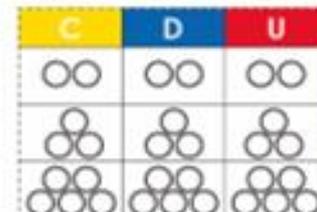
**58**



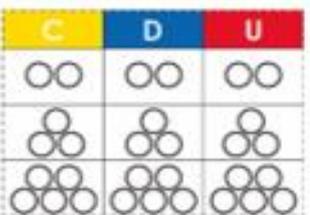
**71**



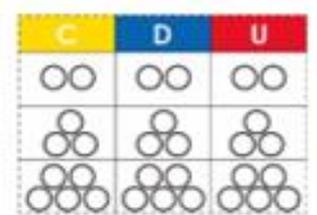
**33**



**10**



**100**



**24**

**SESIÓN DE APRENDIZAJE** **N° 02**

I. DATOS INFORMATIVOS					
I.1.I.E.P. N° 71013 "GLORIOSO SAN CARLOS" PUNO					
I.2.CICLO III		Grado 2°	Sección "B"		
I.3.PROFESOR DE AULA Tito Valdivia Sonia					
I.4.EGRESADAS Limachi Jorge, Lizeth, Juliana & Machaca Titi Luzmila Lidia					
I.5.FECHA 24 de agosto del 2022					
I.6.TÍTULO DE LA ACTIVIDAD <b>Sumamos cantidades usando la Yupana.</b>					
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE					
2.1.Estándar					
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.					
Área	Competencia	Capacidades	Desempeños	Desempeño precisado	Criterios de evaluación
MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> </ul>	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, avanzar, retroceder, juntar, separar, comparar e igualar cantidades, y las transforma en expresiones	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de adición en	Representará la adición hasta con 2 cifras con el material concreto la Yupana. Transformará en expresiones numéricas de la adición.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	numéricas (modelo) de adición o sustracción con números naturales de hasta dos cifras.	números de hasta dos cifras con el uso de la Yupana.
<b>2.2. Enfoque transversal</b>			
<b>Enfoque</b>	<b>Valor</b>	<b>Actitud observable</b>	
<b>Enfoque Búsqueda de la Excelencia</b>	Superación personal.	Docentes y estudiantes utilizan sus cualidades y recursos al máximo posible para cumplir con éxito las metas que se proponen a nivel personal y colectivo.	

### III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

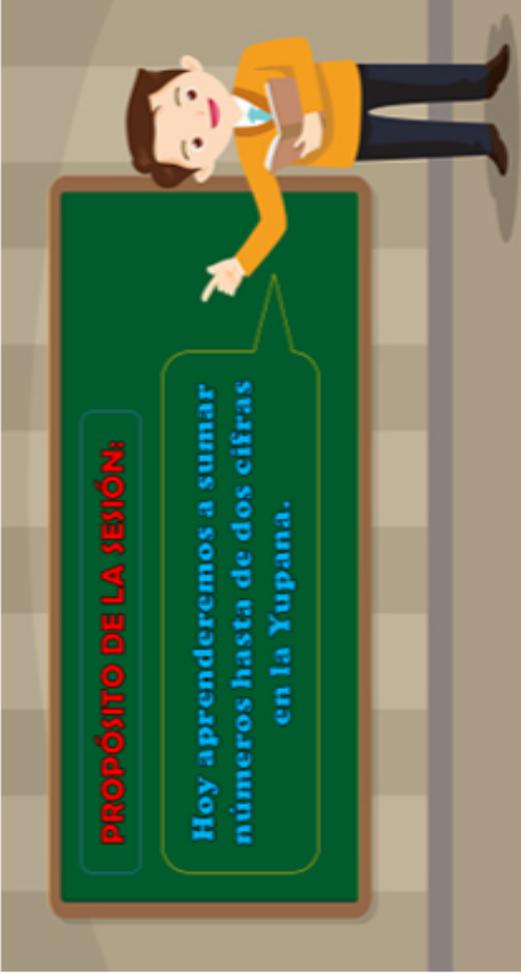
#### 3.1. Descripción de la sesión de aprendizaje

En la actividad de hoy, las niñas y los niños aprenderán a sumar hasta con dos cifras con la Yupana

¿Qué haremos en la sesión de aprendizaje del día de hoy?	¿Qué necesitamos?	¿Qué aprenderé de esta actividad de aprendizaje?
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representamos la suma hasta con dos cifras con el uso de la Yupana.</li> <li>✓ Usamos estrategias de cómo podemos representar la suma con el uso de la Yupana.</li> <li>✓ Explicamos de cómo la sociedad inca contabilizaba los números en la Yupana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Yupana</li> <li>✓ Plumones.</li> <li>✓ Piedritas.</li> <li>✓ Lápicos.</li> <li>✓ ficha de aplicación: Seguimos Aprendiendo.</li> </ul>	Aprenderemos a sumar números hasta de dos cifras en la Yupana.

#### IV. PASOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (Responde a los procesos didácticos de cada área)

Nº	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS	TIEMPO
	<b>¿Cómo lo debo hacer?</b> Para iniciar la actividad de aprendizaje de hoy, Sumamos cantidades usando la Yupana., observamos la siguiente imagen.	¿Qué necesito? • Imágenes de la	<b>0</b> <b>5 minutos</b>

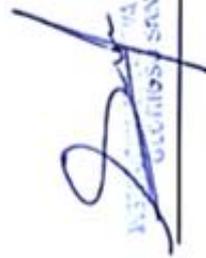
	 <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué observan en la imagen?</li><li>• ¿Para qué crees que sirve?</li><li>• ¿Alguna vez lo usaron? ¿Para qué?</li></ul> <p>A continuación, conocemos nuestro propósito del día.</p> 	<p>Yupana inca.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pizarra.</li><li>• Plumone s.</li></ul>	
--	---	---	--

	<p>luego recordamos nuestros acuerdos de convivencia del día.</p> 		
<p>1.</p>	<p>Para iniciar la actividad de aprendizaje de hoy, leemos siguiente problema:</p> <p><b>Mario fue a comprar dos cometas, la primera cometa costo s/. 25 y la segunda cometa le costo s/. 23</b>  <b>¿Cuánto gasto en total?</b></p>   <p><b>S/. 25</b></p>  <p><b>S/. 23</b></p> <p>A continuación, Dialogamos sobre el problema planteado y respondemos a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué trata el problema? Explica con tus propias palabras.</li> <li>• ¿Qué compro Mario?</li> <li>• ¿Qué precios tenía las cometas?</li> <li>• ¿Qué nos pide el problema?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartulina</li> <li>• Imágenes</li> </ul>	<p><b>5 minutos</b></p>

<p>Pensamos en el problema y respondemos a las siguientes preguntas que nos ayudaran a buscar posibles estrategias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los precios de las cometas?</li> <li>• ¿Qué materiales te pueden ayudar para resolver el problema?</li> <li>• ¿Como podríamos sumar las cantidades en la yupana?</li> </ul> <p>Elegimos un material la Yupana; podemos emplear regletas de colores, piedritas, semillas, etc. en este caso usaremos las piedritas de colores para representar la cantidad. Representamos los datos con el material que seleccionamos. Pintamos los precios de las cometas en la ficha. anexo 1</p>	<p><b>Pintamos y sumamos los precios de las cometas en la Yupana.</b></p> <p>Ahora respondemos la siguiente pregunta:</p> <p><b>¿Qué hiciste para sumar los precios de las cometas?</b></p> <p>Respondemos a las siguientes preguntas: ¿Cuántas cometas compró Mario? ¿Cómo sumaste los precios de las cometas?</p>	<p><b>10 minutos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lápiz o lapicero</li> <li>• Fichas aplicación</li> <li>• Yupana</li> <li>• colores</li> </ul>
<p><b>2</b></p>	<p><b>5 minutos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelotes</li> </ul>	<p>Socializamos sobre el problema a partir de las siguientes preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué hiciste para sumar los precios de las cometas?</li> <li>➤ ¿Qué material te ayudo para sumar?</li> <li>➤ ¿Qué otro material te pudo ayudar para sumar?</li> <li>➤ ¿En qué otra situación podrías usar lo que aprendiste?</li> </ul>
<p><b>3</b></p>	<p><b>15 minutos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes</li> <li>• Cartulinas</li> </ul>	<p>Reflexionamos sobre la actividad a partir de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cómo llegamos a la solución del problema?</li> </ul>

	<p>✓ ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido? ✓ Entonces para ustedes ¿Qué es la Adición? Formalizamos en un mapa conceptual La Adición. Anexo 2</p> <div style="text-align: center;"> </div>		
5	<p>Planteamos otro problema para que lo resuelvan en casa con ayuda de sus padres. Ficha de aplicación.</p>	<p>• Ficha de Aplicación Seguimos aprendiendo.</p>	5 minutos
	<p>Reflexionamos sobre lo aprendido hoy, respondiendo a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué aprendimos el día de hoy?</li> <li>➤ ¿Para que aprendimos?</li> <li>➤ ¿Qué dificultades tuvimos?</li> </ul>	Material	5 minutos
<p><b>IV. EVIDENCIA Y/O PRODUCTO DE APRENDIZAJE</b></p>			
<p>Fotografías de FICHA DE APLICACIÓN:</p>			
<p><b>V. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA</b></p>			
<p>Ministerio de Educación. (2017). Currículo Nacional. Lima, Perú: MINEDU</p>			
<p>✓ Programa Curricular de Educación Primaria. ✓</p>			

<b>Leyenda:</b>
1.- Familiarización con el problema.
2.- Búsqueda y Ejecución de Estrategias.
3.- Socialización de Representaciones.
4.- Reflexión y Formalización.
5.- Planteamiento de otros problemas.

  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 71013  
SAN CARLOS

**DOCENTE DE AULA**  
Prof. Sonia Ingo Velázquez  
C.M. 1001309247

  
Prof. Inocencio Calabé Flores  
SUB DIRECTOR N° 71013  
LE INTEGRADA EDUCANDO "SAN CARLOS"  
**DIRECTOR**

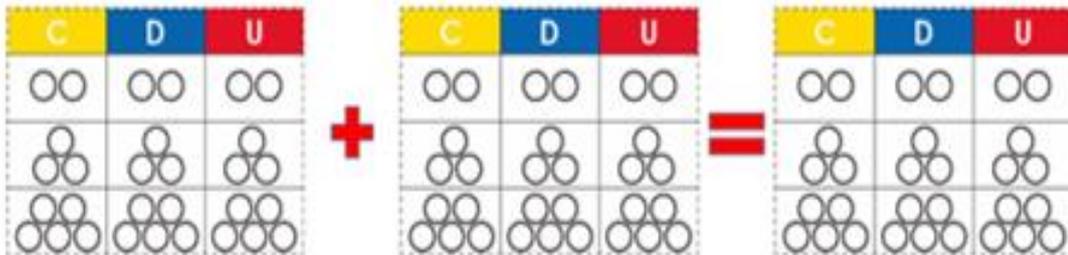


  
**EGRESADAS**

  
**EGRESADAS**

## ANEXO 1

Pintamos y sumamos los precios de las cometas en la Yupana.



## ANEXO 2

### LA ADICIÓN



Llamamos suma a la acción de añadir, juntar o agregar elementos, cuando realizamos esta acción estamos uniendo cantidades o conjuntos y para ello siempre debe haber un mínimo de dos elementos.

$$\begin{array}{r}
 46 \\
 + 15 \\
 \hline
 61
 \end{array}$$

Sumandos

Suma

## FICHA DE APLICACIÓN N° 02

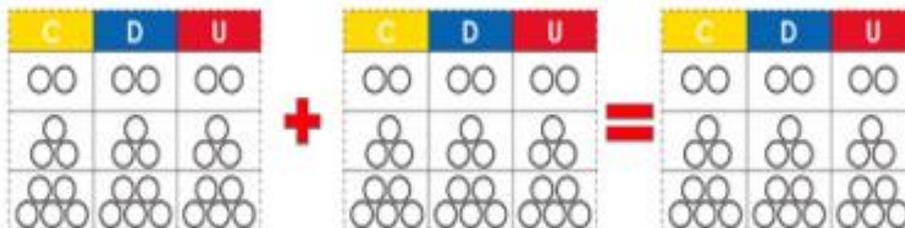
- Resuelve los siguientes problemas.

1. María tiene 15 muñecas, su papá le regala 12 más. ¿Cuántas muñecas tienen en total?



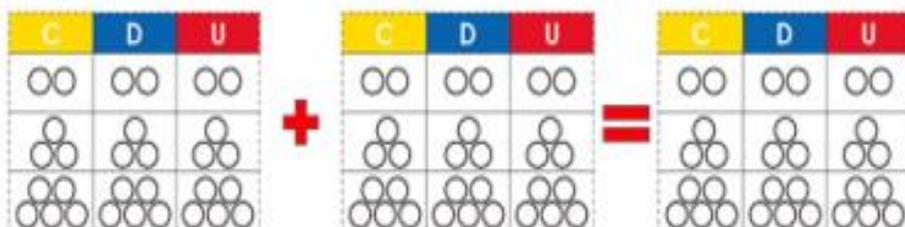
RESPUESTA: \_\_\_\_\_

2. Juan tiene 45 canicas, su hermano le regala 24 canicas. ¿Cuántas canicas tiene en total?



RESPUESTA: \_\_\_\_\_

3. Pepe compro 56 taps, jugando gana 43 taps. ¿Cuántos taps tiene Pepe?



RESPUESTA: \_\_\_\_\_

**SESIÓN DE APRENDIZAJE** **N° 03**

I. DATOS INFORMATIVOS			
1.1.I.E.P.	N° 71013 "GLORIOSO SAN CARLOS" PUNO		
1.2.CICLO	III	Grado	2° Sección "B"
1.3.PROFESOR DE AULA	Tito Valdivia Sonia		
1.4.EGRESADAS	Limachi Jorge, Lizeth Juliana & Machaca Titi Luzmila Lidia		
1.5.FECHA	02 de septiembre del 2022		
1.6.TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	<b>Jugamos con la Yupana empleando la adición (llevando)</b>		
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE			
<b>2.1.Estándar</b>			
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.			
Área	Competencia	Capacidades	Desempeños
MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> </ul>	<p>Emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo mental como descomposiciones aditivas o el uso de decenas completas (70 + 20; 70 + 9), el cálculo escrito (sumas o restas con y sin canjes);</p>
			<p>Emplea estrategias de cálculo mental como el uso de las decenas completas, el cálculo escrito en números de hasta dos cifras</p>
			<p>Representará la adición (llevando) hasta con 2 cifras con el material concreto la Yupana. Comprenderá la adición (llevando)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	estrategias de comparación y otros procedimientos.	con el uso de la Yupana. (llevando)	con el material concreto la Yupana.
<b>2.2. Enfoque transversal</b>					
<b>Enfoque</b>	<b>Valor</b>	<b>Actitud observable</b>			
<b>Búsqueda de la Excelencia</b>	Superación personal.	Docentes y estudiantes utilizan sus cualidades y recursos al máximo posible para cumplir con éxito las metas que se proponen a nivel personal y colectivo.			

### III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

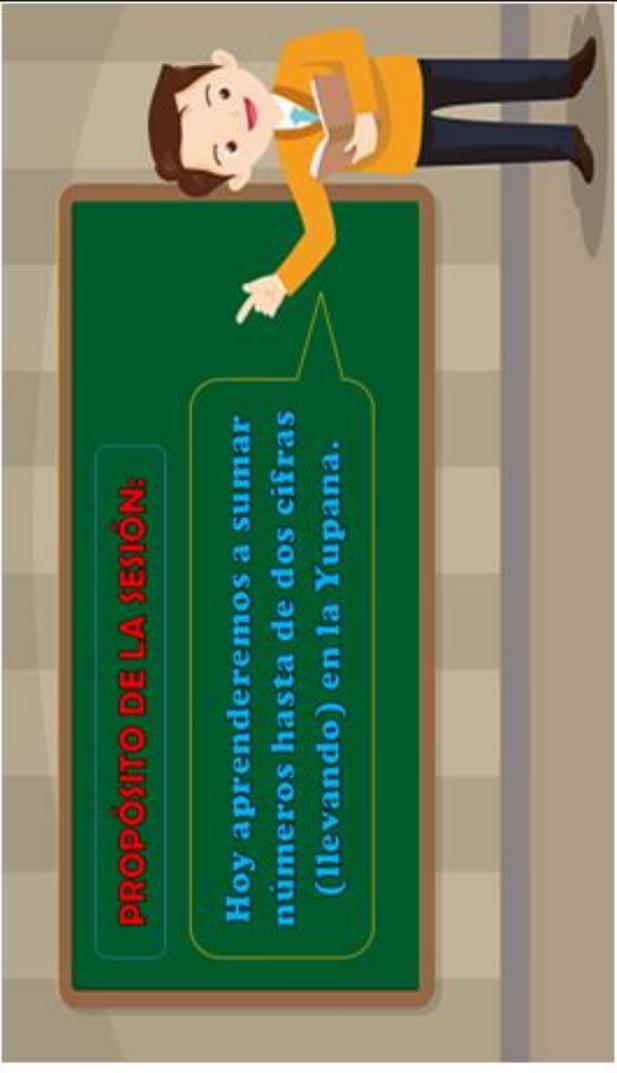
#### 3.1. Descripción de la sesión de aprendizaje

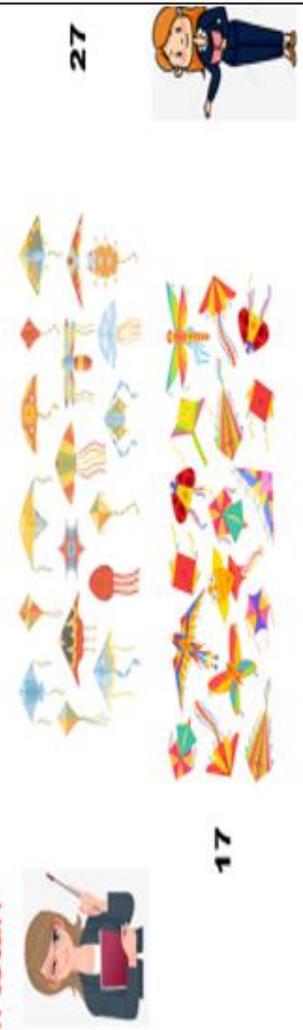
En la actividad de hoy, las niñas y los niños aprenderán a sumar hasta con dos cifras con la Yupana

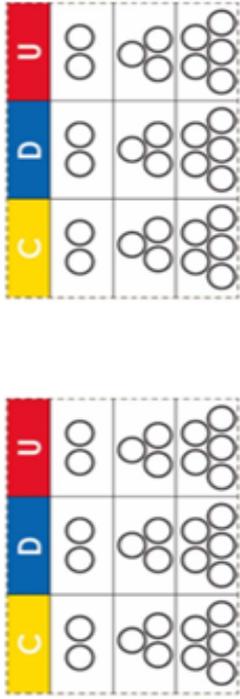
¿Qué haremos en la sesión de aprendizaje del día de hoy?	¿Qué necesito?	¿Qué aprenderé de esta actividad de aprendizaje?
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representamos la suma hasta con dos cifras (llevando) con el uso de la Yupana.</li> <li>✓ Usamos estrategias de cómo podemos representar la suma (llevando) con el uso de la Yupana.</li> <li>✓ Explicamos cuando se lleva en la adición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Yupana</li> <li>✓ Plumones.</li> <li>✓ Piedritas.</li> <li>✓ Lápices.</li> <li>✓ ficha de aplicación: Seguimos Aprendiendo.</li> </ul>	<p>Aprenderemos a juntar números hasta de dos cifras (llevando) en la Yupana.</p>

#### IV. PASOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (Responden a los procesos didácticos de cada área)

Nº	SECUENCIA DIDÁCTICA ¿Cómo lo debo hacer?	RECURSOS ¿Qué necesito?	TIEMP O

	<p>Para iniciar la actividad de aprendizaje de hoy, <b>Jugamos con la Yupana empleando la adición (llevando)</b>., observamos la siguiente imagen.</p>  <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué observan en la imagen?</li><li>• ¿Para qué crees que sirve?</li><li>• ¿Alguna vez lo usaron? ¿Para qué?</li></ul> <p>A continuación, conocemos nuestro propósito del día.</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Imágenes de la Yupana inca.</li><li>• Pizarra.</li><li>• Plumones.</li></ul>	<p><b>5 minutos</b></p>
--	---	--	-------------------------

	<p>luego recordamos nuestros acuerdos de convivencia del día.</p> 		
<p>1.</p>	<p>Para iniciar la actividad de aprendizaje de hoy, leemos siguiente problema:</p> <p><b>La profesora Liz compro 18 cometas y la profesora Luzmila compro 17 cometas ¿Cuántas cometas tienen en total?</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartulina</li> <li>• Imágenes</li> </ul>	<p>5 minutos</p>
<p>2</p>	<p>A continuación, Dialogamos sobre el problema planteado y respondemos a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué trata el problema? Explica con tus propias palabras.</li> <li>• ¿Qué compraron las profesoras?</li> <li>• ¿Cuántas cometas compraron la profesora Liz y Luzmila?</li> <li>• ¿Qué nos pide el problema?</li> </ul> <p>Pensamos en el problema y respondemos a las siguientes preguntas que nos ayudaran a buscar posibles estrategias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué cantidad de cometas compraron las profesoras?</li> <li>• ¿Qué materiales te pueden ayudar para resolver el problema?</li> <li>• ¿Como podríamos juntar las cometas en la yupana?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lápiz o lapicero</li> <li>• Fichas de aplicación</li> <li>• Yupana</li> </ul>	<p>10 minutos</p>

	<p>Elegimos un material la Yupana; podemos emplear regletas de colores, piedritas, semillas, etc. en este caso usaremos las piedritas de colores para representar la cantidad. Representamos los datos con el material la Yupana. Pintamos los precios de las cometas en la ficha. anexo 1</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Pintamos y sumamos las cantidades de las cometas en la Yupana.</b></p> </div>  <p>Ahora respondemos la siguiente pregunta:</p> <p><b>¿Qué hiciste para sumar las cantidades de las cometas?</b></p> <p>Respondemos a las siguientes preguntas:          ¿Alguna vez hiciste la suma llevando en la Yupana?          ¿Cómo juntaste las cantidades en la Yupana?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• colores</li> </ul>	
<p><b>3</b></p>	<p>Socializamos sobre el problema a partir de las siguientes preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué hiciste para juntar las cantidades de las cometas?</li> <li>➤ ¿Qué material te ayudo para sumar?</li> <li>➤ ¿Qué otro material te pudo ayudar para sumar?</li> <li>➤ ¿En qué otra situación podrías usar lo que aprendiste?</li> </ul> <p>Reflexionamos sobre la actividad a partir de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cómo llegamos a la solución del problema?</li> <li>✓ ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido?</li> <li>✓ Entonces para ustedes ¿Qué es juntar?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelotes</li> </ul>	<p><b>5 minutos</b></p>
<p><b>4</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes</li> <li>• Cartulinas</li> </ul>	<p><b>15 minutos</b></p>

Formalizamos en un mapa conceptual JUNTAR. Anexo 2			
5	Planteamos otro problema para que lo resuelvan en casa con ayuda de sus padres. Ficha de aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha Aplicación Seguimos aprendiendo.</li> </ul>	5 minutos
	Reflexionamos sobre lo aprendido hoy, respondiendo a las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué aprendimos el día de hoy?</li> <li>➤ ¿Para que aprendimos?</li> <li>➤ ¿Qué dificultades tuvimos?</li> </ul>	Material	5 minutos
<b>V. EVIDENCIA Y/O PRODUCTO DE APRENDIZAJE</b>			
Fotografías de FICHA DE APLICACIÓN:			
<b>VI. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA</b>			
Ministerio de Educación. (2017). Currículo Nacional. Lima, Perú: MINEDU			

✓ Programa Curricular de Educación Primaria.  
✓

<b>Leyenda:</b>
1.- Familiarización con el problema.
2.- Búsqueda y Ejecución de Estrategias.
3.- Socialización de Representaciones.
4.- Reflexión y Formalización.
5.- Planteamiento de otros problemas.

  
MARÍA FERNANDA TARDÍO  
CARRERA: SAN CARLOS

**DOCENTE DE AULA**  
Prof. Sonia Ido Véliz  
CNI: 1001309247

  
**DIRECTOR**  
Prof. Abel A. Caballero Flores  
SUB DIRECTOR "A" 71013  
LE INDEPENDENCIA "SAN CARLOS"  
CARRERA: P.A.M.



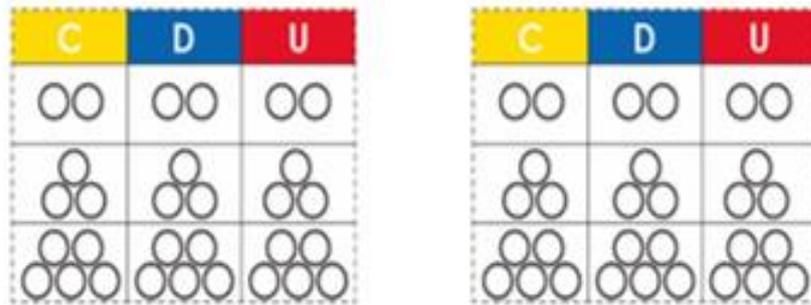
**EGRESADAS**



**EGRESADAS**

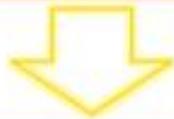
## ANEXO 1

Pintamos y sumamos las cantidades de las cometas en la Yupana.



## ANEXO 2

**¿QUÉ ES  
JUNTAR**



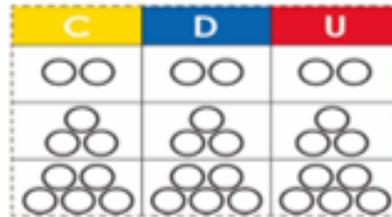
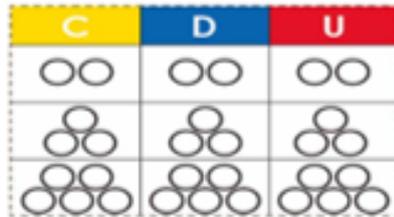
Llamamos suma a la acción de añadir, juntar o agregar elementos, cuando realizamos esta acción estamos uniendo cantidades dos elementos.



### FICHA DE APLICACIÓN N° 03

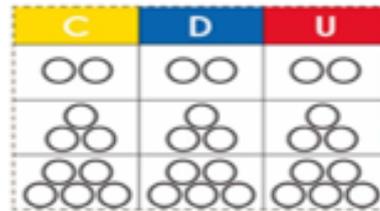
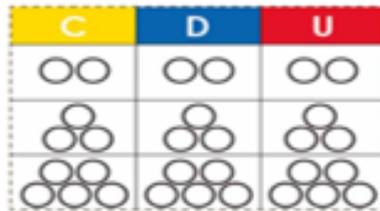
- Resuelve los siguientes problemas.

1. Angie tiene 18 muñecas, su papá le regala 24 más. ¿Cuántas muñecas tiene en total?



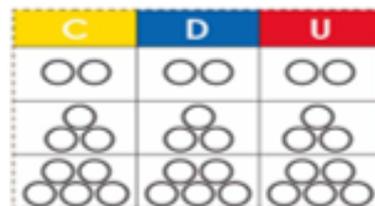
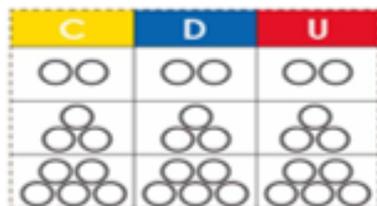
RESPUESTA: \_\_\_\_\_

2. Camilo tiene 45 juguetes, su hermano le regala 28 más. ¿Cuántos juguetes tiene en total?



RESPUESTA: \_\_\_\_\_

3. Olaf compro 66 taps, jugando gana 27 taps. ¿Cuántos taps tiene Olaf?



RESPUESTA: \_\_\_\_\_

<b>SESIÓN DE APRENDIZAJE</b>	<b>N° 04</b>
------------------------------	--------------

<b>I. DATOS INFORMATIVOS</b>			
1.1.I.E.P.	N° 71013 "GLORIOSO SAN CARLOS" PUNO		
1.2.CICLO	III	Grado	2° Sección "B"
1.3.PROFESOR DE AULA	Tito Valdivia Sonia		
1.4.EGRESADAS	Limachi Jorge, Lizeth Juliana & Machaca Titi Luzmila Lidia		
1.5.FECHA	05 de septiembre del 2022		
1.6.TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	<b>Jugamos con la Yupana empleando la adición con tres cifras</b>		
<b>II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE</b>			
<b>2.1.Estándar</b>			

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.

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños	Desempeño precisado	Criterios de evaluación
MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> </ul>	<u>Explica</u> las equivalencias de un número de dos cifras en <u>decenas</u> y <u>unidades</u> , y <u>por qué debe sumar o restar en un problema</u> , con ejemplos concretos;	Explica los números con tres cifras en centenas, decenas y unidades, y por qué debe sumar en un problema.	Representará la adición hasta con 3 cifras con el material concreto la Yupana. Comprenderá la centena con el

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	así como su proceso de resolución.	con el uso de la Yupana.	material concreto la Yupana.
<b>2.2. Enfoque transversal</b>				
<b>Enfoque</b>	<b>Valor</b>	<b>Actitud observable</b>		
<b>Enfoque Igualdad de Género</b>	Igualdad y Dignidad.	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.		

### III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### 3.1. Descripción de la sesión de aprendizaje

En la actividad de hoy, las niñas y los niños aprenderán a sumar hasta con dos cifras con la Yupana

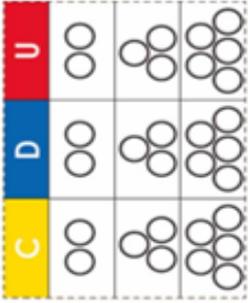
¿Qué haremos en la sesión de aprendizaje del día de hoy?	¿Qué necesitamos?	¿Qué aprenderé de esta actividad de aprendizaje?	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representamos la suma hasta con tres cifras con el uso de la Yupana.</li> <li>✓ Usamos estrategias de cómo podemos representar la suma con el uso de la Yupana.</li> <li>✓ Explicamos cuando se lleva en la adición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Yupana</li> <li>✓ Plumones.</li> <li>✓ Piedritas.</li> <li>✓ Lápices.</li> <li>✓ ficha de aplicación: Seguimos Aprendiendo.</li> </ul>	<p>Aprenderemos agrupar números hasta de tres cifras en la Yupana.</p>	
<b>IV. PASOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (Responden a los procesos didácticos de cada área)</b>			
<b>Nº</b>	<b>SECUENCIA DIDÁCTICA</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>
	¿Cómo lo debo hacer?	¿Qué necesito?	<b>0</b>
	Para iniciar la actividad de aprendizaje de hoy, Jugamos con la Yupana empleando la adición con tres cifras (llevando), observamos la siguiente imagen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes de la</li> </ul>	<b>5 minutos</b>

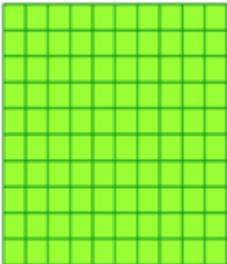
	<div data-bbox="177 1256 443 1644"></div> <div data-bbox="325 801 432 1234"><ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué observan en la imagen?</li><li>• ¿Para qué crees que sirve?</li><li>• ¿Alguna vez lo usaron? ¿Para qué?</li></ul></div> <div data-bbox="536 1137 568 1756"><p>A continuación, conocemos nuestro propósito del día.</p></div> <div data-bbox="576 707 995 1756"></div> <div data-bbox="177 456 320 629"><p>Yupana inca.</p><ul style="list-style-type: none"><li>• Pizarra.</li><li>• Plumones</li></ul></div>	
--	--	--

luego recordamos nuestros acuerdos de convivencia del día.



1.	<p>Para iniciar la actividad de aprendizaje de hoy, leemos siguiente problema: <b>Juan tiene 128 canicas, jugando gana 58 más ¿Cuántas canicas tiene en total?</b></p>  <p>A continuación, Dialogamos sobre el problema planteado y respondemos a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué trata el problema? Explica con tus propias palabras.</li> <li>• ¿Cuántas canicas tiene Juan?</li> <li>• ¿Qué nos pide el problema?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartulina</li> <li>• Imágenes</li> </ul>	5 minutos
2	<p>Pensamos en el problema y respondemos a las siguientes preguntas que nos ayudaran a buscar posibles estrategias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuántas canicas tiene Juan?</li> <li>• ¿Qué materiales te pueden ayudar para resolver el problema?</li> <li>• ¿Como podríamos juntar las cometas en la yupana?</li> </ul> <p>Elegimos un material la Yupana; podemos emplear regletas de colores, piedritas, semillas, etc. en este caso usaremos las piedritas de colores para representar la cantidad. Representamos los datos con el material la Yupana. Representamos y Pintamos de las canicas en la ficha. anexo 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lápiz o lapicero</li> <li>• Fichas de aplicación</li> <li>• Yupana</li> <li>• colores</li> </ul>	10 minutos

	<p>Representamos y pintamos la cantidad de CANICAS en la Yupana.</p>  <p>Ahora respondemos la siguiente pregunta:</p> <p><b>¿Qué hiciste para resolver el problema?</b></p> <p>Respondemos a las siguientes preguntas:          ¿Alguna vez hiciste la suma llevando en la Yupana?          ¿Cómo juntaste las cantidades en la Yupana?</p>		
3	<p>Socializamos sobre el problema a partir de las siguientes preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué hiciste para agrupar?</li> <li>➤ ¿Qué material te ayudo para agrupar?</li> <li>➤ ¿Qué otro material te pudo ayudar para agrupar?</li> <li>➤ ¿En qué otra situación podrías usar lo que aprendiste?</li> </ul> <p>Reflexionamos sobre la actividad a partir de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cómo llegamos a la solución del problema?</li> <li>✓ ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido?</li> <li>✓ Entonces para ustedes ¿Qué es Agrupar?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelotes</li> </ul>	5 minutos
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes</li> <li>• Cartulinas</li> </ul>	15 minutos

	<p>Formalizamos en un mapa conceptual Agrupar. Anexo 2</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;"> <p><b>¿QUÉ ES CENTENA?</b></p> </div> <p style="text-align: center; margin: 10px 0;">➔</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;"> <p>Cuando se habla de centena estamos hablando de cien, de 100 unidades.</p> </div> <p style="text-align: center; margin: 10px 0;">➔</p> <p style="text-align: center;">Centena</p>  <p style="text-align: center; margin: 10px 0;">=</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">100</p> <p style="text-align: center;">= <i>100</i> unidades</p>		
5	<p>Planteamos otro problema para que lo resuelvan en casa con ayuda de sus padres. Ficha de aplicación.</p>	<p>• Ficha Aplicación Seguimos aprendiendo.</p>	5 minutos
	<p>Reflexionamos sobre lo aprendido hoy, respondiendo a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué aprendimos el día de hoy?</li> <li>➤ ¿Para que aprendimos?</li> <li>➤ ¿Qué dificultades tuvimos?</li> </ul>	Material	5 minutos
<p><b>V. EVIDENCIA Y/O PRODUCTO DE APRENDIZAJE</b></p>			
<p>Fotografías de FICHA DE APLICACIÓN:</p>			
<p><b>VI. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA</b></p>			
<p>Ministerio de Educación. (2017). Currículo Nacional. Lima, Perú: MINEDU</p>			
<p>✓ Programa Curricular de Educación Primaria.</p>			
<p>✓</p>			

<b>Legenda:</b>
1.- Familiarización con el problema.
2.- Búsqueda y Ejecución de Estrategias.
3.- Socialización de Representaciones.
4.- Reflexión y Formalización.
5.- Planteamiento de otros problemas.

  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 71013  
SAN CARLOS

**DOCENTE-DE-AULA**  
Prof. Sonia Tito Volante  
C.M. 1001309247

  
  
Prof. Natal V. Calabe Flores  
SUB DIRECTOR N° 71013  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA 71013  
SAN CARLOS - PUNO  
**DIRECTOR**



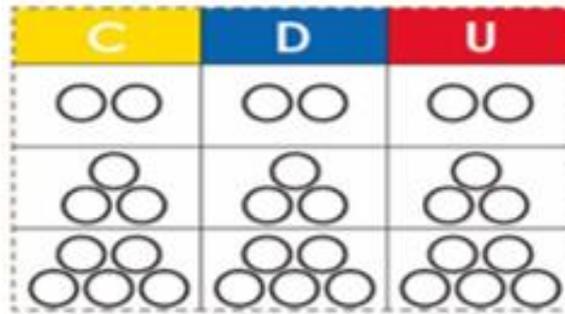
**EGRESADAS**



**EGRESADAS**

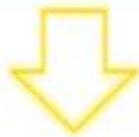
### ANEXO 1

Representamos y pintamos la cantidad de  
CANICAS en la Yupana.



### ANEXO 2

**¿QUÉ ES  
CENTENA?**



Cuando se habla de  
centena estamos  
hablando de cien, de 100  
unidades.

Centena

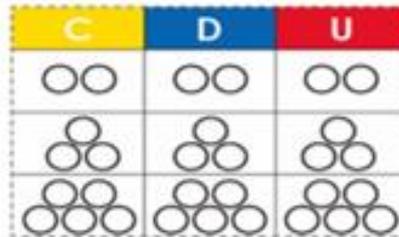


= 100  
unitats

## FICHA DE APLICACIÓN N° 04

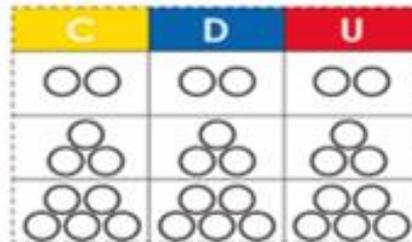
- Resuelve los siguientes problemas.

1. Sayumi tiene 128 muñecas, su mama le regala 21 más.  
¿Cuántas muñecas tiene en total?



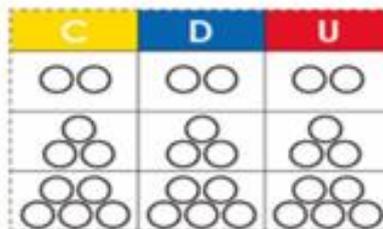
RESPUESTA: \_\_\_\_\_

2. James tiene 158 canicas, su hermano le regala 11 más.  
¿Cuántos juguetes tiene en total?



RESPUESTA: \_\_\_\_\_

3. Dayron compro 148 taps, jugando gana 131 taps. ¿Cuántos taps tiene Dayron?



RESPUESTA: \_\_\_\_\_

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

N° 12

I. DATOS INFORMATIVOS					
I.1.E.E.P.	N° 71013 "GLORIOSO SAN CARLOS" PUNO				
I.2.CICLO	III	Grado	2°		
I.3.PROFESOR DE AULA	Tito Valdivia Sonia				
I.4.EGRESADAS	Limachi Jorge, Lizeth Juliana & Machaca Titi Luzmila Lidia				
I.5.FECHA	11 de Noviembre del 2022				
I.6.TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	<b>Jugamos con la Taptana empleando la sustracción con tres cifras</b>				
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE					
2.1.Estándar					
Resuelve problemas referidos a acciones de <u>juntar</u> , <u>separar</u> , <u>agregar</u> , <u>quitar</u> , <u>igualar</u> y <u>comparar</u> cantidades; y <u>las traduce a expresiones de adición y sustracción</u> , <u>doble y mitad</u> . 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.					
Área	Competencia	Capacidades	Desempeños	Desempeño precisado	Criterios de evaluación
MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>• <u>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</u></li> </ul>	<u>Explica las equivalencias de un número de tres cifras en centenas, decenas y unidades, y por qué debe sumar o restar en un problema, con ejemplos concretos;</u>	Explica los números con tres cifras en centenas, decenas y unidades, y por qué debe restar en un problema, con	Representará la sustracción hasta con 3 cifras con el material concreto la Taptana Comprenderá la palabra restar con el

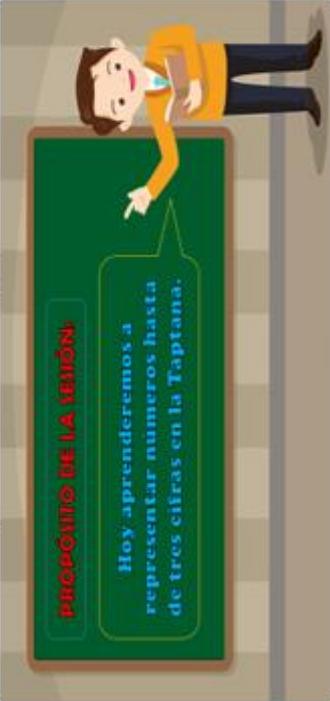
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	así como su proceso de resolución.	el uso de la Yupana.	material concreto la Taptana.
<b>2.2. Enfoque transversal</b>					
<b>Enfoque</b>	<b>Valor</b>	<b>Actitud observable</b>			
<b>Enfoque Igualdad de Género</b>	Igualdad y Dignidad.	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.			

### III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

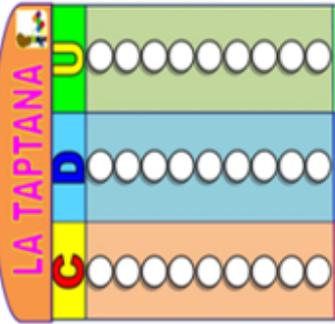
#### 3.1. Descripción de la sesión de aprendizaje

En la actividad de hoy, las niñas y los niños aprenderán a quitar hasta con tres cifras con la Taptana

¿Qué haremos en la sesión de aprendizaje del día de hoy?		¿Qué necesito?	¿Qué aprenderé de esta actividad de aprendizaje?	
✓	Representamos la sustracción hasta con tres cifras con el uso de la Taptana.	✓ Taptana ✓ Plumones.	Aprenderemos restar números hasta de 3 cifras en la Taptana.	
✓	Usamos estrategias de cómo podemos representar la sustracción con el uso de la Taptana.	✓ Piedritas. ✓ Lápices.		
✓	Explicamos que es la sustracción y de cómo se resuelve en la Taptana.	✓ ficha de aplicación: Seguimos Aprendiendo.		
<b>IV. PASOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (Responden a los procesos didácticos de cada área)</b>				
<b>Nº</b>	<b>SECUENCIA DIDÁCTICA: Cómo lo debo hacer?</b>		<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>
	Para iniciar la actividad de aprendizaje de hoy, Jugamos con la Taptana empleando la sustracción con tres cifras observamos la siguiente imagen.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra.</li> <li>• Plumones.</li> <li>• Materiales</li> </ul>	<b>5 minutos</b>

	<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué observan en la imagen?</li> <li>• ¿Para qué crees que sirve?</li> <li>• ¿Alguna vez lo usaron? ¿Para qué?</li> </ul> <p>A continuación, conocemos nuestro propósito del día.</p>  <p>luego recordamos nuestros acuerdos de convivencia del día.</p> 		
1.	<p>Para iniciar la actividad de aprendizaje de hoy, leemos siguiente problema:</p> <p><b>Sebastián tiene 169 carritos y le regala a su hermanito 33 carritos ¿Cuántas juguetes le queda a Sebastián?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartulina</li> <li>• Imágenes</li> </ul>	5 minutos

	<p><b>Axel tiene 158 juguetes y pierde 35 ¿Cuántos juguetes le queda?</b></p>  <p>A continuación, Dialogamos sobre el problema planteado y respondemos a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué trata el problema? Explica con tus propias palabras.</li> <li>• ¿Cuántos juguetes tiene Sebastián?</li> <li>• ¿Cuántos perdió Sebastián?</li> <li>• ¿Qué nos pide el problema?</li> </ul>		
<p>2</p>	<p>Pensamos en el problema y respondemos a las siguientes preguntas que nos ayudaran a buscar posibles estrategias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuántos juguetes tiene Sebastián?</li> <li>• ¿Qué operación nos ayudaría a resolver el problema?</li> <li>• ¿Qué materiales te pueden ayudar para resolver el problema?</li> <li>• ¿Como podríamos restar las piedritas en la Taptana?</li> </ul> <p>Elegimos un material la Yupana; podemos emplear regletas de colores, piedritas, semillas, etc. en este caso usaremos las piedritas de colores para representar la cantidad. Representamos los datos con el material la Taptana. Representamos y pintamos las cantidades en la ficha. anexo 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lápiz o lapicero</li> <li>• Fichas de aplicación</li> <li>• Taptana</li> <li>• colores</li> </ul>	<p>10 minutos</p>

	<p><b>Representamos y pintamos la cantidad de las canicas</b></p>  <p>Ahora respondemos la siguiente pregunta:</p> <p><b>¿Qué hiciste para resolver el problema?</b></p> <p>Respondemos a las siguientes preguntas:          ¿Alguna vez hiciste la resta en la Taptana?          ¿Cómo quitaste las cantidades en la Taptana?</p>		
3	<p>Socializamos sobre el problema a partir de las siguientes preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué hiciste para quitar?</li> <li>➤ ¿Qué material te ayudó para restar?</li> <li>➤ ¿Qué otro material te pudo ayudar para restar?</li> <li>➤ ¿En qué otra situación podrías usar lo que aprendiste?</li> </ul> <p>Reflexionamos sobre la actividad a partir de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cómo llegamos a la solución del problema?</li> <li>✓ ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido?</li> <li>✓ Entonces para ustedes ¿Qué es restar?</li> </ul> <p>Formalizamos en un mapa conceptual RESTAR. Anexo 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelotes</li> </ul>	5 minutos
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes</li> <li>• Cartulinas</li> </ul>	15 minutos

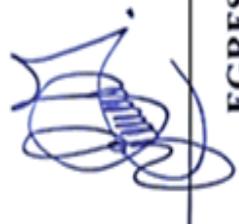
	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <h2 style="color: blue; margin: 0;">¿QUÉ ES RESTAR?</h2> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <div style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>También llamado sustracción es restar o quitar uno o mas elemento ya sea de un problema o ejercicio.</b></p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div>		
5	<p>Planteamos otro problema para que lo resuelvan en casa con ayuda de sus padres. Ficha de aplicación.</p>	<p>• Ficha Aplicación Seguimos aprendiendo.</p>	5 minutos
	<p>Reflexionamos sobre lo aprendido hoy, respondiendo a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Qué aprendimos el día de hoy?</li> <li>➤ ¿Para que aprendimos?</li> <li>➤ ¿Qué dificultades tuvimos?</li> </ul>	Material	5 minutos
<p><b>V. EVIDENCIA Y/O PRODUCTO DE APRENDIZAJE</b></p>			
<p>Fotografías de FICHA DE APLICACIÓN:</p>			
<p><b>VI. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA</b></p>			
<p>Ministerio de Educación. (2017). Currículo Nacional. Lima, Perú: MINEDU</p>			
<p>✓ Programa Curricular de Educación Primaria.</p>			
<p>✓</p>			

<b>Leyenda:</b>
1.- Familiarización con el problema.
2.- Búsqueda y Ejecución de Estrategias.
3.- Socialización de Representaciones.
4.- Reflexión y Formalización.
5.- Planteamiento de otros problemas.

  
CALLE PRIMARIA 71013  
SANTO DOMINGO DE  
ACACIA - PUNO

**DOCENTE DE AULA**  
Prof. Sonia Tito Volante  
Cm. 1001309247

  
**DIRECTOR**  
SUB DIRECTOR N° 71013  
CALLE PRIMARIA 71013  
SANTO DOMINGO DE ACACIA - PUNO

  
EGRESADAS

  
EGRESADAS

## ANEXO 1

Representamos y pintamos la  
cantidad de las canicas

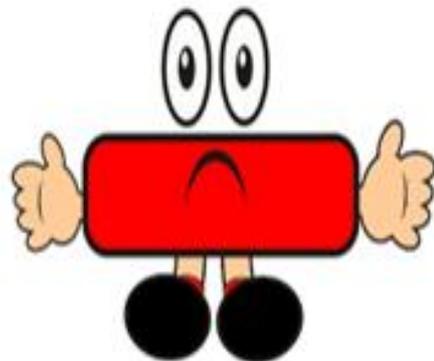


## ANEXO 2

**¿QUÉ ES RESTAR?**



También llamado sustracción es restar o quitar uno o mas elemento ya sea de un problema o ejercicio.



## FICHA DE APLICACIÓN N° 12

- Resuelve los siguientes problemas.

10. Kelly tiene 158 muñecas, y regala 17. ¿Cuántas muñecas le queda?



RESPUESTA: \_\_\_\_\_

11. Olaf tiene 177 juguetes, le regala a su hermano 52 carritos. ¿Cuántos carritos le queda?



RESPUESTA: \_\_\_\_\_

12. Diego compro 186 taps, jugando pierde 51 taps. ¿Cuántos taps le queda a Diego?



RESPUESTA: \_\_\_\_\_

## ANEXO 5. FOTOGRAFÍAS.







## ANEXO 6. PERMISO PARA EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.



*Universidad Nacional del Altiplano - Puno*

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
Escuela Profesional de Educación Primaria



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SOLICITO: Permiso para realizar Proyecto de Investigación de Tesis.

SEÑORA.

Lic. TERESA SANTINA PILCO MONTES DE OCA

DIRECTORA GENERAL DE LA I.E. GLORIOSO NACIONAL SAN CARLOS



Yo, LIZETH JULIANA LIMACHI JORGE, LUZMILA LIDIA MACHACA TITI identificada con DNI N° 74725671 y 74242022, con domicilio Jirón Orkaputa N° 224 y Jirón Pucara N° 133. Amo Ud. respetuosamente nos presentamos y exponemos:

Que, habiendo culminado la carrera profesional de EDUCACIÓN PRIMARIA en la Universidad Nacional del Altiplano Puno, solicito a Ud. permiso para realizar el Proyecto de Investigación de tesis en su Institución sobre "LA YUPANA Y LA TAPTANA COMO MATERIAL EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO EN EL PERIODO 2022" para optar el título de Lic. En educación.

POR LO EXPUESTO:

Regamos a usted acceder a mi solicitud.

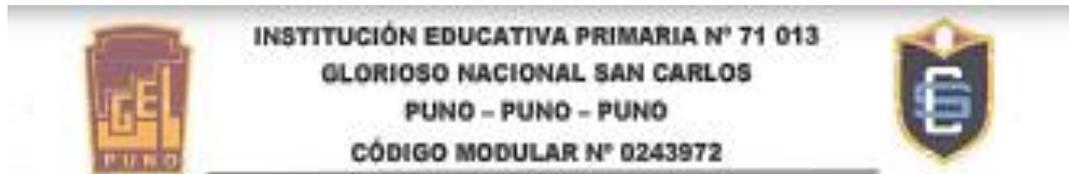
Puno, 11 de julio del 2022

LIZETH JULIANA LIMACHI JORGE  
DNI N° 7412661

LUZMILA LIDIA MACHACA TITI  
DNI N° 74242022



## ANEXO 7: CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE TESIS.



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

### CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 71 013 "GLORIOSO NACIONAL SAN CARLOS", DE LA CIUDAD DE PUNO,

#### HACE CONSTAR:

Que las Srtas.: LIZETH JULIANA LIMACHI JORGE, identificada con DNI N° 74725671, egresada de la Escuela Profesional de Educación Primaria, Facultad Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Altiplano, con código de matrícula 163050 y LUZMILA LIDIA MACHACA TITI identificada con DNI N° 74242022, egresada de la Escuela Profesional de Educación Primaria, Facultad Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Altiplano, con código de matrícula 164689 han ejecutado el proyecto de tesis titulado: *"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 de la ciudad de Puno Periodo 2022"* durante los meses de agosto, setiembre y octubre del 2022 desarrollando 12 sesiones de aprendizaje de forma presencial con los estudiantes de los segundos grados, cumpliendo satisfactoriamente y de forma satisfactoria con el aprecio y reconocimiento de los padres de familia y docentes, en su proceso de experimento según el cronograma, así mismo respetando y cumpliendo estrictamente con las medidas de bioseguridad ante la COVID - 19.

Se expide la presente Constancia, a solicitud escrita de las interesadas para los usos y fines que viere por convenientes.

Puno 12 de diciembre del 2022.





## ANEXO 8. AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS.



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo LIZETH JOHANA LIPACHI JORGE,  
identificado con DNI 74725674 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

EDUCACIÓN PRIMARIA,  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

“LA YUPANA Y LA TAPTANA COMO MATERIAL EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E.P. N° 71 013 GLORIOSO SAN CARLOS, PUNO - 2022”

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 18 de DICIEMBRE del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



## AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Luzmila Lidia Machaca Titi,  
identificado con DNI 74242022 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

EDUCACIÓN PRIMARIA  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"LA YUPANA Y LA TAPTANA COMO MATERIAL EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE LA I.E.P. N° 71 013 GLORIOSO SAN CARLOS, PUNO - 2022"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 19 de DIEMBRE del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 9: DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS.



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo LIZETH JULIANA LIMACHI JORGE,  
identificado con DNI 74725671 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
EDUCACIÓN PRIMARIA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"LA YUPANA Y LA TAPTANA COMO MATERIAL EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE  
DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO  
DE LA I.E.P. N° 71 013 GLORIOSO SAN CARLOS, PUNO - 2023"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 18 de NOVIEMBRE del 2023

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo LUZMILA LIDIA MACHACA TITI,  
identificado con DNI 74242022 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
EDUCACIÓN PRIMARIA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"LA YUPANA Y LA TAPTANA COMO MATERIAL EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE  
DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE  
LA I.E.P. N° 71 013 GLORIOSO SAN CARLOS, PUNO - 2022"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 19 de DICIEMBRE del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella