

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA
PÚBLICA “JULIACA”
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA



APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN EL APRENDIZAJE DE LA
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL
TERCER GRADO DE LA IEP N° 70605 DOMINGO
SAVIO SAN MIGUEL 2022

TESIS

PRESENTADO POR:

JHON REYNALDO QUISPE ROQUE

ORCID 0009-0009-7910-8869

ASESOR: Prof. NILO RODOLFO ZEA MAMANI

ORCID 0000-0001-7648-7618

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN PRIMARIA

SAN MIGUEL- SAN ROMÁN- PERÚ
2026

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PEDAGÓGICA PÚBLICA JULIACA**

PROGRAMA DE ESTUDIOS:

EDUCACION PRIMARIA

**APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN EL APRENDIZAJE DE LA
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL
TERCER GRADO DE LA IEP N° 70605 DOMINGO
SAVIO SAN MIGUEL 2022**

**TESIS PRESENTADA POR:
JHON REYNALDO QUISPE ROQUE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

APROBADO POR:

PRESIDENTE DEL JURADO:


Mg. Augusto Edgar Paredes Astrulla


SECRETARIO

:


Mg. Lucrecia Idme Luque

VOCAL

:


Dr. Macias Platon Mamani Vargas

ASESOR DE TESIS

:


Prof. Nilo Rodolfo Zea Mamani

ÁREA

:

Educación Primaria

LINEA DE INVESTIGACIÓN :

PENSAMIENTO MATEMÁTICO

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A)

Yo, **NILO RODOLFO ZEA MAMANI**, docente de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Juliaca, asesor (a) de la Tesis titulada: **APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE LA IEP N° 70605 DOMINGO SAVIO SAN MIGUEL 2022**, del (a) autor (a): **JHON REYNALDO QUISPE ROQUE** CON DNI, 77094554, constato que la investigación efectuada no constituye plagio y es original. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Juliaca". En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la EESPPJ y de normas penales legales vigentes.

San Miguel, enero del 2026

Apellidos y nombres del asesor:

ZEA MAMANI, NILO RODOLFO

DNI:

02391175

ORCID:

0000-0001-7648-7618

FIRMA:




DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **JHON REYNALDO QUISPE ROQUE**, con DNI: 77094554 Bachiller en Educación del programa de estudios de Educación Primaria de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Juliaca", declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la Tesis titulado: APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE LA IEP N° 70605 DOMINGO SAVIO SAN MIGUEL 2022. Es de mi autoría, por la tanto, declaro que la Tesis: 1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente. 2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes. 3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional. 4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados. 5. Es original.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Juliaca" y de las normas penales legales vigentes.

San Miguel, enero del 2026

Apellidos y nombres del (a) autor (a): JHON REYNALDO QUISPE ROQUE
DNI: 77094554
ORCID: 0009-0009-7910-8869
FIRMA: 



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO PROFESIONAL
 DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE
 DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN - PUNO

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA
"JULIACA"

CREADO EL 02 - 02 - 64 POR LEY N° 14859 - JULIACA - PERÚ
 ACREDITADO POR RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO - AD-HOC N° 873-2015-COSUS/INACE/COAH-P
 INSTITUCIÓN LICENCIADA POR RM N° 507-2020-MINEDU



"Año de la recuperación y la consolidación de la economía peruana"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 876-2 025-MINEDU/DIFOID/DREP/EESPPJ-DG

San Miguel, 2 025 diciembre 31.

Visto el Informe N° 415-2 025-DREP-EESPPJ y el expediente N° 3 401- de fecha 31 de diciembre del presente año, presentada (o) por el (la) egresada (o) **QUISPE ROQUE, Jhon Reynaldo** del Programa de Estudios de **EDUCACIÓN PRIMARIA**, por lo que se solicita nombramiento de jurados y considerando lo actuado por el Jefe de Unidad de Investigación respecto a la designación de los jurados en pleno;

CONSIDERANDO:

Que, en cumplimiento de la Ley General de Educación N° 28044, Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus docentes y su reglamento aprobado por DS. N° 010-2017-ED y sus modificatorias vigentes, RM. N° 507-2020-MINEDU, la misma que se aprueba, tal como refiere la RM N° 244-2025 MINEDU, Ley 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y otras normas conexas vigentes referidas la obtención de grados y títulos en la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Julíaca".

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Designar al jurado EXAMINADOR que estará conformado por los siguientes docentes:

PRESIDENTE : Mag. AUGUSTO EDGAR PAREDES ASTRULLA
SECRETARIO : Mag. LUCRECIA IDME LUQUE
VOCAL : Dr. MACIAS PLATON MAMANI VARGAS

Para la sustentación del informe de investigación (Tesis) conducente a la obtención del título de Licenciado (a) en Educación Primaria, cuya denominación es: **APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE LA IEP N° 70605 DOMINGO SAVIO SAN MIGUEL 2022.**

APELLIDOS Y NOMBRES : QUISPE ROQUE, Jhon Reynaldo (ORCID: 0009-0009-7910-8869)
ASESOR (A) : CPC. ZEA MAMANI, Nilo Rodolfo (ORCID: 0000-0001-7648-7618)

ARTÍCULO SEGUNDO: Fijar la hora y fecha de la siguiente manera:
DÍA DE SUSTENTACIÓN : Viernes 09 de Enero del 2026
HORA : 08:00 Hrs.
LUGAR : Sala de Grados de la EESPP "JULIACA"
FECHA DE PUBLIACIÓN : San Miguel, 08 de enero del 2026

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

YFTP//DG-EESPPJ
 HLT/SA
 NRZM/JUI
 C.c. Arch. (1)
 Interesado (a) (1)
 Cargo (1)



Dr. YURI FIDEL FIGUEROA PORTUGAL
 C.M N° 1002428387
 DIRECTOR GENERAL

(051) 327313

Av. Infancia N° 303 - Pueblo Joven La Revolución
<https://eesppjuliaca.edu.pe/>

E
E
S
P
P
J



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA - JULIACA
CREADO EL 02 - 02 - 64 POR LEY N° 14859 - JULIACA - PERÚ
ACREDITADO POR RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO - AD-HOC N° 073-2015-COSUSINEACE/CDAH
INSTITUCION LICENCIA POR R.M.N° 507-2020-MINEDU
"Rumbo a la Excelencia"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL No. 137-2024-ME-DREP/DG/EESPPJ.

San Miguel, 23 de febrero del 2024.

Visto el expediente N° 275 de fecha 13/02/2024, presentado por el (la) estudiante: QUISPE ROQUE, JHON REYNALDO del Programa de Estudios de Educación Primaria, de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública de Juliaca; quién solicita rectificación de resolución de aprobación de proyecto de investigación.

Verificado la **RESOLUCIÓN DIRECTORAL No. 155-2022-ME-DREP/DG/EESPPJ** y proveídos de secretaría Académica de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública de Juliaca, que emiten opinión favorable respecto a ello. -----

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con la Ley General de Educación No.28044 Ley.N°30512, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior de la Carrera Pública de sus Docentes. D.S. N°010-2017-MINEDU. D.S. N°004-2010 ED. R.D. N°0165-2010ED. R.M. N° 0046-2013 ED. y las de más Normas Legales vigentes. -----

SE RESUELVE:

1.- **MODIFICAR**, el artículo primero de la **RESOLUCIÓN DIRECTORAL No. 155-2022-ME-DREP/DG/EESPPJ**, en adelante debe decir **APROBAR** el proyecto de investigación: **APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE LA IEP N° 70605 DOMINGO SAVIO SAN MIGUEL.**
Asesorado por el Prof.: Nilo Rodolfo Zea Mamani.

2.- **COMUNICAR**, A la DREP., Unidad Académica, Secretaría Académica, Personal Administrativo y a la interesada de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública de Juliaca, sobre la aplicación de la presente Resolución. -----

REGISTRESE Y COMUNIQUESE.

BAQ/D.G.
ZMNR/S.A.
RAPH/OFC. II
C.c. Arch.



[Firma]
Dr. Balvino Arias Quispe
DIRECCIÓN GENERAL
ESCUELA DE EDUC. SUP. PEDAGÓGICA PÚBLICA - JULIACA

DEDICATORIA

A mi familia por su guía, consejo y el apoyo brindado a mi persona. Con gratitud y emoción agradezco a todas las personas que me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de mi trayecto como profesional.

Jhon Reynaldo

AGRADECIMIENTO

Queridos familiares, amigos y respetados docentes de la EESPP Juliaca, expreso mi profunda gratitud hacia ustedes, por el constante apoyo, ánimo y enseñanza que fueron pilares a lo largo de estos años.

A mi familia, por su respaldo y ánimos; a mis amigos, por su alegría y compañerismo; y a mis docentes, por la guía y la sabiduría compartida.

Jhon Reynaldo

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
<i>1.1.1. Descripción del problema</i>	15
<i>1.1.2. Problema general.....</i>	16
<i>1.1.3. Problemas específicos</i>	16
1.2. OBJETIVOS.....	17
<i>1.2.1. Objetivo general.....</i>	17
<i>1.2.2. Objetivos específicos</i>	17
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	17
<i>1.3.1. Justificación Teórica</i>	17
<i>1.3.2. Justificación Práctica.....</i>	18
<i>1.3.3. Justificación Metodológica</i>	18
1.4. HIPÓTESIS	19
<i>1.4.1. Hipótesis general.....</i>	19
<i>1.4.2. Hipótesis específicas</i>	19
1.5. VARIABLES.....	19
<i>1.5.1. Variable independiente.....</i>	19

1.5.2. <i>Variable dependiente</i>	20
1.5.3. Operacionalización de variables.....	20

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	23
4.4.1. <i>A nivel internacional</i>	23
4.4.2. <i>A nivel nacional</i>	25
4.4.3. <i>A Nivel Regional</i>	26
2.2. BASES TEÓRICAS.....	28
2.2.1. <i>Taptana</i>	28
2.2.2. <i>La adición</i>	34
2.2.3. <i>La sustracción</i>	37
2.2.4. <i>Dimensiones de la aplicación de adición y sustracción</i>	40
2.3. MARCO CONCEPTUAL	41
2.3.1. <i>La taptana</i>	41
2.3.2. <i>Adición</i>	41
2.3.3. <i>Sustracción</i>	41
2.3.4. <i>Resolución de problemas de adición</i>	42
2.3.5. <i>Resolución de problemas de sustracción</i>	42
2.3.6. <i>Operaciones básicas matemáticas</i>	42

CAPÍTULO III

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de la investigación	44
3.2. Diseño de la investigación	44
3.3. Tipo y nivel de investigación	45
3.4. Método o métodos aplicados a la investigación	46

3.5.	Población y muestra.....	46
	3.5.1. <i>Población</i>	46
	3.5.2. <i>Muestra</i>	47
3.6.	Técnicas, fuente e instrumentos de Investigación para la recolección de datos....	48
	3.6.1. <i>Técnica</i>	48
	3.6.2. <i>Instrumentos</i>	49
3.7.	Diseño para la contrastación de hipótesis: prueba de normalidad y estadístico de prueba.....	50
3.8.	Validez y confiabilidad del instrumento	52
3.9.	Plan de recolección y procesamiento de datos.	52

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Resultados de la prueba de entrada	53
	4.1.1. <i>Dimensión: Resuelve problemas de Adición</i>	53
	4.1.2. <i>Dimensión: Resuelve problemas de Sustracción</i>	55
	4.1.3. <i>Variable: Aplicación de adición y sustracción</i>	56
4.2.	Prueba de Proceso.....	57
	4.2.1. <i>Variable: Taptana</i>	57
4.3.	Resultados de la prueba de salida	58
	4.3.1. <i>Dimensión: Resuelve problemas de Adición</i>	59
	4.3.2. <i>Dimensión: Resuelve problemas de Sustracción</i>	60
	4.3.3. <i>Variable: Aplicación de adición y sustracción</i>	61
4.4.	Prueba de Proceso.....	63
	4.4.4. <i>Variable: Taptana</i>	63
4.5.	Prueba de hipótesis	64
	4.5.1. <i>Prueba de normalidad</i>	64
	4.5.2. <i>Prueba de hipótesis (General)</i>	65

4.5.3. Prueba de hipótesis (Específica).....	66
4.6. Discusión de resultados	69
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ENFOQUE.....	92
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	
Matriz de operacionalización.....	20
Tabla 2	
Número de estudiantes matriculados en la IEP Domingo Savio SAN MIGUEL, 2022.	47
Tabla 3	
Número de estudiantes matriculados en el 3ro “C” de la IEP Domingo Savio en 2022.	48
Tabla 4	
Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	53
Tabla 5	
Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	55
Tabla 6	
Percepción de la aplicación de la adición y sustracción que presentan los estudiantes del sexto grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	56
Tabla 7	
Apreciación del proceso de la taptana que presentaron los estudiantes del sexto grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	57
Tabla 8	
Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	59
Tabla 9	
Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	60
Tabla 10	
Percepción de la aplicación de la adición y sustracción que presentan los estudiantes del sexto grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	61
Tabla 11	
Apreciación del proceso de la taptana que presentaron los estudiantes del sexto grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	63
Tabla 12	
Estimación de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov	64
Tabla 13	
Estimación de la prueba de hipótesis general	65
Tabla 14	
Estimación de la prueba de hipótesis específica 1	67

Tabla 15

Estimación de la prueba de hipótesis específica 2.....	68
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS**Figura 1**

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	54
---	----

Figura 2

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	55
---	----

Figura 3

Percepción de la aplicación de la adición y sustracción presentan los estudiantes del sexto grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	56
--	----

Figura 4

Apreciación del proceso de la taptana que presentaron los estudiantes del sexto grado de la IEP N°70605 San Miguel 2022.....	58
--	----

Figura 5

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	59
---	----

Figura 6

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022	61
---	----

Figura 7

Percepción de la aplicación de la adición y sustracción que presentan los estudiantes del sexto grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022.....	62
---	----

Figura 8

San Miguel, 2022 Apreciación del proceso de la taptana que presentaron los estudiantes del sexto grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022.....	63
---	----

RESUMEN

El objetivo general de la presente investigación fue demostrar los efectos que tiene la aplicación de la Taptana para fortalecer el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022, considerándose importante para fortalecer la competencia “Resuelve problemas de cantidad” mediante el uso de material didáctico concreto. La investigación se desarrolló bajo una metodología de enfoque cuantitativo, de nivel experimental y diseño preexperimental, de tipo aplicada; con una población conformada por los estudiantes del tercer grado, cuya muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, constituida por 37 estudiantes. Como técnicas se emplearon la observación y la prueba, y como instrumentos la ficha de observación, la lista de cotejo y el pretest y postest, elaborados a partir del cuadro de variables y validados por juicio de expertos. Para el análisis de los resultados se utilizó el programa estadístico SPSS versión 24, aplicándose la prueba T de Student, obteniéndose un valor de significancia $p = 0.000$, menor al nivel crítico de 0.005, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Concluyéndose que la Taptana tiene efectos positivos y significativos en el aprendizaje de resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

Palabras claves: Adición, resolución de problemas, sustracción, Taptana.

ABSTRACT

The overall objective of this research was to demonstrate the effects of applying Taptana to strengthen learning in addition and subtraction among third-grade students at the Domingo Savio San Miguel 2022 Primary School (Institution Educational 70605), considering it important to strengthen the skill of “solving quantity problems” through the use of concrete teaching materials. The research was developed using a quantitative methodology, experimental level, and pre-experimental design, of an applied nature, with a population consisting of third-grade students, whose sample was selected through intentional non-probabilistic sampling, consisting of 37 students. The techniques used were observation and testing, and the instruments used were the observation sheet, the checklist, and the pretest and posttest, which were developed from the table of variables and validated by expert judgment. The results were analyzed using the statistical program SPSS version 24, applying the Student's t-test, obtaining a significance value of $p = 0.000$, lower than the critical level of 0.005, which allowed the null hypothesis to be rejected and the alternative hypothesis to be accepted. It was concluded that Taptana has positive and significant effects on learning addition and subtraction problem solving in third-grade students at the Domingo Savio San Miguel Primary School 70605.

Keywords: Addition, problem solving, subtraction, Taptana,

INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda la aplicación de la taptana como material concreto en el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70605 Domingo Savio, del distrito de San Miguel, durante el año 2022. En el contexto educativo actual, el aprendizaje de las operaciones básicas continúa siendo una dificultad recurrente en la educación primaria, especialmente cuando los estudiantes presentan limitaciones para comprender el valor posicional y los procesos de canje. Frente a esta problemática, el uso de recursos didácticos concretos como la taptana se plantea como una alternativa pedagógica pertinente para fortalecer el razonamiento matemático y promover aprendizajes significativos.

Desde una perspectiva pedagógica, diversos autores sostienen que el aprendizaje de la matemática se consolida cuando el estudiante interactúa activamente con materiales que le permiten representar y manipular cantidades de manera concreta. Según Cabrera (2022), el uso de la taptana favorece la comprensión del sistema de numeración decimal y facilita el tránsito del pensamiento concreto al pensamiento simbólico, especialmente en la resolución de operaciones de adición y sustracción. Este material didáctico ancestral permite visualizar el valor posicional de los números mediante columnas que representan unidades, decenas y centenas, fortaleciendo así la comprensión operativa de las matemáticas.

Asimismo, González (2019) señala que la taptana constituye una herramienta eficaz para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, ya que posibilita la representación de procesos como el canje y la reagrupación de manera clara y significativa. Al emplear este recurso, los estudiantes no solo ejecutan procedimientos mecánicos, sino que comprenden el sentido de las operaciones matemáticas a partir de la manipulación y observación directa, lo cual contribuye a un aprendizaje más duradero.

En concordancia con el Currículo Nacional de la Educación Básica, el área de Matemática propone el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, la cual exige que los estudiantes comprendan, representen y resuelvan situaciones problemáticas relacionadas con la adición y la sustracción. En este sentido, el uso de la taptana se alinea con los enfoques pedagógicos actuales al promover un aprendizaje activo, contextualizado y significativo,

permitiendo que los estudiantes construyan sus conocimientos a partir de la experiencia concreta y la reflexión sobre sus propios procesos de aprendizaje (MINEDU, 2018).

Finalmente, esta investigación busca demostrar que la aplicación sistemática de la taptana como material concreto contribuye de manera significativa a mejorar el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del tercer grado de educación primaria. Los resultados obtenidos permitirán aportar evidencias empíricas que respalden el uso de materiales didácticos andinos en el aula, fortaleciendo así las prácticas pedagógicas y promoviendo una enseñanza de la matemática más comprensible, dinámica y significativa

El Capítulo I desarrolla el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación del estudio, la formulación de la hipótesis y la identificación de las variables, elementos fundamentales que orientan y delimitan el proceso investigativo.

El Capítulo II comprende los antecedentes de la investigación, el marco teórico y el marco conceptual, los cuales sustentan científicamente el estudio, permitiendo comprender los principales enfoques, conceptos y aportes teóricos relacionados con la aplicación de la taptana en el aprendizaje de la adición y sustracción.

El Capítulo III aborda la metodología de la investigación, incluyendo el tipo, nivel y diseño del estudio, así como los métodos, técnicas e instrumentos utilizados. Asimismo, se describen la población y la muestra, el procedimiento para la recolección y procesamiento de datos, la contrastación de la hipótesis y la validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados.

Finalmente, el Capítulo IV presenta los resultados obtenidos, las conclusiones derivadas del análisis, las recomendaciones pertinentes, las referencias bibliográficas empleadas y los anexos que complementan el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Descripción del problema

En los últimos años, diversas evaluaciones nacionales e internacionales han evidenciado que los estudiantes de educación básica presentan dificultades significativas en el desarrollo de competencias matemáticas, especialmente en lo referido al manejo de las operaciones básicas como la adición y sustracción. La UNESCO, a través del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE), reportó que los aprendizajes matemáticos en América Latina se encuentran por debajo de los niveles esperados, mostrando que una gran proporción de estudiantes no alcanza los desempeños mínimos establecidos para su grado escolar (UNESCO, 2019).

En el Perú, los resultados de la Unidad de Medición de la Calidad (UMC) también revelan brechas importantes en el área de matemática. La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) evidenció que, en el nivel primario, un porcentaje considerable de estudiantes no logra resolver adecuadamente problemas que requieren operaciones básicas o razonamiento lógico (Ministerio de Educación [MINEDU], 2018). Estas dificultades se incrementan cuando las operaciones implican procedimientos como el canje, el uso de estrategias de cálculo mental o la interpretación de cantidades y relaciones numéricas.

En la región Puno, esta situación se refleja de manera similar. Diversos estudios regionales reportan que los estudiantes presentan dificultades en la comprensión y resolución de problemas matemáticos, debido a prácticas pedagógicas que privilegian la repetición mecánica sobre la comprensión conceptual (Quispe & Mamani, 2020). En la Institución

Educativa Primaria N.º 70605 “Domingo Savio”, del distrito de San Miguel, se observó que los estudiantes del tercer grado muestran un rendimiento insuficiente en la adición y sustracción, tal como se evidencia en sus registros de evaluación y en las observaciones de aula realizadas durante el proceso pedagógico.

Los estudiantes, con frecuencia, dependen de la memorización de algoritmos tradicionales sin comprender el sentido de las operaciones, lo que limita su capacidad para transferir lo aprendido a situaciones reales. Esto se relaciona con el enfoque tradicional de la enseñanza, que enfatiza el cálculo mecánico antes que la construcción del pensamiento matemático (Castro, 2019).

Frente a esta problemática, se vuelve necesario implementar estrategias didácticas que fortalezcan la comprensión matemática a partir de materiales concretos que permitan manipular, representar y visualizar los procesos. En este sentido, la taptana, material educativo de origen andino, constituye una herramienta pertinente para facilitar el aprendizaje de las operaciones básicas desde un enfoque concreto–gráfico–simbólico, promoviendo la construcción significativa del conocimiento (Apaza & Loza, 2020).

Por ello, surge la necesidad de evaluar la eficacia de la taptana como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del tercer grado “C” de la I.E.P. N.º 70605 “Domingo Savio”, contribuyendo al desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

1.1.2. Problema general

¿Qué efectos tiene la aplicación de la Taptana en el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022?

1.1.3. Problemas específicos

¿Cuán eficaz es la aplicación de la Taptana para la resolución de problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022?

¿Cuán eficaz es la aplicación de la Taptana para la resolución de problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.º 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. *Objetivo general*

Demostrar los efectos positivos que tiene la aplicación de la Taptana para fortalecer el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

1.2.2. *Objetivos específicos*

- a) Identificar la eficacia de la aplicación de la Taptana para resolución de problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.º 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022
- b) Comprobar la eficacia de la aplicación de la Taptana para resolución de problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1. *Justificación Teórica*

El desarrollo de la presente investigación contribuirá en la formación profesional de los estudiantes de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública – Juliaca, también queda como apoyo y guía para los docentes en actividad del nivel primaria, quedando como antecedente a futuras investigaciones, como puede ser de interés para padres de familia, entre otras personas interesadas en el tema de la pedagogía, centrándose en el uso de material educativo específico para la enseñanza de actividades que refuercen el aprendizaje de operaciones lógico matemáticas básicas en estudiantes de tercer año de educación básica.

En ese sentido, esta investigación aporta al campo teórico de la educación matemática al profundizar el estudio de la taptana como material didáctico ancestral,

revalorando su potencial pedagógico en la enseñanza de la adición y sustracción. El estudio contribuye a fortalecer el conocimiento existente sobre estrategias lúdicas y concretas en la resolución de problemas matemáticos, articulando la matemática escolar con saberes culturales, lo que amplía el marco conceptual sobre metodologías contextualizadas en educación primaria.

1.3.2. *Justificación Práctica*

Desde el punto de vista práctico, la investigación resulta relevante porque ofrece una alternativa didáctica concreta para mejorar el aprendizaje de la adición y sustracción en estudiantes del tercer grado de educación primaria. El uso de la taptana permite que los estudiantes comprendan las operaciones matemáticas de manera visual y manipulativa, favoreciendo la resolución de problemas con números de hasta tres cifras, en concordancia con el Currículo Nacional de Educación Básica (MINEDU, 2018). De este modo, se promueve un aprendizaje más activo, participativo y significativo.

Asimismo, los resultados de la investigación podrán ser utilizados por docentes del nivel primario como una guía para incorporar materiales concretos en el área de Matemática, fortaleciendo su práctica pedagógica. La aplicación de la taptana contribuye a dinamizar las sesiones de aprendizaje, mejorar la motivación estudiantil y reducir las dificultades en el manejo del valor posicional, generando un impacto positivo y tangible en el proceso de enseñanza–aprendizaje.

1.3.3. *Justificación Metodológica*

La investigación se justifica metodológicamente porque emplea un diseño preexperimental con enfoque cuantitativo, adecuado para medir el efecto de la aplicación de la taptana en el aprendizaje de la adición y sustracción. Este tipo de diseño permite comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención pedagógica, evidenciando cambios significativos en el desempeño matemático de los estudiantes (Hernández & Mendoza, 2018). La utilización de instrumentos validados garantiza la objetividad y confiabilidad de los datos recopilados.

Asimismo, la elección de técnicas como la observación sistemática y las pruebas de entrada y salida responde a la necesidad de evaluar de manera precisa el progreso del aprendizaje. El análisis estadístico mediante la prueba t de Student permite comprobar las hipótesis planteadas, asegurando la rigurosidad científica del estudio. De esta manera, la metodología empleada garantiza resultados válidos y confiables, coherentes con los objetivos de la investigación.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis general

La aplicación de la Taptana fortalece significativamente el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

1.4.2. Hipótesis específicas

- a) La aplicación de la Taptana es eficaz para la resolución de problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.º 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022
- b) La aplicación de la Taptana es eficaz para la resolución de problemas sustracción de en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

1.5. VARIABLES

1.5.1. Variable independiente

Taptana

Martínez y Quispe (2010), define a la taptana como un material didáctico andino utilizado para representar cantidades y realizar operaciones mediante la manipulación directa. Su estructura organizada en columnas permite comprender el valor posicional y

las relaciones numéricas. Este recurso facilita el tránsito del pensamiento concreto al simbólico. Además, integra saberes culturales en el aprendizaje matemático. Por ello, constituye un instrumento eficaz para apoyar la adición y sustracción en primaria.

Es un método eficaz, porque gracias a su diseño, los niños pueden visualizar cómo se organizan los números y comprender mejor las operaciones. De esta manera este recurso ayuda a que el aprendizaje sea más práctico, porque los estudiantes trabajan de forma concreta antes de pasar a lo simbólico. Por ello, es una herramienta útil para enseñar adición y sustracción en el aula.

1.5.2. *Variable dependiente*

Aprendizaje de la adición y la sustracción

Vergnaud (1982), explica que el aprendizaje de la adición y sustracción implica comprender las relaciones aditivas entre cantidades para combinarlas o separarlas de manera significativa. Estas operaciones requieren transformar datos en modelos matemáticos que representen la situación. El estudiante debe reconocer distintas representaciones y aplicar procedimientos adecuados. Este aprendizaje incluye el uso de estrategias de cálculo y descomposición. Así, las operaciones básicas forman parte del desarrollo cognitivo del campo conceptual aditivo.

De esta manera, requiere interpretar la relación entre los datos, representarlos correctamente y aplicar procedimientos adecuados, ya sean escritos, mentales o heurísticos. Estas operaciones contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico y al dominio de las relaciones numéricas en los estudiantes.

1.5.3. *Operacionalización de variables*

Tabla 1

Matriz de operacionalización

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE I TAPTANA	Fase concreto	<ul style="list-style-type: none"> - Manipula adecuadamente la Taptana en actividades de conteo. - Organiza correctamente las fichas según el valor posicional. - Sigue los pasos establecidos para representar cantidades.
	Fase pictórica	<ul style="list-style-type: none"> - Representa cantidades y combina colecciones para resolver adiciones. - Quita o separa fichas para resolver sustracciones. - Utiliza la estructura de la Taptana para interpretar el procedimiento operativo.
	Fase simbólica	<ul style="list-style-type: none"> - Explica el procedimiento realizado con el material. - Relaciona el proceso concreto con la operación simbólica. - Resuelve problemas aplicando las acciones de agregar o quitar
VARIABLE II	Resuelve problemas de Adición	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza la operación de adición para resolver situaciones problemáticas con números de hasta tres cifras. - Aplica la adición con canje al resolver problemas matemáticos con números de hasta tres cifras.

APLICACIÓN
DE ADICIÓN Y
SUSTRACCIÓN

Resuelve
problemas de
Sustracción

- Resuelve problemas de adición que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo correctamente el procedimiento operativo.
- Utiliza la operación de sustracción para resolver situaciones problemáticas con números de hasta tres cifras.
- Aplica la sustracción con canje al resolver problemas matemáticos con números de hasta tres cifras.
- Resuelve problemas de sustracción que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo correctamente el procedimiento operativo.

Nota: elaborado por el investigador

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para desarrollar este trabajo, se revisaron diversas investigaciones y aportes de autores que han abordado problemáticas similares a las planteadas, especialmente aquellas relacionadas directamente con el tema de estudio.

4.4.1. A nivel internacional

Chango (2020), en su investigación de enfoque cualitativo–cuantitativo y metodología mixta, tuvieron como propósito determinar la incidencia de la taptana en el aprendizaje de las cuatro operaciones aritméticas en estudiantes de educación primaria. Para ello, trabajaron con una población de 75 estudiantes y dos docentes, utilizando como técnicas e instrumentos un cuestionario, una guía de entrevista y una ficha de observación, lo que permitió obtener datos tanto cuantificables como descriptivos. El estudio se desarrolló dentro de la línea de investigación de comunicación, sociedad, cultura y tecnología, destacando la importancia de emplear recursos concretos que faciliten la comprensión de procesos matemáticos. Los resultados mostraron que la taptana es un recurso útil, accesible y eficaz para mejorar la comprensión de la suma y la resta, ya que permite al estudiante visualizar el aumento y la disminución de cantidades. Sin embargo, se identificaron dificultades en su aplicación para operaciones más complejas como la multiplicación y división, debido a los múltiples procedimientos que estas requieren. Finalmente, concluyeron que la taptana constituye un material didáctico de fácil elaboración y muy favorable para el aprendizaje significativo de operaciones básicas.

Pomboza y Monge (2025) en su tesis tuvieron como objetivo proponer el uso de la taptana y la yupana como recursos didácticos para fortalecer la enseñanza de las operaciones aritméticas en estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Cristiana Nazareno. Para ello desarrollaron una investigación con enfoque cuantitativo descriptivo, bajo un diseño no experimental y de corte transversal, trabajando con una muestra no probabilística compuesta por 30 estudiantes. La propuesta consideró la incorporación de materiales andinos como la taptana y la yupana, manipulables con el fin de favorecer la comprensión de los procedimientos matemáticos desde una perspectiva cultural y vivencial. Los resultados evidenciaron que la implementación de estos recursos interactivos contribuye a mejorar la percepción y disposición de los estudiantes hacia la matemática, ya que el uso de materiales concretos promueve la experimentación y facilita la resolución de problemas. En conclusión, las autoras determinaron que la taptana y la yupana pueden generar un impacto positivo en el aprendizaje, constituyéndose como alternativas pertinentes dentro del aula.

En otro contexto Cabrera (2022) desarrolló un estudio con una población de 57 estudiantes y dos docentes distribuidos en dos paralelos; con un enfoque cualitativo–cuantitativo, de nivel exploratorio y descriptivo, con el propósito de analizar el uso de la taptana como material didáctico en la enseñanza de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas”, en la provincia de Morona Santiago. La investigación se realizó dentro de la línea de comportamiento social y educativo, para recopilar la información se emplearon técnicas como la observación y la entrevista, utilizando como instrumentos una lista de cotejo y un guion de preguntas, además de una revisión bibliográfica que respaldó el proceso investigativo. Los resultados evidenciaron que la taptana contribuye de manera significativa al aprendizaje de la suma y la resta, pues permite que los estudiantes construyan el conocimiento a partir de experiencias concretas. El autor concluye que este recurso favorece un aprendizaje más significativo al facilitar la comprensión de los procedimientos matemáticos desde la manipulación directa.

4.4.2. *A nivel nacional*

En su tesis, Calderón (2023), planteó como objetivo determinar la eficacia de la yupana modificada como recurso didáctico para mejorar la resolución de problemas aditivos con y sin canje en estudiantes del segundo grado de una escuela intercultural del Perú. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental que incluyó un grupo experimental y otro de control. La población estuvo conformada por 108 estudiantes de entre 7 y 8 años, y la muestra no probabilística por conveniencia estuvo integrada por 30 niños en el grupo experimental y 29 en el grupo control. Para la recolección de datos se aplicó la Prueba de Resolución de Problemas Aditivos, instrumento que presentó una validez favorable superior a 37 puntos. Los resultados evidenciaron que los estudiantes del grupo experimental mejoraron su capacidad para resolver problemas aditivos con y sin canje en 8.67 puntos, mientras que el grupo de control no mostró progresos significativos. Se concluye que la utilización de la yupana modificada como material didáctico resulta eficaz para fortalecer el aprendizaje de la adición y sustracción hasta con tres cifras.

La investigación de Guzmán et al., (2018) basado en un enfoque cualitativo, dentro de un diseño de investigación acción participativa, orientado a evaluar el impacto del uso de la Yupana y la Taptana en la resolución de problemas de adición y sustracción. La investigación involucró a una muestra de 18 estudiantes y cuatro docentes pertenecientes a una institución educativa pública del distrito del Rímac, Lima. Para el desarrollo de la propuesta se diseñaron ocho sesiones de aprendizaje, cada una guiada por una hipótesis de acción, en las que se aplicaron materiales matemáticos autóctonos utilizados históricamente en la organización inca para realizar cálculos de diversa índole. La recolección de datos se realizó mediante diarios de campo, listas de cotejo, fichas de observación y análisis de videos, lo que permitió codificar y triangular la información obtenida durante el proceso. Los resultados mostraron que la implementación de la Yupana y la Taptana facilitó que los estudiantes resolvieran problemas contextualizados de suma y resta; incluyendo llevar y prestar; y también favoreció que pudieran formular sus propios problemas matemáticos a partir de experiencias concretas.

Aguilar (2024), en su investigación, trabajó con una población de 103 estudiantes y una muestra de 29 niños del tercer ciclo de la I.E.B. N.º 64430, en Río Tambo, Junín. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, fue de tipo aplicado, con nivel experimental y diseño pre-experimental, empleando como técnica la observación y como instrumento la lista de cotejo. El objetivo general consistió en determinar la influencia de la taptana en el aprendizaje de la competencia matemática de los estudiantes. Entre los principales hallazgos, en el pretest, el 59% de los niños alcanzó un nivel medio y el 41% un nivel bajo; mientras que, tras la aplicación de la taptana mediante sesiones de aprendizaje, en el posttest, el 62% logró un nivel alto y el 38% un nivel medio. Asimismo, la prueba t de Student para muestras relacionadas arrojó un valor $p = 0.000$, menor a 0.05, por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa. El estudio concluye que la taptana, como estrategia didáctica, mejora significativamente la competencia matemática en los estudiantes del tercer ciclo.

4.4.3. A Nivel Regional

Shuta y Ortega (2020), en su tesis desarrollada con una población correspondiente a los estudiantes del tercer grado de la IEP N.º 70035 Bellavista, trabajó con un grupo experimental conformado por 24 niños, aplicando un diseño cuasi experimental dentro de un enfoque cuantitativo. El estudio tuvo como finalidad determinar la eficacia del cuadrado mágico como instrumento estratégico para mejorar el aprendizaje de la adición y la sustracción. Para ello, se emplearon técnicas de recolección de datos basadas en la aplicación de pruebas pedagógicas, específicamente un pretest y un posttest, con el fin de identificar los avances logrados tras la intervención. La propuesta se fundamentó en contenidos teóricos relacionados con los enfoques actuales de la enseñanza de la matemática y la pertinencia del uso de materiales didácticos. Los resultados mostraron que el uso del cuadrado mágico permitió mejorar el nivel de desempeño en adición y sustracción, evidenciándose un incremento significativo entre las evaluaciones iniciales y finales de los estudiantes sometidos al tratamiento. De esta manera, se concluye que dicho instrumento constituye una estrategia eficaz para fortalecer estas operaciones básicas en el nivel primario.

En su investigación Cutisaca y Tito, (2024) plantearon como objetivo principal demostrar la eficacia de la taptana circular como material didáctico en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la IEP N.º 72005 San Martín de Porres – Asillo, durante el año 2023. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un tipo de investigación experimental y un diseño cuasiexperimental conformado por dos grupos intactos: uno experimental y otro de control. La población estuvo integrada por estudiantes del segundo grado y, mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, se seleccionó una muestra de 30 escolares pertenecientes a las secciones “A” y “B”. Para la recolección de información se empleó la técnica del examen, utilizando como instrumento una prueba escrita compuesta por 10 preguntas destinadas a medir el nivel de logro en la resolución de problemas tanto antes como después de la intervención. La contrastación de la hipótesis se realizó mediante la prueba t de Student, obteniéndose un p-valor de 0.002, cifra menor al nivel de significancia de 0.05, lo cual confirma que las diferencias entre el grupo experimental y el grupo de control son estadísticamente significativas. Finalmente, el estudio concluye que el uso de la taptana circular resulta un recurso pedagógico eficaz para mejorar la resolución de problemas de adición y sustracción de hasta dos cifras en estudiantes del nivel primario.

En un estudio de Limachi y Machaca (2024), con un enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental de tipo Pre y Post Test, evaluaron la eficacia de la Yupana y la Taptana como materiales educativos para el aprendizaje de la adición y sustracción en estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N.º 71013 “Glorioso San Carlos”, durante el año 2022. La investigación consideró un grupo experimental y uno de control, con la finalidad de contrastar los avances logrados tras la manipulación de estos recursos matemáticos de origen incaico. Para ello, se aplicaron pruebas pedagógicas antes y después de la intervención, permitiendo medir los progresos en ambas secciones. Los resultados indicaron que en el grupo experimental el 88% de los estudiantes alcanzó un logro destacado y el 12% un logro esperado, hallándose además un valor de significancia de 0.000 en la prueba t para muestras emparejadas, lo que demuestra una diferencia estadística significativa. En contraste, el grupo control obtuvo un valor de 0.347, cifra mayor al parámetro de 0.05, evidenciando que no hubo mejoras relevantes. De manera general, se concluyó que el uso de la Yupana y la Taptana favoreció el aprendizaje de las

operaciones básicas, puesto que los estudiantes que manipularon estos materiales lograron comprender mejor los procedimientos de suma y resta, a diferencia de quienes no recibieron la intervención.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Taptana

Según indica Tuna y Chasiquizab (2014), la Taptana es una versión contemporánea del histórico ábaco conocido como “Contador Cañari” de Ecuador. El ábaco histórico ecuatoriano lleva el nombre de la región en la que fue encontrado. Es una tablilla compuesta por dos tablas de tres por tres ubicados diagonalmente uno frente al otro, con espacios adicionales tallados al lado.

En cuanto al origen de elementos o conocimientos culturales como la agricultura, astronomía, el quipu, etc., estos provienen de culturas mucho más anteriores a la Incaica.

En el caso de los quipus, según Álvarez & Montaluisa (2017) se han encontrado indicios de este instrumento en Caral que datan de 2500 años a.C. Con respecto a la Taptana del Cañar, en Ecuador, se dice que antes de la invasión de los Incas ya se contaba con este artefacto utilizado para las cuentas matemáticas. Es decir, si bien el legado de la cultura Inca perdura hasta la actualidad, no han sido los únicos iniciadores del desarrollo de ciertas prácticas, es importante reconocer el aporte de anteriores culturas a la construcción del tejido cultural en la región.

Para ahondar en la práctica de la taptana y su papel en el conteo y cálculo en los Andes, primero hay que identificar que hay dos tipos de taptanas: la taptana ancestral del Cañar y la taptana Montaluisa o moderna. En el descubrimiento de la primera taptana la bautizaron con dicho término refiriéndose a un “ábaco, tablero de juego o ajedrez”.

Para entender el funcionamiento de la Taptana, en aporte a la interpretación de Jesús Arriaga, Luis Montaluisa nos explica que se debe recorrer, en la cuadrícula, en forma de espiral partiendo del centro donde se encuentra el número 1 llegando así hasta el número 9. En cambio, la postura de Arriaga indica que el número 1 debería situarse en la esquina inferior derecha.

La taptana del Cañar necesita de colores para representar las unidades, decenas y centenas, de tal forma que, a pesar de utilizar la misma cuadrícula para la representación numérica, se podría diferenciar los cálculos con el uso de colores. Para las operaciones, en cuanto a la suma se hace saltar el grano hacia adelante en forma de espiral, y para la resta se retrocede.

Por último, haciendo mención a la taptana moderna, esta fue diseñada por Montaluisa en 1982, con el objetivo de lograr representar las cantidades ya sean grandes o pequeñas de una forma más simple sin tener que recurrir a los colores. Este instrumento se presenta a los estudiantes como una herramienta que los ayude en una primera formación del área de matemáticas y les permite relacionar lo abstracto y lo concreto.

2.2.1.1. Material educativo: la taptana

Chango, (2025) el empleo de materiales concretos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desempeña un papel fundamental para favorecer la comprensión de conceptos abstractos y promover un aprendizaje significativo. Diversas investigaciones señalan que la utilización de recursos didácticos tangibles no solo permite a los estudiantes interactuar directamente con ideas matemáticas, sino que también estimula la participación activa, mejora el rendimiento académico y fomenta una mayor motivación e implicación en su propio aprendizaje, al facilitar la transición de lo concreto a lo abstracto.

Según Cabrera (2022), “El aporte de la taptana es claro en el proceso de enseñanza - aprendizaje, por su versatilidad y llamativo diseño, además es un recurso didáctico que se presta para trabajar con materiales reciclados o de fácil acceso. De la misma manera la taptana genera expectativa y una interacción concreta lo que facilita y potencia el aprendizaje de los estudiantes”.

Tomando en consideración lo mencionado, al ser una versión del ábaco, la taptana es un instrumento dedicado a las operaciones matemáticas y usada en el la enseñanza de la misma. Como material educativo, la taptana potencia y mejora el

aprendizaje en estudiantes, de fácil acceso para todo estudiante y docente siendo importante en el desarrollo de aprendizaje y la pedagogía respectivamente.

2.2.1.2. Clasificación de la taptana

A. Taptana lúdica

La palabra taptana viene de la palabra quechua “tapta” que significa saltar. Consta de un tablero formado por cuadrados con diagonales unidas. Incluye 12 fichas que representan a las ovejas y 1 ficha de color diferente que representa al zorro.

B. Taptana numérica circular

Es un instrumento de cálculo, tiene forma de anillo circular dividido en 10 sectores iguales, cada uno tiene impreso un número, los que van del 0 al 9

Consta de 3 cifras circulares de 2 cm. de diámetro donde están impresos las iniciales de los órdenes del valor de posición de la numeración U, D, C, pueden usar más fichas convenientemente marcadas (unidades, decenas y centenas de millas, millón, etc.) para registrar números mayores.

2.2.1.3. Importancia de la taptana como material educativo

- Motiva a los niños y niñas por la forma instrumental que la caracteriza.
- Permite que los niños y niñas participen activamente el proceso de construcción de sus aprendizajes.
- Facilita la observación, comparación, análisis y síntesis del tema de estudio.
- Posibilita el desarrollo de la creatividad, comprensión y expresión de los aprendizajes de los niños y niñas.
- Facilita el aprendizaje de los niños y niñas en la resolución de ejercicios y problemas y proposición de los mismos.
- Mejora la capacidad de abstracción de los niños y niñas en cuanto a la revolución y proposición de ejercicios y problemas de adición y sustracción de números naturales.

- Desarrolla en los niños los valores de seguridad en sí mismo, respeto, honestidad, perseverancia.
- Economiza esfuerzos para conducir a los alumnos a la comprensión de hechos y conceptos
- Aproxima al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.
- Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y de los conceptos.
- Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva que puede provocar el material educativo.
- Dar oportunidad para que se manifiesten las aptitudes y el desarrollo de habilidades específicas, como el manejo de aparatos o la construcción de los mismos por parte de los alumnos.

2.2.1.4. Dimensiones de la taptana

De acuerdo con Blanco y Limache (2019), la Taptana se puede organizar en las siguientes dimensiones:

- Fase concreta.

En esta fase inicial, los niños interactúan directamente con el material manipulativo. Mediante la taptana, realizan acciones como contar, organizar fichas siguiendo el valor posicional y agrupar cantidades. Esta manipulación concreta despierta su interés, favorece la participación activa y les permite construir nociones básicas de cantidad y estructura numérica a partir de objetos reales.

- Fase pictórica.

Aquí los estudiantes avanzan hacia la representación de operaciones. Utilizan la taptana para combinar colecciones, agregar o quitar fichas y resolver adiciones y sustracciones de manera visual. A través de estas representaciones, los niños interpretan procedimientos operativos, exploran, formulan preguntas y crean situaciones que les ayudan a comprender las operaciones de forma significativa.

- Fase simbólica.

En esta etapa final, los niños trasladan lo trabajado en la taptana al plano abstracto. Explican los procedimientos realizados, relacionan la acción concreta con la notación numérica y expresan las operaciones mediante símbolos matemáticos. De esta manera, logran comprender y comunicar el proceso matemático, aplicando conceptos como agregar y quitar en la resolución de problemas.

2.2.1.5. Funciones de la taptana como material educativo.

- **Motivación**

Despierta el interés de los niños y niñas, disponiéndoles favorables para iniciar y mantener la atención en el proceso de aprendizaje. Las características de este material, concentran el interés de los estudiantes y los estimula a seguir aprendiendo de manera significativa.

- **Fijación**

El empleo de la taptana como material educativo permite que los estudiantes logren aprendizajes duraderos con más eficacia y menos esfuerzo gracias a la manipulación del mismo. Su uso favorece establecer con facilidad conexiones entre la información nueva y los saberes previos de los niños. Por otra parte, es importante resaltar que los aprendizajes obtenidos con el empleo de este material se fijan o retiene por más tiempo, y se actualizan con más esfuerzo, dados las múltiples relaciones que se han establecido y mientras relaciones establezcan en la estructura cognitiva de los niños, los aprendizajes resulta más significativos.

- **Socialización.**

El uso de la taptana como material educativo implica disposición para trabajar de forma activa, manipulando y fundamentalmente, activando nuestras actitudes. Hacer uso de la taptana sugiere romper con el aislamiento, para acostumbrarnos a trabajar con los demás, aprender en forma cooperativa. El trabajo con la taptana nos permite valorar las potencialidades de los demás. El desarrollo de las capacidades no es uniforme en todos

los seres humanos, varía de persona en persona. Trabajar en equipo potencia nuestras capacidades.

- **Refuerzo.**

La aplicación de la taptana permite aclarar aquellos aspectos que no han sido comprendidos por los niños y niñas y proporciona información adicional a la que pueden transmitir las palabras solas, a través del cual se puede explicar con rapidez y precisión el tema a tratar.

2.2.1.6. Pensamiento crítico y el área de matemática

Alquinga, (2020) la taptana constituye una manifestación del pensamiento matemático ancestral del pueblo Cañari, quienes elaboraron este recurso en piedra y madera como parte de un sistema numérico propio. Su uso revela una forma de razonamiento creativo y simbólico, profundamente vinculado con la naturaleza y la comprensión del entorno. A través de procesos de simbolización e íconos numéricos, los antiguos habitantes desarrollaron habilidades para representar cantidades y organizar ideas matemáticas de manera práctica y compleja. Por ello, la taptana no solo funcionó como contador, sino como un medio cultural de construcción del conocimiento matemático.

Cabrera, (2024) la taptana funciona como una herramienta didáctica eficaz para la enseñanza de la matemática, aportando beneficios en múltiples dimensiones del aprendizaje. Este recurso no solo refuerza el dominio de las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división), sino que también facilita el proceso de abstracción al permitir la transición del pensamiento concreto al abstracto, mejora la comprensión lógica y estimula la interacción cooperativa entre los estudiantes durante las actividades de aprendizaje. Estos efectos favorables han sido reportados tanto por docentes como por investigadores que han aplicado la taptana en aulas reales, destacando su capacidad para motivar, simplificar la comprensión de conceptos y promover la participación activa de los educandos.

Para Naula, J., & Ortega, V. (2018), de esta manera el desarrollo del pensamiento crítico en la enseñanza y aprendizaje de estudiantes en el área de lógico matemática, toma relevancia e importancia al considerar que estos mantienen un vínculo directo, tomando en consideración el logro y resolución de actividades matemáticas dentro del aula, bajo la guía de un docente, el cual tiene la función de desarrollar la habilidad matemática y el pensamiento crítico de los estudiantes, para que estos puedan resolver problemas o dificultades que se generen su día a día.

2.2.1.7. Importancia del área de matemática

Tomamos en cuenta que, en la realidad, las matemáticas están presentes en la vida diaria, siendo estas de importancia para cada persona en distintos aspectos de su vida personal, familiar, laboral. Es por ello que la importancia del aprendizaje de esta área es esencial en la formación temprano de cada persona.

Por ello, Cardoso & Cerecedo (2008), también mencionan la importancia de aprendizaje del área de lógico matemáticas, en estudiantes de primera infancia, siendo esta una herramienta que beneficia a los mismos en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y generador de nuevos conocimientos en los diferentes aspectos de su vida.

2.2.2. La adición

La adición es una de las primeras operaciones matemáticas que los estudiantes aprenden en la escuela, una vez que han desarrollado la habilidad de contar y reconocer los números. Esta operación aritmética consiste en agregar o reunir cantidades para obtener un nuevo total. La suma implica acciones como juntar, añadir, incrementar o aumentar cantidades dentro de un conjunto numérico. En los primeros años de escolaridad, la enseñanza de la suma se realiza de manera gradual, avanzando de lo simple a lo complejo. Para su representación se emplea el signo “+”, y sus elementos básicos son los sumandos y el total o suma final (Cabrera, 2022).

Guzmán et al., (2018) la adición es considerada una operación matemática fundamental que consiste en incorporar o incrementar cantidades. Este proceso implica

juntar dos o más conjuntos o elementos para formar un solo conjunto total. En términos matemáticos, la suma permite combinar las unidades de distintos números, considerados de manera independiente, dando como resultado un nuevo número que representa la totalidad de las unidades reunidas. De este modo, la adición constituye una base esencial para el desarrollo del pensamiento matemático y la comprensión de las operaciones aritméticas básicas.

2.2.2.1. La importancia de la adición

La adición contribuye a que el estudiante enfrente situaciones cotidianas, fortaleciendo su pensamiento crítico, analítico y lógico. Su aprendizaje es esencial en las primeras etapas escolares, cuando la capacidad cognitiva del niño se encuentra más receptiva. Mediante la mediación docente y el uso de materiales didácticos y lúdicos, se favorece un aprendizaje significativo, creativo y motivador. La fase concreta permite la manipulación de objetos y la construcción de relaciones básicas. Posteriormente, el estudiante avanza hacia la representación gráfica y simbólica, desarrollando procesos de abstracción. Todo ello le permite aplicar los conocimientos matemáticos en la resolución de problemas reales (Guzmán et al., 2018).

La adición es una operación fundamental en el aprendizaje matemático, ya que permite al estudiante comprender la noción de cantidad, agrupación y aumento en situaciones cotidianas. Su dominio fortalece el pensamiento lógico y sienta las bases para el desarrollo de operaciones más complejas. El uso de la taptana como material concreto favorece la comprensión de la suma, al permitir representar y manipular cantidades de forma visual y significativa. Este recurso facilita la comprensión del valor posicional y el sistema decimal. En consecuencia, la adición, apoyada en la taptana, se convierte en un eje clave para el aprendizaje matemático en la educación primaria.

2.2.2.2. La adición en la taptana

González, (2019) indica que el conteo en la adición es un conocimiento previo esencial para el uso de la taptana, ya que permite comprender el sistema de numeración decimal. En este material, los números se representan mediante columnas que contienen hasta nueve espacios, relacionados con la secuencia del uno al nueve. Los elementos de

conteo se colocan según el valor solicitado y, cuando se supera el diez, se trasladan a la siguiente columna, representando la llevada. Este proceso favorece la comprensión del valor posicional. Asimismo, la taptana permite representar unidades, decenas, centenas y millares mediante factores de base diez. De esta forma, se fortalece el razonamiento lógico-matemático. El aprendizaje se desarrolla de manera concreta y visual.

Por otra parte, Cabrera (2022) señala que la taptana se emplea como un recurso didáctico pertinente para el aprendizaje progresivo de la adición. Inicialmente, los estudiantes trabajan sumas de una cifra y, conforme consolidan el valor posicional, avanzan hacia operaciones de dos y tres cifras. Por ejemplo, para resolver la suma $245 + 132$, se representa el primer número colocando cinco unidades, cuatro decenas y dos centenas en la taptana; luego se añade el segundo número ubicando dos unidades, tres decenas y una centena. Posteriormente, se contabilizan los elementos en cada columna, realizando los reagrupamientos necesarios, lo que permite obtener el resultado final. Este procedimiento favorece la comprensión del valor posicional, el razonamiento matemático y el tránsito del pensamiento concreto al simbólico, en concordancia con los enfoques del currículo vigente.

Sáez (2023), el uso de la taptana en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la suma favorece un aprendizaje concreto y significativo, ya que permite a los estudiantes representar los números mediante objetos del entorno. A través de este material, los niños inician el proceso de adición trabajando con las unidades, agrupando las cantidades correspondientes a cada número. Posteriormente, cuentan los elementos representados para obtener el resultado de la operación, aplicando el mismo procedimiento con las decenas y otras unidades de mayor valor posicional. De este modo, la taptana facilita la comprensión del sistema decimal y fortalece el razonamiento matemático. Asimismo, el uso de este recurso contribuye a que los estudiantes interioricen los aprendizajes de manera más rápida y efectiva al manipular material concreto.

En simples palabras el uso de la taptana permite que los estudiantes comprendan la adición de manera concreta y significativa, al representar cantidades mediante la

manipulación de objetos. Este recurso favorece la comprensión del valor posicional y del sistema de numeración decimal, facilitando el tránsito del pensamiento concreto al simbólico. Asimismo, el trabajo progresivo con unidades, decenas y centenas fortalece el razonamiento lógico-matemático. La participación activa del estudiante durante el proceso incrementa su interés y autonomía en la resolución de operaciones. En consecuencia, la taptana se constituye en una estrategia didáctica pertinente para el aprendizaje de la suma en la educación primaria.

2.2.3. La sustracción

Guzmán et al., (2018) describe a la sustracción o resta como una de las operaciones matemáticas básicas, junto con la adición, y permite al estudiante comprender la disminución de cantidades en situaciones concretas. Esta operación consiste en retirar una parte de un todo para obtener una nueva cantidad denominada diferencia, por lo que se considera la operación inversa de la suma. Por ejemplo, si Urpi tiene 160 fichas y pierde 70, entonces conserva 4 fichas ($160 - 70 = 90$). Aunque es una operación sencilla, la sustracción requiere la comprensión de tres elementos fundamentales: el minuendo, que representa la cantidad inicial; el sustraendo, que es la cantidad que se retira; y la diferencia, que es el resultado final. Su aprendizaje favorece el razonamiento lógico y la resolución de problemas cotidianos.

Por otro lado, Cabrera (2022) señala que la sustracción, es una operación aritmética que se representa mediante el signo “-” y cuyo propósito es disminuir o retirar una parte de una cantidad determinada. Esta operación implica un proceso de descomposición, en el cual a partir de una cantidad inicial se elimina una parte para obtener un resultado denominado diferencia. En la sustracción intervienen tres elementos fundamentales: el minuendo, que representa la cantidad total; el sustraendo, que es la cantidad que se retira; y la diferencia, que corresponde al resultado final. Asimismo, la enseñanza de la resta se desarrolla de manera progresiva, generalmente después de que los estudiantes han adquirido nociones básicas de la adición.

2.2.3.1. La importancia de la sustracción

La sustracción es una operación matemática esencial, debido a que forma parte del pensamiento lógico que el ser humano utiliza en su vida cotidiana y social. Aprender a restar permite desarrollar la capacidad crítica y reflexiva del estudiante frente a diversas situaciones de su entorno sociocultural. Esta operación se emplea desde edades tempranas en acciones diarias, como al realizar compras o calcular el cambio al pagar un pasaje. Por ello, es fundamental reforzar el conteo y la comprensión numérica mediante actividades lúdicas, como juegos de avance por casilleros o el uso de dados. Asimismo, el uso de materiales didácticos contextualizados favorece la participación activa del estudiante y la internalización del aprendizaje. En términos matemáticos, la sustracción establece una relación entre dos números naturales cuyo resultado es otro número denominado diferencia (Guzmán et al., 2018).

La sustracción es una operación matemática fundamental que permite al estudiante comprender la acción de quitar, comparar y hallar diferencias entre cantidades. Su aprendizaje contribuye al desarrollo del razonamiento lógico y a la resolución de problemas presentes en la vida diaria. Mediante el uso de la taptana, la sustracción se vuelve un proceso visual y manipulativo, facilitando la comprensión del retiro de cantidades y del valor posicional. Este recurso didáctico promueve un aprendizaje activo y significativo, fortaleciendo la autonomía del estudiante. Así, la sustracción se constituye en una operación esencial para el desarrollo integral del pensamiento matemático.

2.2.3.2. La sustracción en la taptana

Cabrera (2022) menciona que la resta se compone de tres elementos fundamentales: el minuendo, que representa la cantidad inicial; el sustraendo, que corresponde a la cantidad que se retira; y la diferencia, que es el resultado final de la operación. Para efectuar la sustracción utilizando la taptana, primero se representa el minuendo colocando las semillas en las columnas correspondientes, iniciando desde la parte inferior hacia arriba. Posteriormente, se retiran las semillas según el valor del sustraendo, realizando este proceso de arriba hacia abajo. Finalmente, se contabilizan los

elementos que permanecen en cada columna, lo que permite identificar la diferencia obtenida. Este procedimiento favorece la comprensión visual y concreta de la sustracción mediante el uso de material didáctico.

Sáez (2023), refiere que la resta es una operación matemática que consiste en disminuir o retirar una cantidad a partir de otra. Al emplear la taptana como material didáctico, este proceso se desarrolla representando primero la cantidad inicial y, posteriormente, retirando de manera progresiva la cantidad que se resta. A través de esta acción concreta, los estudiantes pueden observar y comprender visualmente cómo se obtiene el resultado final. El uso de la taptana facilita la comprensión del proceso de sustracción, ya que permite manipular objetos y relacionar el procedimiento con el valor posicional de los números.

Por otra parte, González, (2019) menciona que la sustracción mediante la taptana consiste en representar el número mayor o minuendo a través de granos colocados en las columnas correspondientes, mientras que el sustraendo se ejecuta retirando dichos elementos. Cuando no existen suficientes unidades para realizar la resta, se recurre al principio de reagrupación, tomando valores de columnas superiores, como decenas, centenas o unidades de mil, según corresponda. Este procedimiento permite visualizar de manera concreta el proceso de “prestarse” en la sustracción. El uso de la taptana facilita la comprensión de esta operación al integrar el pensamiento matemático con la cosmovisión andina. Asimismo, esta herramienta ancestral demuestra su valor pedagógico al promover un aprendizaje significativo y contextualizado de las operaciones matemáticas.

A partir de lo expuesto, se evidencia que la sustracción, trabajada mediante la taptana, se convierte en un proceso comprensible y significativo para los estudiantes, ya que permite visualizar y manipular concretamente cada uno de sus elementos. El uso de semillas y columnas facilita la comprensión del valor posicional y del procedimiento de “retirar” cantidades, reduciendo la abstracción temprana. Asimismo, la posibilidad de realizar reagrupaciones de manera tangible favorece la comprensión del préstamo en la resta. Este enfoque promueve un aprendizaje activo, donde el estudiante construye el

conocimiento a partir de la acción. En consecuencia, la taptana no solo fortalece el razonamiento lógico-matemático, sino que también integra saberes culturales en el proceso educativo.

2.2.4. Dimensiones de la aplicación de adición y sustracción

De acuerdo con Huanca y Mamani (2019), la aplicación de adición y sustracción se puede organizar en las siguientes dimensiones:

2.1.1.1. Resuelve problemas de Adición

La resolución de problemas de adición se refiere a la capacidad del estudiante para utilizar la operación de sumar como estrategia para dar solución a situaciones problemáticas, empleando números de hasta tres cifras. Este proceso implica agregar cantidades y realizar canjes cuando es necesario, respetando el valor posicional de las unidades, decenas y centenas. Asimismo, el estudiante demuestra dominio de la adición cuando resuelve correctamente problemas que involucran números de hasta cuatro cifras, aplicando de manera ordenada y adecuada el procedimiento operativo correspondiente.

2.1.1.2. Resuelve problemas de Sustracción

La resolución de problemas de sustracción consiste en la habilidad del estudiante para emplear la operación de restar con el fin de resolver situaciones problemáticas, utilizando números de hasta tres cifras. Este proceso comprende quitar o disminuir cantidades, aplicando correctamente el canje cuando la operación lo requiere. Además, el estudiante evidencia comprensión de la sustracción cuando resuelve problemas que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo de forma adecuada el procedimiento operativo y respetando el valor posicional de los números.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. La taptana

Es un contador utilizado en los primeros años de Educación Básica, es de madera de forma rectangular, ovalada en un extremo, con 4 columnas de 9 hoyos cada una, en la parte superior existe un hoyo de mayor tamaño al mismo que lo denominamos "0" es el lugar en donde se cambia 10 unidades por una decena; 10 decenas por una centena, etc.; de derecha a izquierda, la primera columna (color verde) corresponde a las unidades, la segunda columna (color azul) a las decenas, la tercera columna (color rojo) corresponde a las centenas y la cuarta columna (color amarillo) corresponde a las unidades de mil.

2.3.2. Adición

La adición es una operación matemática básica que consiste en reunir o juntar dos o más cantidades para obtener un total. Este proceso implica agregar elementos y reconocer el valor posicional de los números, permitiendo al estudiante comprender progresivamente la relación entre unidades, decenas y centenas. Su enseñanza se desarrolla de manera gradual, iniciándose con cantidades simples y avanzando hacia números de mayor complejidad, favoreciendo el razonamiento lógico y el tránsito del pensamiento concreto al simbólico (Cabrera, 2022).

Desde la experiencia pedagógica, la adición no solo fortalece habilidades matemáticas, sino que también permite al estudiante resolver situaciones de la vida cotidiana, desarrollando seguridad y autonomía en el manejo de los números.

2.3.3. Sustracción

La sustracción es una operación aritmética que consiste en retirar o disminuir una cantidad a partir de otra, con la finalidad de hallar la diferencia. En este proceso intervienen tres elementos fundamentales: el minuendo, el sustraendo y la diferencia. Su aprendizaje se facilita cuando el estudiante puede representar de forma concreta la acción de quitar, lo que permite comprender el valor posicional y aplicar procedimientos como el canje o reagrupación en situaciones problemáticas (González, 2019).

En el aula, la sustracción resulta más significativa cuando se vincula a experiencias cercanas al estudiante, ya que la acción de “quitar” favorece la comprensión natural del proceso matemático.

2.3.4. Resolución de problemas de adición

La resolución de problemas de adición implica aplicar la operación de suma para dar solución a situaciones problemáticas que involucran cantidades de hasta tres cifras o más. El uso de material concreto como la taptana facilita este proceso al permitir la representación visual de los números, el canje y la reagrupación, fortaleciendo el tránsito del pensamiento concreto al simbólico (Cabrera, 2022).

En este sentido, el estudiante no solo ejecuta procedimientos, sino que comprende el significado de la suma, desarrollando habilidades para analizar, representar y comunicar sus resultados matemáticos.

2.3.5. Resolución de problemas de sustracción

La resolución de problemas de sustracción consiste en aplicar la resta para solucionar situaciones donde es necesario retirar o comparar cantidades. Mediante el uso de la taptana, el estudiante puede visualizar el proceso de quitar, realizar préstamos o canjes y comprender el valor posicional de los números, lo que contribuye a un aprendizaje significativo y contextualizado (Sáez, 2023).

Este proceso favorece que el estudiante construya su propio conocimiento, al observar de manera concreta cómo disminuyen las cantidades y cómo se obtiene la diferencia de forma lógica y ordenada.

2.3.6. Operaciones básicas matemáticas

Si tomamos en consideración el uso de las matemáticas en la vida diaria, nos damos cuenta que estas están reflejadas en operaciones matemáticas, desde ver la hora

y calcular el tiempo antes de otra actividad, realizar distintos pagos o compras, entre otros.

Y según menciona Aldana, B. y López, M. (2016) citado por Vargas N. et al (2020) se refiere que “La enseñanza de las Operaciones Básicas Matemáticas (OBM), hace parte de la alfabetización ciudadana, pues se trata de conocimientos que toda persona utiliza en sus actividades diarias”.

2.3.7. Material concreto

El material concreto es un recurso pedagógico que permite al estudiante aprender mediante la manipulación directa de objetos, favoreciendo la comprensión de conceptos abstractos. En el aprendizaje de la matemática, el uso de materiales concretos como la taptana fortalece la motivación, la participación activa y el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, especialmente en los primeros grados de la educación primaria (Blanco & Limache, 2019).

Desde esta perspectiva, el material concreto se convierte en un medio fundamental para lograr aprendizajes duraderos, ya que permite al estudiante experimentar, explorar y construir el conocimiento matemático de manera activa.

CAPÍTULO III

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, orientado a la aplicación de métodos y técnicas de medición objetiva. Se empleó la recolección de datos numéricos mediante instrumentos previamente validados, así como el uso de procedimientos de observación y medición. El análisis estadístico permitió identificar relaciones entre las variables de estudio. Asimismo, este enfoque posibilitó la contrastación de hipótesis y la interpretación de los resultados de manera sistemática y objetiva. Ñaupas et al., (2018); Hernández & Mendoza, (2018)

3.2. Diseño de la investigación

El diseño fue pre experimental que de acuerdo a Hernández & Mendoza, (2018); Ñaupas et al., (2018), se caracteriza por trabajar con un solo grupo de estudio y no cumplir plenamente con las condiciones de un experimento puro, presentando un control limitado de las variables. Este tipo de diseño, aunque posee menor validez interna, permite analizar cambios producidos por una intervención educativa.

Esta investigación utilizó el diseño de pretest y posttest con un único grupo, aplicándose antes y después de las sesiones de aprendizaje. De esta manera, se evaluó el nivel de cambio generado tras la aplicación de la taptana en los estudiantes de la IEP N.º 70605 Domingo Savio – San Miguel, 2022.

El esquema correspondiente a este tipo de investigación es:

	Pre test		Post test
Ge	O1	X	O2

Donde:

Ge: Grupo experimental

O1: Pre test, ficha de observación inicial

X: Taptana

O2: Post test, ficha de observación final

3.3. Tipo y nivel de investigación

Se desarrolló una investigación de tipo aplicada, debido a que se orientó a utilizar los aportes de la investigación básica o teórica con la finalidad de proponer soluciones concretas a un problema educativo. Este tipo de estudio busca intervenir en la realidad para generar mejoras en contextos específicos, apoyándose en un marco teórico, la formulación de problemas y el planteamiento de hipótesis que permitan orientar la acción investigativa hacia la solución de necesidades sociales y educativas. Ñaupas et al., (2018); Romero et al., (2021)

Asimismo, la investigación fue de nivel experimental, ya que tuvo como propósito determinar el efecto del uso del material concreto en el aprendizaje. Para ello, se manipuló de manera intencional la variable independiente mediante un plan de intervención previamente estructurado, con el fin de observar y medir sus efectos sobre la variable dependiente. De esta manera, Arias & Covinos, (2021); Ñaupas et al., (2018), esto permitió analizar cuantitativamente los resultados obtenidos, comprobar las hipótesis planteadas e interpretar los cambios producidos a partir de la aplicación del recurso didáctico.

3.4. Método o métodos aplicados a la investigación

El método empleado en la presente investigación fue el método científico, entendido como un proceso lógico, ordenado y sistemático que permite analizar la realidad y generar conocimiento válido y confiable. Ruiz & Valenzuela (2022) comenta que este método orientó el desarrollo del estudio desde la formulación del problema hasta la interpretación de los resultados. En la recolección de datos, se aplicaron procedimientos propios del enfoque científico, sustentados en el uso de instrumentos y técnicas estadísticas. Asimismo, se utilizaron pruebas de entrada y salida que permitieron obtener información cuantificable y organizada, acorde con la escala de evaluación establecida en el sistema educativo, garantizando así la rigurosidad del proceso investigativo.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

La población se define como el conjunto total de unidades de estudio que cumplen con criterios y características previamente establecidas, las cuales permiten delimitarlas con precisión dentro de una investigación. Su finalidad es determinar los parámetros muestrales y el universo de análisis, el cual puede estar conformado por personas, objetos, grupos, hechos o eventos que reúnen las condiciones necesarias para ser considerados parte del estudio. Hernández & Mendoza, (2018); Ñaupas et al., (2018).

La amplia afición por analizar las variables de la presente tesis, consiguió elegir a los 200 estudiantes del Tercer grado de Educación Primaria de la ciudad de Juliaca en el transcurso del año escolar 2022, correspondiente al quinto ciclo de la Educación Básica Regular.

Tabla 2

Número de estudiantes matriculados en la IEP Domingo Savio SAN MIGUEL, 2022.

Grado de estudios	Estudiantes
Primero	198
Segundo	200
Tercero	200
Cuarto	194
Quinto	200
Sexto	198
Total	1190

Nota: Escale MINEDU 2022.

Elaboración. Propia

3.5.2. *Muestra*

La investigación utilizó un muestreo no probabilístico, debido a que la selección de la muestra se realizó bajo el criterio del investigador, considerando características específicas necesarias para el desarrollo del estudio. Este tipo de muestreo se emplea cuando no todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados, priorizándose la pertinencia de las unidades de análisis. El tipo de muestreo no probabilístico fue el Intencionado, el cual responde a los propósitos de la investigación, permitiendo al investigador elegir de manera justificada a los participantes que cumplieran con los requisitos establecidos. Arias & Covinos, (2021); Ñaupas et al., (2018)

La muestra estuvo conformada por una parte representativa de la población, sobre la cual se recolectó información mediante la observación y medición de las variables de estudio. La muestra estuvo constituida por un grupo experimental de 37 estudiantes del Tercer Grado “C” de la IEP N° 70605 Domingo Savio, San Miguel.

Tabla 3

Número de estudiantes matriculados en el 3ro “C” de la IEP Domingo Savio en 2022.

3ro	Estudiantes
“C”	37

Elaboración. Propia

3.6. Técnicas, fuente e instrumentos de Investigación para la recolección de datos

3.6.1. Técnica

La observación:

La recolección de datos se realizó mediante el método de observación, el cual permite registrar y analizar de manera sistemática los hechos y comportamientos que ocurren en el contexto del aula. En este estudio se aplicó la observación sistemática, basada en un proceso planificado de observación, análisis e interpretación de la información. Medina et al., (2023). A través de este procedimiento, se obtuvo evidencia objetiva sobre el desempeño del grupo experimental, específicamente en relación con la aplicación de la adición y sustracción mediante el uso del material concreto de la taptana, lo que permitió obtener conclusiones pertinentes y fundamentadas sobre la variable de estudio.

Pruebas:

El test fue utilizado como técnica de recolección de datos, ya que permite evaluar de manera objetiva contenidos específicos relacionados con los objetivos de la investigación. Mediante esta técnica se obtuvo información pertinente sobre el problema de estudio, facilitando la medición del nivel de logro de los aprendizajes en el área de Matemática. Arias & Covinos, (2021). Para ello, se aplicaron dos pruebas: una preprueba, con la finalidad de diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes, y una postprueba, destinada a identificar los efectos de la aplicación del material concreto de la taptana en el grupo experimental. Estas evaluaciones permitieron comparar los resultados antes y después de la intervención pedagógica, evidenciando los avances en la resolución de problemas de adición y sustracción.

3.6.2. Instrumentos

Ficha de observación:

Para el desarrollo de la observación sistemática se utilizó la ficha de observación como instrumento de recolección de datos, la cual permitió evaluar seis indicadores, seleccionados en función de las dimensiones de la variable en estudio. La valoración de los desempeños se realizó de acuerdo con los niveles establecidos en el Currículo Nacional de Educación Básica, (2017): AD (Logro destacado), cuando el estudiante demuestra un desempeño superior a lo esperado; A (Logro esperado), cuando alcanza el nivel previsto en el indicador; B (En proceso), cuando se encuentra en proceso de lograr el desempeño esperado; y C (En inicio), cuando evidencia un nivel inferior al requerido. Esta escala permitió interpretar de manera sistemática y objetiva el nivel de desarrollo de los aprendizajes observados.

Lista de cotejo:

Para orientar el proceso de observación se utilizó la lista de cotejo, instrumento que permitió verificar de manera objetiva el cumplimiento de los indicadores correspondientes a las dimensiones de la Taptana, establecidos durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Este instrumento facilitó la evaluación sistemática del desempeño de los estudiantes en relación con los criterios previamente definidos.

Pruebas de Entrada (pre-test) y de salida (post- test):

La prueba de entrada se aplicó a toda la muestra mediante la ficha de observación, lo que permitió obtener una visión diagnóstica general del nivel inicial de los estudiantes respecto al aprendizaje de adición y sustracción, antes de la aplicación del material concreto “Taptana”. Por su parte, la prueba de salida, aplicada con el mismo instrumento, permitió identificar los cambios y mejoras alcanzadas en el aprendizaje de adición y sustracción de los estudiantes luego de la implementación de la taptana.

Sesiones de Aprendizaje:

De acuerdo con el Ministerio de Educación MINEDU (2017), las sesiones de aprendizaje constituyen procesos pedagógicos fundamentales que orientan la labor docente y promueven la interacción entre el estudiante, el docente y los aprendizajes esperados. Estas sesiones comprenden un conjunto organizado de acciones y actividades desarrolladas en un tiempo y espacio determinados, mediante las cuales los estudiantes, con la mediación del docente, construyen aprendizajes significativos y desarrollan competencias, capacidades y desempeños establecidos en el Currículo Nacional de la Educación Básica.

3.7. Diseño para la contrastación de hipótesis: prueba de normalidad y estadístico de prueba.

La confiabilidad y validez de los instrumentos empleados para medir y recopilar información son elementos esenciales que garantizaron resultados y datos confiables en la investigación, que se llevó a cabo con la aplicación de la prueba de entrada y salida para evaluar la aplicación de la Taptana en el aprendizaje de la adición y sustracción, a la muestra de estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Pública N°70605 San Miguel, quienes comparten similitudes en cuanto a la ubicación geográfica y al enfoque pedagógico de enseñanza y aprendizaje.

Adoptará el siguiente procedimiento:

H_0 : La aplicación de la Taptana NO fortalece significativamente el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

H_a : La aplicación de la Taptana fortalece significativamente el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

La prueba es bilateral y de dos colas.

a) Prueba estadística:

Para el análisis de los datos obtenidos en la investigación, se utilizó la prueba estadística t de Student, debido a que permitió comparar los resultados del pretest y postest aplicados al mismo grupo de estudiantes. Esta prueba facilitó determinar si las diferencias observadas antes y después de la aplicación de la taptana fueron estadísticamente significativas, verificando así el efecto del material concreto en el aprendizaje de la adición y la sustracción.

b) Cálculo del estadístico de prueba.

Donde:
$$t = \frac{X - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

T= Valor Estadístico

X= Promedio de la variable

μ = Promedio poblacional de la variable

S= Desviación estándar de la muestra

n= Tamaño de S

c) Decisión:

En la fórmula estadística aplicada, el numerador expresa la diferencia o discrepancia que se pretende analizar entre los valores obtenidos, mientras que el denominador corresponde a la desviación estándar de dicha diferencia, conocida como error estándar. En esta expresión, el valor “**T**” representa el estadístico calculado; “**X**” hace referencia al promedio de la variable en la muestra; y “ **μ** ” corresponde al promedio poblacional de la variable en estudio. Asimismo, **S** indica la desviación estándar muestral y “**n**” representa el tamaño de la muestra, elementos que permiten estimar la variabilidad y precisión de los resultados obtenidos.

3.8. Validez y confiabilidad del instrumento

Para determinar la confiabilidad del instrumento denominado ficha de observación, se aplicó el coeficiente alfa de Cronbach, el cual estuvo conformado por 6 ítems. El resultado obtenido fue de 0,85, lo que evidencia un nivel alto de confiabilidad, considerándose un instrumento consistente, válido y adecuado para la aplicación del método propuesto.

Asimismo, la validez del instrumento se garantizó mediante el juicio de tres expertos en el área de Educación Primaria, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems, confirmando su eficacia para medir las variables de estudio.

3.9. Plan de recolección y procesamiento de datos.

En primer lugar, se presentó la solicitud correspondiente para la realización de las prácticas preprofesionales ante la dirección de la Institución Educativa N.º 70605 Domingo Savio. Posteriormente, se coordinó con el director y el docente responsable para la asignación del aula y el inicio de las actividades. Luego, se realizó la presentación formal con el docente a cargo del aula designada y la socialización con los estudiantes del sexto grado “E”.

Seguidamente, se efectuó la observación de las primeras sesiones de clase, así como la asignación de horarios y la entrega de la nómina de estudiantes para el desarrollo de las prácticas. Asimismo, se explicó al docente el propósito de la investigación y se solicitó la autorización para la aplicación de los instrumentos y las sesiones de aprendizaje en el área correspondiente.

Posteriormente, se procedió a la elaboración de materiales, sesiones de aprendizaje y pruebas de evaluación. La aplicación de la prueba de entrada, la observación sistemática y las sesiones de aprendizaje se iniciaron a partir del 19 de septiembre, realizándose semanalmente. Finalmente, el 28 de noviembre se aplicó la prueba de salida, se completó el registro de la ficha de observación y se concluyó el proceso agradeciendo la colaboración del docente y los estudiantes participantes.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de la prueba de entrada

Estos datos han sido obtenidos al aplicar la ficha observación como instrumento de recolección de datos a quienes conformaron la muestra en la presente investigación.

4.1.1. Dimensión: Resuelve problemas de Adición

Tabla 4

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022

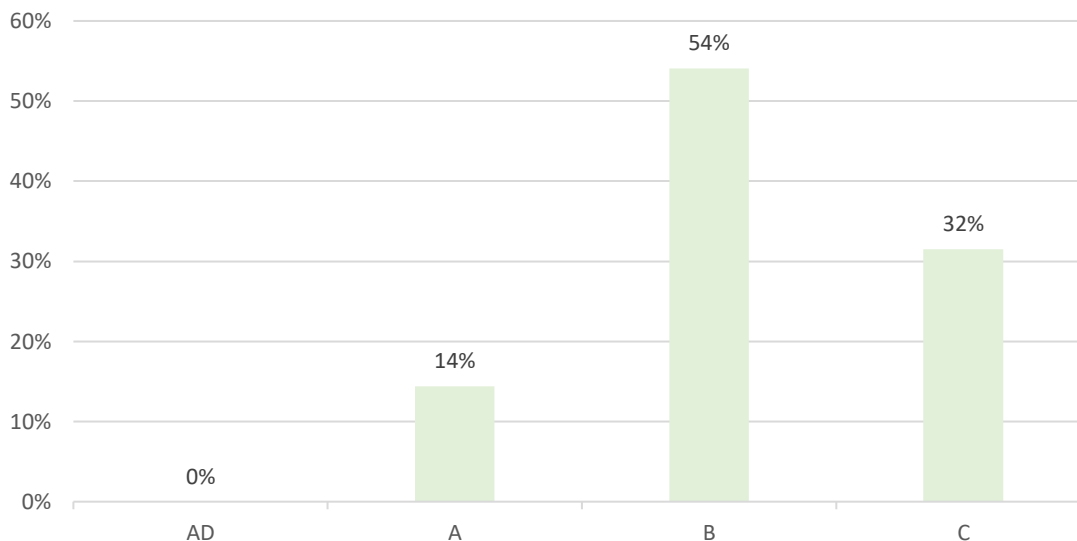
ITEMS	Resuelve problemas de Adición							
	AD		A		B		C	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Utiliza la operación de adición para resolver situaciones problemáticas con números de hasta tres cifras.	0	0%	8	22%	16	43%	13	35%
Aplica la adición con canje al resolver problemas matemáticos con números de hasta tres cifras	0	0%	7	19%	16	43%	14	38%
Resuelve problemas de adición que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo correctamente el procedimiento operativo.	0	0%	1	3%	28	76%	8	22%
Σ	0	0%	5	14%	20	54%	12	32%

Nota: SPSS v24

Elaboración Propia

Figura 1

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022

**Análisis y descripción**

De los resultados de la prueba de entrada en la dimensión Resuelve problemas de Adición, se observa que ningún estudiante alcanzó la escala de valoración AD (0%); mientras que en la valoración A, 5 estudiantes lograron el 14%. Asimismo, en la valoración B se ubicaron 20 estudiantes, que representan el 54%, y en la valoración C, 12 estudiantes, equivalentes al 32% del total evaluado.

De la observación realizada se evidencia que la mayoría de los estudiantes se ubica en los niveles de inicio y proceso, presentando dificultades en la aplicación de la adición; por ello, fue necesario implementar el método de la taptana para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes del nivel primario.

4.1.2. Dimensión: Resuelve problemas de Sustracción

Tabla 5

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022

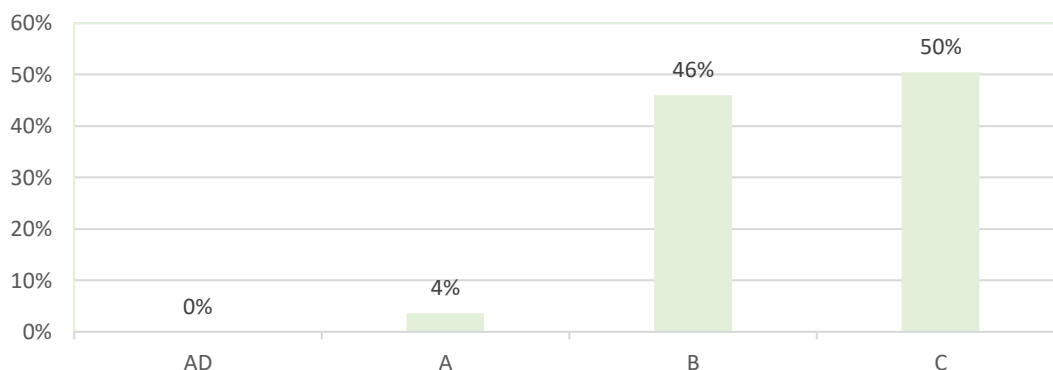
ITEMS	Resuelve problemas de Sustracción							
	AD		A		B		C	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Utiliza la operación de sustracción para resolver situaciones problemáticas con números de hasta tres cifras.	0	0%	2	5%	14	38%	21	57%
Aplica la sustracción con canje al resolver problemas matemáticos con números de hasta tres cifras.	0	0%	2	5%	17	46%	18	49%
Resuelve problemas de sustracción que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo correctamente el procedimiento operativo	0	0%	0	0%	20	54%	17	46%
Σ	0	0%	1	4%	17	46%	19	50%

Nota: SPSS v24

Elaboración Propia

Figura 2

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022



Análisis y descripción

Los resultados obtenidos en la prueba de entrada de la dimensión Resuelve problemas de Sustracción, se evidencian que 17 estudiantes alcanzaron la escala de valoración en proceso, representando el 46%; en cambio, en la valoración de inicio se

ubicaron 19 estudiantes, equivalente al 50%. Asimismo, se observa que solo 1 estudiante (4%) alcanzó la valoración de logro esperado, mientras que ningún estudiante logró ubicarse en la escala de logro destacado.

Siendo evidente que la mayoría de los estudiantes se encuentra en los niveles de inicio y proceso, se identificaron dificultades en la aplicación del procedimiento de la sustracción, por lo que fue necesario implementar el método de la taptana para fortalecer el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos.

4.1.3. Variable: Aplicación de adición y sustracción

Tabla 6

Percepción de la aplicación de la adición y sustracción que presentan los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022

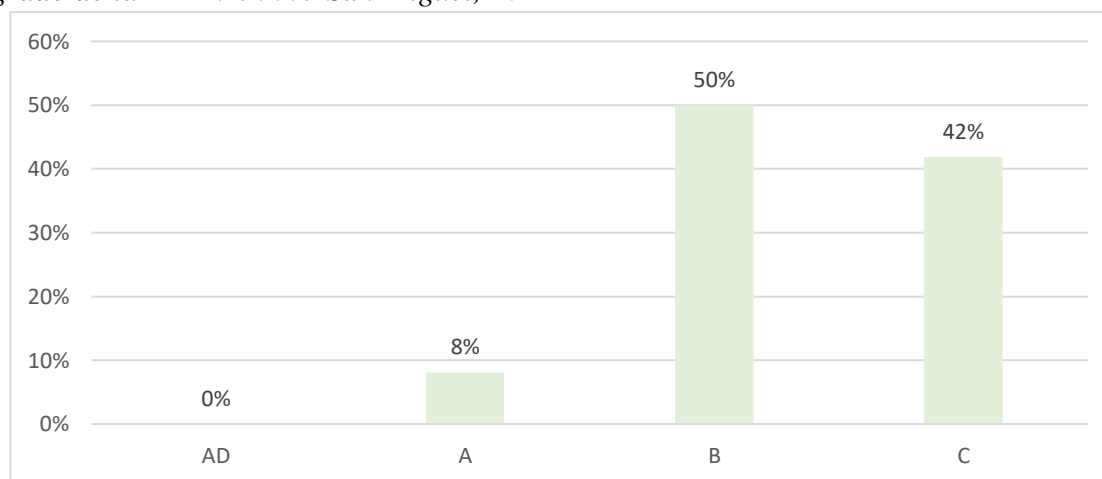
DIMENSIONES	Aplicación de adición y sustracción							
	AD		A		B		C	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Resuelve problemas de Adición	0	0%	5	14%	20	54%	12	32%
Resuelve problemas de Sustracción	0	0%	1	3%	17	46%	19	51%
Σ	0	0%	3	8%	18	50%	16	42%

Nota: SPSS v24

Elaboración Propia

Figura 3

Percepción de la aplicación de la adición y sustracción presentan los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022



Análisis y descripción

En la variable aplicación de adición y sustracción, los resultados obtenidos en la prueba de entrada evidencian que solo el 8% de los estudiantes (3) alcanzaron la escala de valoración de logro esperado; mientras que en la valoración de proceso se ubicó el 50% (18 estudiantes) y en la valoración de inicio el 42% (16 estudiantes). Asimismo, ningún estudiante logró alcanzar la valoración de logro destacado.

Los resultados generales evidencian que la adición y la sustracción se concentran en los niveles de proceso e inicio, por lo que resulta necesario aplicar el método de la taptana para fortalecer la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del nivel primario.

4.2. Prueba de Proceso

Datos obtenidos al aplicar la lista de cotejo para la recolección de datos.

4.2.1. Variable: Taptana

Tabla 7

Apreciación del proceso de la taptana que presentaron los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022

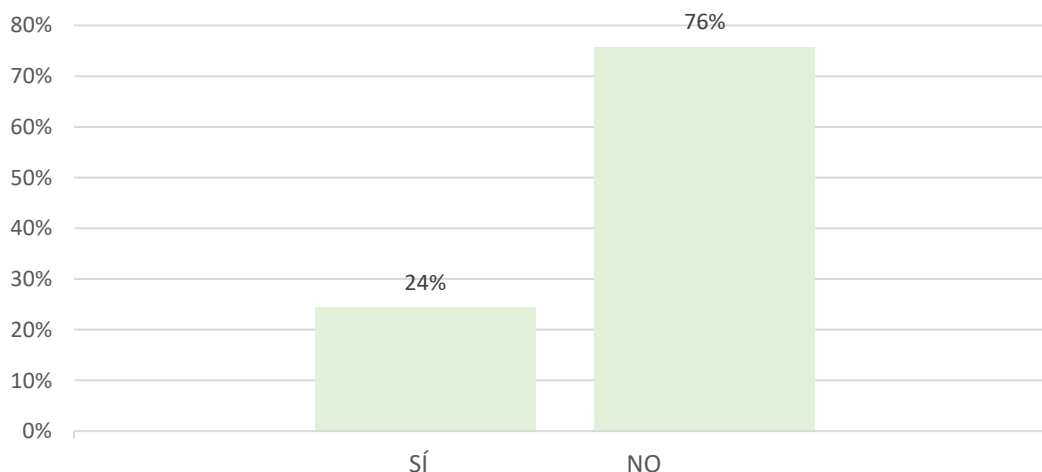
DIMENSIONES	Taptana			
	SÍ		NO	
	fi	%	fi	%
FASE CONCRETO	14	38%	23	62%
FASE PICTÓRICA	7	19%	30	81%
FASE SIMBÓLICA	6	16%	31	84%
Σ	9	24%	28	76%

Nota: SPSS v24

Elaboración Propia

Figura 4

Apreciación del proceso de la taptana que presentaron los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel 2022



Análisis y descripción

De los resultados de la prueba de proceso de la taptana, se observa que en la fase concreta 14 estudiantes (38%) sí lograron los ítems propuestos, mientras que 23 estudiantes (62%) no los alcanzaron. En la fase pictórica, solo 7 estudiantes (19%) lograron cumplir los ítems, frente a 30 estudiantes (81%) que no lo lograron; y en la fase simbólica, 6 estudiantes (16%) alcanzaron los ítems, mientras que 31 estudiantes (84%) no los lograron. En general, se evidencia que solo el 24% de los estudiantes sí alcanzaron los ítems del método, mientras que el 76% no lo logró.

De la observación realizada se percibe que la mayoría de los estudiantes no alcanzaron las fases del método de la taptana, especialmente en las fases pictórica y simbólica; por lo que se requirió reforzar el uso progresivo de este método para mejorar el aprendizaje de la adición y la sustracción en los estudiantes del nivel primario.

4.3. Resultados de la prueba de salida

Estos datos han sido obtenidos al aplicar la ficha observación como instrumento de recolección de datos a quienes conformaron la muestra en la presente investigación.

4.3.1. Dimensión: Resuelve problemas de Adición

Tabla 8

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022

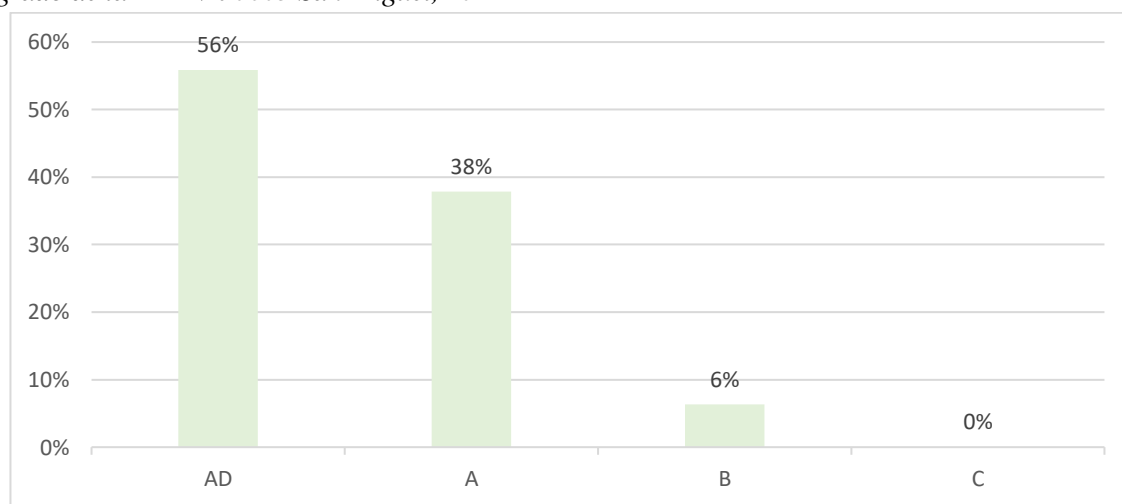
ITEMS	Resuelve problemas de Adición							
	AD		A		B		C	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Utiliza la operación de adición para resolver situaciones problemáticas con números de hasta tres cifras.	24	65%	10	27%	3	8%	0	0%
Aplica la adición con canje al resolver problemas matemáticos con números de hasta tres cifras	25	68%	10	27%	2	5%	0	0%
Resuelve problemas de adición que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo correctamente el procedimiento operativo.	13	35%	22	59%	2	5%	0	0%
Σ	21	56%	14	38%	2	6%	0	0%

Nota: SPSS v24

Elaboración Propia

Figura 5

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022



Análisis y descripción

De los resultados de la prueba de salida en la dimensión Resuelve problemas de Adición, se observa que 21 estudiantes alcanzaron la escala de valoración de logro

destacado, representando el 56%; mientras que en la valoración de logro esperado se ubicaron 14 estudiantes, equivalente al 38%. Asimismo, 2 estudiantes (6%) se encontraron en la valoración en proceso, y ningún estudiante permaneció en la valoración de inicio.

De la observación efectuada se percata que la mayoría de los estudiantes lograron las valoraciones de logro destacado y logro esperado en la resolución de problemas de adición, evidenciando una mejora significativa en el uso del procedimiento operativo y en la aplicación del canje. Por lo tanto, se señala que el uso del método de la taptana sí mejora el aprendizaje de la adición, fortaleciendo la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del nivel primario.

4.3.2 Dimensión: Resuelve problemas de Sustracción

Tabla 9

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022

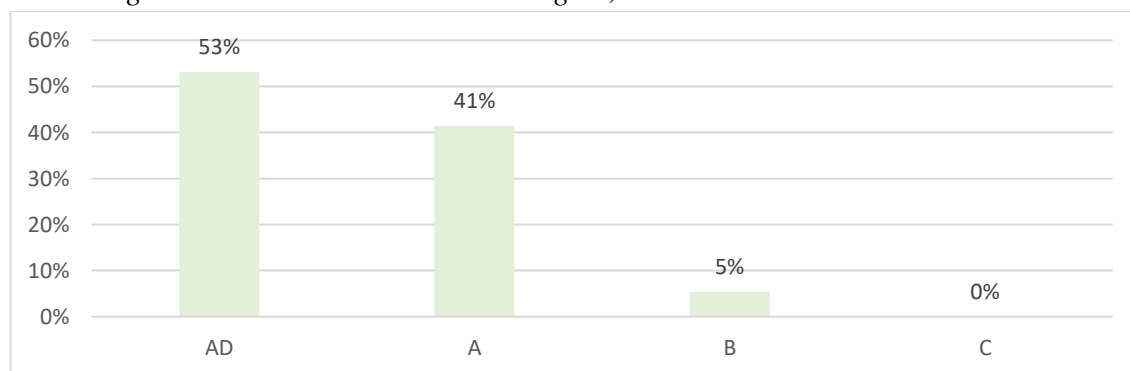
ITEMS	Resuelve problemas de Sustracción							
	AD		A		B		C	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Utiliza la operación de sustracción para resolver situaciones problemáticas con números de hasta tres cifras.	19	51%	16	43%	2	5%	0	0%
Aplica la sustracción con canje al resolver problemas matemáticos con números de hasta tres cifras.	19	51%	16	43%	2	5%	0	0%
Resuelve problemas de sustracción que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo correctamente el procedimiento operativo	21	57%	14	38%	2	5%	0	0%
Σ	20	53%	15	41%	2	5%	0	0%

Nota: SPSS v24

Elaboración Propia

Figura 6

Percepción sobre la capacidad para resolver problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022



Análisis y descripción

Los resultados obtenidos en la prueba de salida de la dimensión Resuelve problemas de Sustracción evidencian que 2 estudiantes (5%) se ubicaron en la valoración en proceso; mientras que 15 estudiantes (41%) alcanzaron la valoración de logro esperado y 20 estudiantes (53%) lograron la valoración de logro destacado. Asimismo, ningún estudiante permaneció en la valoración de inicio.

Denotando así que la mayoría de los estudiantes ya no se encuentra en las escalas de inicio y proceso, sino que lograron alcanzar las valoraciones de logro esperado y logro destacado en la resolución de problemas de sustracción, aplicando correctamente el procedimiento operativo y el canje. Por lo tanto, se concluye que el empleo del método de la taptana fue una estrategia significativa, ya que permitió mejorar el aprendizaje de la sustracción en los estudiantes del nivel primario.

4.3.3. Variable: Aplicación de adición y sustracción

Tabla 10

Percepción de la aplicación de la adición y sustracción que presentan los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022

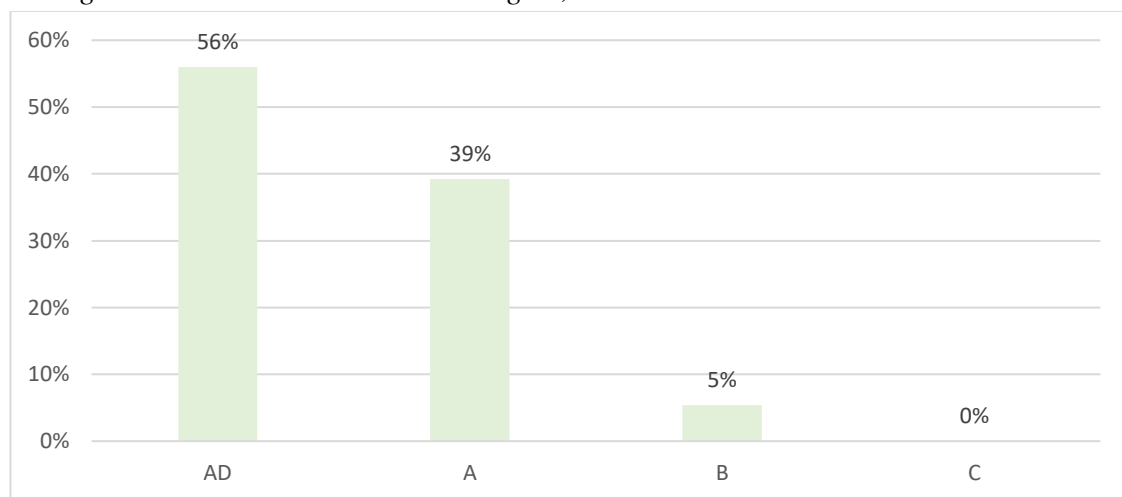
DIMENSIONES	Aplicación de adición y sustracción							
	AD		A		B		C	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Resuelve problemas de Adición	21	57%	14	38%	2	5%	0	0%
Resuelve problemas de Sustracción	20	54%	15	41%	2	5%	0	0%
Σ	21	56%	14	39%	2	5%	0	0%

Nota: SPSS v24

Elaboración Propia

Figura 7

Percepción de la aplicación de la adición y sustracción que presentan los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022



Análisis y descripción

En la variable aplicación de adición y sustracción, los resultados obtenidos mediante la prueba de salida evidencian que el 56% de los estudiantes (21) alcanzaron la escala de valoración de logro destacado; mientras que en la valoración de logro esperado se ubicó el 39% (14 estudiantes). Asimismo, solo 2 estudiantes (5%) se encontraron en la valoración en proceso, y ningún estudiante permaneció en la valoración de inicio.

Observando los resultados generales de la aplicación de la adición y la sustracción, se evidencia que en ambas dimensiones de la prueba de salida los estudiantes lograron alcanzar mayoritariamente las valoraciones de logro destacado y logro esperado, lo que permite deducir que la aplicación del método de la taptana resulta eficaz y significativa para mejorar la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del nivel primario.

4.4. Prueba de Proceso

Datos obtenidos al aplicar la lista de cotejo para la recolección de datos.

4.4.4. Variable: Taptana

Tabla 11

Apreciación del proceso de la taptana que presentaron los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022

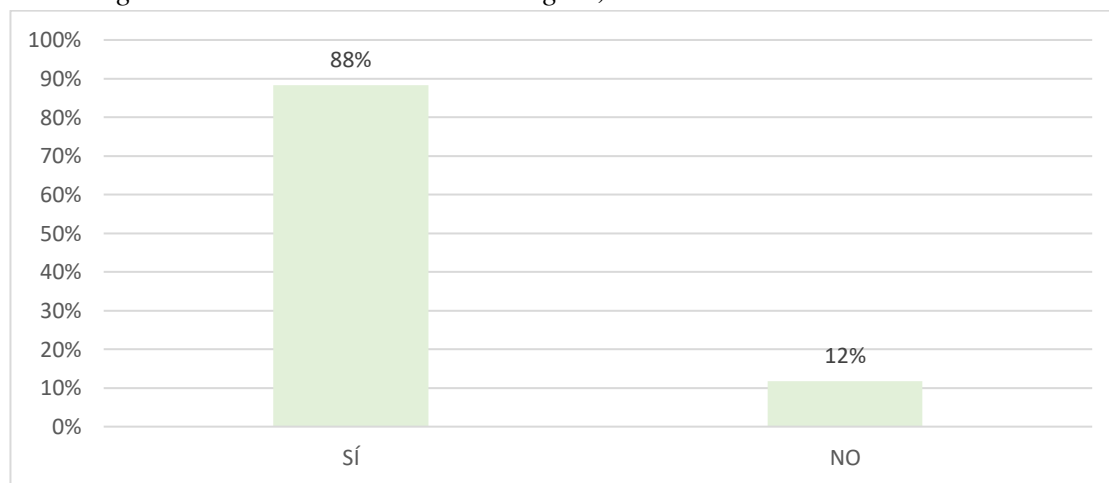
DIMENSIONES	Taptana			
	fi	SÍ %	fi	NO %
FASE CONCRETO	35	95%	2	5%
FASE PICTÓRICA	32	86%	5	14%
FASE SIMBÓLICA	31	84%	6	16%
Σ	33	88%	4	12%

Nota: SPSS v24

Elaboración Propia

Figura 8

San Miguel, 2022 *Apreciación del proceso de la taptana que presentaron los estudiantes del sexto grado de la IEP N°70605 San Miguel, 2022*



Análisis y descripción

De los resultados de la prueba de proceso de la taptana, se observa que en la fase concreta 35 estudiantes (95%) sí alcanzaron los ítems propuestos, mientras que 2 estudiantes (5%) no los lograron. En la fase pictórica, 32 estudiantes (86%) sí cumplieron

con los ítems, frente a 5 estudiantes (14%) que no lo lograron; y en la fase simbólica, 31 estudiantes (84%) alcanzaron los ítems, mientras que 6 estudiantes (16%) no los lograron. En general, se evidencia que el 88% de los estudiantes sí alcanzaron los ítems del método, y solo el 12% no lo logró.

De la observación realizada se percibe que la gran mayoría de los estudiantes lograron alcanzar satisfactoriamente las fases del método de la taptana, gracias a la aplicación de diversas estrategias didácticas, lo cual permitió mejorar la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del nivel primario.

4.5. Prueba de hipótesis

4.5.1. Prueba de normalidad

Tabla 12

Estimación de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Taptana	0.526	37	0.000
Aplicación de adición y sustracción	0.356	37	0.000

Nota: SPSS v24

Elaboración Propia

Análisis y descripción

Al realizar la prueba de normalidad entre las variables a partir de los resultados de la prueba de salida, se obtuvo un valor de significancia de 0.000, lo que indica que los datos no presentan una distribución normal; en consecuencia, el estudio se orienta al uso de estadística no paramétrica, recurriéndose a la prueba t de Student para la contrastación de las hipótesis.

Asimismo, la regla de decisión establece que cuando el valor de Sig. es mayor a 0.005 la distribución de los datos se considera normal y corresponde el uso de estadística paramétrica; mientras que, si el valor de Sig. es menor a 0.005 como ocurre en la presente

investigación, la distribución no es normal, confirmándose el enfoque no paramétrico del análisis.

4.5.2. Prueba de hipótesis (General)

a. Hipótesis estadísticas

Hipótesis nula: La aplicación de la Taptana no fortalece significativamente el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

Hipótesis alterna: La aplicación de la Taptana fortalece significativamente el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

b. Nivel de significancia

Alfa= 0,005

c. Prueba de normalidad

Al aplicar la prueba de normalidad a las variables Taptana y Aplicación de la adición y la sustracción, utilizando los resultados de la prueba de salida, se obtuvo un valor de significancia de 0.000, lo cual evidencia que los datos no siguen una distribución normal; por ello, el estudio se enmarca en un enfoque no paramétrico, empleándose la prueba T de Student para la contrastación de la hipótesis planteada.

d. Cálculo del estadístico de prueba

Tabla 13

Estimación de la prueba de hipótesis general

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Taptana	17.234	38	0.000	0.872	0.76	0.98
Aplicación de adición y sustracción	25.208	38	0.000	2.436	2.23	2.64

Nota: SPSS v24
Elaboración Propia

e. Decisión

Al determinar el estadístico de la prueba t, se observa que el valor de significancia es inferior a 0.005; en consecuencia, conforme a la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

f. De la tabla anterior se entiende que:

La aplicación de la Taptana fortalece significativamente el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

4.5.3. Prueba de hipótesis (Específica)

4.5.3.1. Hipótesis específica 1

a. Hipótesis estadísticas

Hipótesis nula: La aplicación de la Taptana no es eficaz para la resolución de problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.º 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022

Hipótesis alterna: La aplicación de la Taptana es eficaz para la resolución de problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.º 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022

b. Nivel de significancia

Alfa= 0,005

c. Prueba de normalidad

Al aplicar la prueba de normalidad a las variables Taptana y Aplicación de la adición y la sustracción (resuelve problemas de adición), a partir de los resultados de la prueba de salida, se obtuvo un valor de significancia de 0.000, lo que evidencia que los datos no presentan una distribución normal; en consecuencia, el análisis se enmarca en

- una estadística no paramétrica, utilizándose la prueba t de Student para la contrastación de la hipótesis correspondiente.
- d. Cálculo del estadístico de prueba

Tabla 14

Estimación de la prueba de hipótesis específica 1

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Taptana	17.234	36	0.000	0.892	0.79	1.00
Resuelve problemas de adición	25.208	36	0.000	2.514	2.31	2.72

Nota: SPSS v24
Elaboración Propia

- e. Decisión

A partir del cálculo del estadístico de la prueba t, se constata que el valor de significancia es menor a 0.005; por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

- f. De la tabla anterior se entiende que:

La aplicación de la Taptana es eficaz para la resolución de problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.º 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022

4.5.3.2. Hipótesis específica 2

- a. Hipótesis estadísticas

Hipótesis nula: La aplicación de la Taptana no es eficaz para la resolución de problemas sustracción de en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

Hipótesis alterna: La aplicación de la Taptana es eficaz para la resolución de problemas sustracción de en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

b. Nivel de significancia

Alfa= 0,005

c. Prueba de normalidad

Al aplicar la prueba de normalidad a las variables Taptana y Aplicación de la adición y la sustracción (resuelve problemas de sustracción), a partir de los resultados de la prueba de salida, se obtuvo un valor de significancia de 0.000, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal; por ello, el análisis corresponde a una estadística no paramétrica, empleándose la prueba t de Student para la comprobación de la hipótesis planteada.

d. Cálculo del estadístico de prueba

Tabla 15

Estimación de la prueba de hipótesis específica 2

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Taptana	17.234	36	0.000	0.892	0.79	1.00
Resuelve problemas de sustracción	24.937	36	0.000	2.486	2.28	2.69

Nota: SPSS v24

Elaboración Propia

e. Decisión

Mediante el cálculo del estadístico de la prueba t, se determinó que el valor de significancia es inferior a 0.005; en consecuencia, conforme a la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

f. De la tabla anterior se entiende que:

La aplicación de la Taptana es eficaz para la resolución de problemas sustracción de en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022

4.6. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación son confiables debido a que el estudio se desarrolló bajo un diseño preexperimental con la aplicación de pretest y post test, lo cual permitió comparar directamente el progreso de los estudiantes en el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP Domingo Savio 70605.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la prueba de hipótesis general consiguió demostrar que, los efectos que tiene la aplicación de la taptana en los estudiantes del tercer grado de la IEP N°70605 Domingo Savio –San Miguel 2022. Con una percepción entre la prueba de entrada, en donde el 59% se encontraba en inicio y el 36% en proceso; y la prueba de salida en donde el 51% alcanzaron el logro destacado y el 42% el logro esperado. Obteniendo una prueba de T con un valor de Sig. de $p=0.000$ aceptando la hipótesis alterna. Mencionados resultados concuerdan con las referencias consultadas y resultados encontrados de Quispe, (2022) quien en su investigación aplicando el mismo método, en su prueba de entrada el 50% se encontraban en proceso y el 45% en inicio, mientras que después de la aplicación del método, en la prueba de salida el 64% estaban en un nivel destacado; con un valor $p=0.001$.

Al examinar estos resultados, podemos ver que hay mínima diferencia entre ellas como la población, edad y cantidad de muestra. No obstante, estas investigaciones confirmarían el objetivo de la investigación, concluyendo que, el método aplicado si mejora el aprendizaje en adición y sustracción en los estudiantes.

CONCLUSIONES

PRIMERA: De acuerdo a los resultados obtenidos, se llega a la conclusión de que si hay una eficacia significativa al aplicar la Taptana en el aprendizaje de resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022; así como se observa en los resultados de la prueba post test, que luego de aplicar el método se muestra que un 56% alcanzaron la valoración de logro destacado. Al calcular el estadístico de prueba T se precisa básicamente que el valor Sig. es de $p=0.000$, siendo menor al valor crítico de 0.005, por lo tanto, de acuerdo a la regla se acepta la hipótesis alterna.

SEGUNDA: La Taptana sí es eficaz para la resolución de problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.º 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022, ya que favorece la resolución de situaciones problemáticas, el uso del canje con números de hasta tres cifras y la resolución de problemas que involucran números de cuatro cifras. En el pretest, se evidenció que el 54% de los estudiantes se encontraba en la valoración de proceso; sin embargo, tras la aplicación del método, en el postest se observó que el 56% alcanzó la valoración de logro destacado y el 38% el logro esperado. Asimismo, el cálculo del estadístico de la prueba t arrojó un valor de significancia $p = 0.000$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

TERCERA: De acuerdo con los resultados obtenidos, la Taptana sí es eficaz para la resolución de problemas sustracción en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.º 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022; permitiendo una mejora significativa en la resolución de situaciones problemáticas, el uso del canje y la resolución de problemas con números de hasta tres y cuatro cifras. En el pretest, el 50% de los estudiantes se ubicó en la valoración de inicio; no obstante, después de aplicar el método, en el postest se evidenció que el 41% alcanzó el logro esperado y el 53% el logro destacado. El análisis del estadístico de la prueba t mostró un valor de $p = 0.000$, inferior a 0.005, confirmándose así la aceptación de la hipótesis alterna.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Al Ministerio de Educación, se le recomienda implementar cursos y programas de actualización docente orientados al uso de la Taptana como método didáctico para la resolución de problemas de sustracción, considerando su aplicación sistemática dentro del enfoque de aprendizaje significativo y resolución de problemas. Asimismo, se sugiere integrar este recurso en las orientaciones pedagógicas del área de Matemática, a fin de potenciar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, mejorar el dominio del procedimiento operativo y favorecer aprendizajes duraderos en los estudiantes de Educación Primaria.

SEGUNDA: A los especialistas, se les recomienda diseñar y desarrollar capacitaciones y programas de actualización pedagógica orientados a la aplicación de la Taptana como estrategia didáctica, poniendo énfasis en la resolución de problemas de adición. Para que, de este modo se priorice el uso progresivo de las fases concreta, pictórica y simbólica, promoviendo la comprensión del valor posicional, el uso del canje y la aplicación de procedimientos operativos, con la finalidad de fortalecer las prácticas docentes y optimizar los procesos de enseñanza–aprendizaje en el área de Matemática.

TERCERA: Se recomienda a los docentes de Educación Primaria aplicar la Taptana como material didáctico para fortalecer el aprendizaje de la adición y la sustracción en la resolución de problemas, articulando contenidos, estrategias y habilidades matemáticas. Asimismo, se sugiere emplear este recurso de manera sistemática para mejorar la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, promoviendo el uso adecuado de estrategias de resolución y el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, R. M. (2004). *La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo*. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta ya distancia de la UTPL. [guia_didactica.pdf \(uned.es\)](#)
- Aguilar Shamayre, C. (2024). Aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa, Piura 2022 [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio ULADECH. https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/38969/APRENDIZAJE_COMPETENCIA_MATEMATICA_AGUILAR_SHAMAYRE_CLEDIA.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Álvarez & Montaluisa (2017). *PERFILES DE LAS LENGUAS y SABERES DEL ECUADOR*. [yumpu.com](#).
<https://www.yumpu.com/es/document/view/58096714/perfiles-de-las-lenguas-y-saberes-del-ecuador#>
- Alquinga, M. (2019). *La enseñanza-aprendizaje de la matemática a través de la taptana*. Revista Anales, 1(376), 113-128. Universidad Central del Ecuador. <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1769>
- Alquinga, M. (2023). La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Cátedra*, 6(2), 45–60. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/2428/3443>
- Apaza, T., & Loza, M. (2020). *Materiales concretos andinos en la enseñanza de la matemática en primaria*. Editorial Altiplano.

- Arias, J. L., & Covinos, M. (2021). DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN (1.a ed.). www.tesisconjosearias.com
- Blanco, W., & 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.º 70623 Santa Rosa – Puno [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano de Puno].
- Cabrera, J. (2022). *La taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes del segundo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas” de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago*. Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34372>
- Cabrera Peñaloza, V., & Bojorque Iñegues, G. (2024). La taptana como herramienta para la enseñanza de matemáticas en educación básica: experiencias docentes. *Mamakuna: Revista de divulgación de experiencias pedagógicas*, (23), 7–20. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/1007>
- Calderón Sánchez, E. R. (2023). *Aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una unidad educativa*. *Piura 2022. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5307-5331. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4831
- Cardoso & Cerecedo (2008). *El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia*. *Revista Iberoamericana de Educación (Impresa)*, 47(5), 1-11. <https://doi.org/10.35362/rie4752270>
- Castro, L. (2019). *Estrategias de cálculo y aprendizaje de la matemática en educación básica*. Fondo Educativo Peruano.
- Chango Criollo, M. de los Á. (2020). La taptana como material didáctico en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica, de

la Unidad Educativa “Canadá” de la comunidad de Colaguango Cantón Latacunga. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio Institucional UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/22e53545-984c-40f2-ba4a-533016148643/content>

Cutisaca R., Tito T.Y. (2024). La Taptana circular en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023 (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional del Altiplano. Recuperado de Repositorio de la UNAP. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/23775>

González W. E. (2019). La taptana digital de dos secciones como herramienta didáctica andina para el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5532/1/UNACH-EC-IPG-PED-DOC-INT-2019-0007.pdf>

Guzmán Lévano, E., Huamaní Valverde, V., & Moya Najarro, N. (2018). Aplicación de la Yupana y la Taptana para favorecer la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria (Tesis de licenciatura). Universidad de Ciencias y Humanidades. https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/209/Guzman_LE_Huamani_V_Moya_NG_educacion_primaria_tesis_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Guzmán, L. E., Huamaní, V., & Moya, N. G. (2018). La taptana como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la I.E.B. “Comunidad Shipiba” del distrito del Rímac durante el año 2016 [Tesis de licenciatura, Universidad de Ciencias y Humanidades]. Repositorio Institucional UCH.

https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/209/Guzman_LE_Huamani_V_Moya_NG_educacion_primaria_tesis_2018.pdf

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (McGRAW-HILL).

Huanca, A., & Mamani, M. (2021). 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 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional del Altiplano.

Limachi L. J., & Machaca L. L. (2024). Eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción en estudiantes de segundo grado de la I.E.P. N.º 71 013 “Glorioso San Carlos”, Puno (Trabajo de titulación). Universidad Nacional del Altiplano.

https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/21408/Limachi_Lizeth_Machaca_Luzmila.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Martínez, P., & Quispe, R. (2010). Matemática andina y uso de la taptana en la educación primaria. Universidad del Altiplano.

Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. En Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación (1.a ed.). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>

Ministerio de Educación. (2018). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes – ECE. MINEDU.

- Naula Santos, J. M., & Ortega Navarrete, V. P. (2018). *Técnicas lúdicas en el desarrollo del pensamiento crítico en el área lógico matemático* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.). Content (ug.edu.ec)
- Ñaupas, H., Valdivia, R., Palacios, J., & Romero, E. (2018). Metodología de la investigación Cuantitativa-Cualitativa y Redacción de la Tesis (5a.). Ediciones de la U. file:///C:/Users/ITELCOM%20TECHNOLOGIES/Downloads/Metodologia_de_La_Investigaci%C3%B3n_Cuantitativa_Cualitativa_y_Redaccion.pdf
- Pomboza C. , & Monge M. (2025). La taptana y la yupana como recursos didácticos para la enseñanza de las operaciones aritméticas en estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Cristiana Nazareno (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/15900>
- Quispe, V., & Mamani, R. (2020). Dificultades en el aprendizaje de la matemática en escolares de Puno. *Revista de Investigación Educativa*, 12(2), 45–58.
- Romero Urréa, H., Real Cotto, J. J., Ordoñez Sánchez, J. L., Gavino Días, G., & Saldarriaga, G. (2021). *Metodología de la Investigación* (1.a ed., Vol. 1).
- Ruiz Huaraz, C. B., & Valenzuela Ramos, M. R. (2022). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (1.a ed.). Fondo Editorial. <https://fondoeditorial.unat.edu.pe>
- Sáez, M. (2023). La taptana y su contribución al desarrollo del pensamiento matemático (Tesis de maestría). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25561/1/UPS-CT010702.pdf>
- Shuta Y. M., & Ortega M. (2020). El cuadrado mágico como instrumento estratégico en el aprendizaje de la adición y sustracción en los niños y niñas del tercer grado del IEP N.º 70035 “Bellavista” Puno (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional del Altiplano.

https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/14429/Shuta_Yudith_Ortega_Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tuna, M., & Chasiquizab, L. O. M. (2014). *La Taptana. Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*. Politecnica Salesiana University, Quito, Ecuador. Taptana - Tun, Montaluisa 2014.pdf (etnomatematica.org)

UNESCO. (2019). Informe ERCE 2019: Resultados de aprendizaje en América Latina. UNESCO.

Vargas, N, Niño, J. & Fernández, F. (2020). *Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas*. Boletín Redipe, 9(3), 167-180. Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas - Dialnet (unirioja.es)

Vergnaud, G. (1982). *Cognitive and developmental psychology of mathematics*. North-Holland.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE OBSERVACIÓN (PRE TEST)

I. PARTE INFORMATIVA

- 1.1. I.E.P. : N°70605 Domingo Savio- San Miguel
- 1.2. DOCENTE : Javier Paredes Ugarte
- 1.3. DOCENTE EN FORMACIÓN: Jhon Reynaldo Quispe Roque
- 1.4. TEMA DE EVALUACIÓN : Resolvemos problemas de adición y sustracción utilizando la Taptana como recurso didáctico

II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Marque con un (x) el resultado observado

N°	INDICADORES																							
	Resuelve problemas de Adición								Resuelve problemas de Sustracción															
	Utiliza la operación de adición para resolver situaciones problemáticas con números de hasta tres cifras.				Aplica la adición con canje al resolver problemas matemáticos con números de hasta tres cifras.				Resuelve problemas de adición que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo correctamente el procedimiento operativo.				Utiliza la operación de sustracción para resolver situaciones problemáticas con números de hasta tres cifras.				Aplica la sustracción con canje al resolver problemas matemáticos con números de hasta tres cifras.				Resuelve problemas de sustracción que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo correctamente el procedimiento operativo.			
	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C				
1	X				X					X								X						
2			X				X				X								X					
3			X				X			X				X					X					
4		X				X				X				X					X					
5			X				X			X				X					X					
6		X				X				X				X					X					
7	X				X					X				X					X					
8			X				X				X			X					X					
9			X			X				X				X					X					
10			X			X				X				X					X					
11	X				X					X			X				X			X				
12		X					X			X				X					X					
13		X					X			X				X					X					

14			X			X			X			X			X			X
15		X			X			X			X			X			X	
16	X			X				X			X			X			X	
17			X			X			X			X			X			X
18		X			X			X			X			X			X	
19		X			X			X			X			X			X	
20		X			X			X			X			X			X	
21	X			X				X		X				X			X	
22			X			X			X				X			X		X
23		X			X		X						X			X		X
24	X			X				X			X			X			X	
25			X			X			X				X			X		X
26			X			X			X				X			X		X
27	X			X				X		X			X			X		X
28		X			X			X			X			X			X	X
29		X				X			X				X			X		X
30			X			X			X				X			X		X
31			X			X			X				X			X		X
32		X				X			X				X			X		X
33		X				X			X				X			X		X
34	X					X			X			X			X			X
35		X				X			X				X			X		X
36		X				X			X				X			X		X
37		X				X			X				X			X		X

III. CALIFICACIÓN OBTENIDA	
VALORACIÓN DE CRITERIOS	ESCALA DE VALORACIÓN
CRITERIOS DEMOSTRADOS	AD LOGRO DESTACADO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	A LOGRO ESPERADO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	B EN PROCESO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	C EN INICIO

FICHA DE OBSERVACIÓN (POST TEST)

I. PARTE INFORMATIVA

- 1.1. I.E.P. : N°70605 Domingo Savio- San Miguel
- 1.2. DOCENTE : Javier Paredes Ugarte
- 1.3. DOCENTE EN FORMACIÓN: Jhon Reynaldo Quispe Roque
- 1.4. TEMA DE EVALUACIÓN : Resolvemos problemas de adición y sustracción utilizando la Taptana como recurso didáctico

II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Marque con un (x) el resultado observado

° N	INDICADORES																							
	Resuelve problemas de Adición												Resuelve problemas de Sustracción											
	Utiliza la operación de adición para resolver situaciones problemáticas con números de hasta tres cifras.				Aplica la adición con canje al resolver problemas matemáticos con números de hasta tres cifras.				Resuelve problemas de adición que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo correctamente el procedimiento operativo.				Utiliza la operación de sustracción para resolver situaciones problemáticas con números de hasta tres cifras.				Aplica la sustracción con canje al resolver problemas matemáticos con números de hasta tres cifras.				Resuelve problemas de sustracción que involucran números de hasta cuatro cifras, siguiendo correctamente el procedimiento operativo.			
	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C				
1	X				X				X				X				X							
2			X				X				X				X				X					
3		X			X				X			X			X				X					
4	X				X				X				X				X							
5		X				X				X			X			X				X				
6	X				X				X				X			X				X				
7	X				X				X				X			X				X				
8			X				X				X			X			X			X				
9	X				X				X				X			X				X				
10	X				X				X				X			X				X				
11	X				X				X				X			X				X				
12	X				X				X				X			X				X				
13	X				X				X				X			X				X				
14		X				X				X			X			X				X				
15	X				X				X				X			X				X				
16	X				X				X				X			X				X				
17		X				X				X			X			X				X				
18	X				X				X				X			X				X				
19	X				X				X				X			X				X				

20	X			X			X			X			X			X		
21	X			X			X			X			X			X		
22		X		X			X			X			X			X		
23	X			X			X			X			X			X		
24	X			X			X			X			X			X		
25	X			X			X			X			X			X		
26		X		X			X			X			X			X		
27	X			X			X			X			X			X		
28	X			X			X			X			X			X		
29		X		X			X			X			X			X		
30		X		X			X			X			X			X		
31	X			X			X			X			X			X		
32		X		X			X			X			X			X		
33	X			X			X			X			X			X		
34	X			X			X			X			X			X		
35	X			X			X			X			X			X		
36		X		X			X			X			X			X		
37		X		X			X			X			X			X		

III. CALIFICACIÓN OBTENIDA	
VALORACIÓN DE CRITERIOS	ESCALA DE VALORACIÓN
CRITERIOS DEMOSTRADOS	AD LOGRO DESTACADO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	A LOGRO ESPERADO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	B EN PROCESO
CRITERIOS DEMOSTRADOS	C EN INICIO

LISTA DE COTEJO (PRE TEST)

Marque con una (x) el resultado observado

ÁREA: Matemática																		
COMPETENCIA: Resuelve problemas de cantidad																		
CAPACIDAD: Traduce cantidades a expresiones numéricas.																		
DESEMPEÑOS: Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar y quitar, para transformarlas en expresiones numéricas de adición y sustracción, usando la Taptana con números naturales de hasta tres cifras.																		
N°	INDICADORES																	
	FASE CONCRETO						FASE PICTÓRICA						FASE SIMBÓLICA					
	Manipula adecuadamente la Taptana en actividades de conteo.		Organiza correctamente las fichas según el valor posicional.		Sigue los pasos establecidos para representar cantidades		Representa cantidades y combina colecciones para resolver adiciones.		Quita o separa fichas para resolver sustracciones.		Utiliza la estructura de la Taptana para interpretar el procedimiento operativo.		Explica el procedimiento realizado con el material.		Relaciona el proceso concreto con la operación simbólica.		Resuelve problemas aplicando las acciones de agregar o quitar	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X	X		X			X	X		X			X	
2		X		X		X		X		X		X		X		X		X
3	X			X		X		X	X			X	X			X		X
4	X			X		X		X	X			X		X		X		X
5	X			X		X		X	X			X	X			X		X
6	X			X		X		X	X			X		X		X		X
7	X		X		X	X		X			X		X	X				X
8		X		X		X		X		X		X		X		X		X
9	X			X		X		X	X			X	X			X		X
10	X			X		X		X	X			X	X			X		X
11	X		X		X	X		X			X		X	X				X
12	X			X		X		X	X			X		X		X		X
13	X			X		X		X	X			X		X		X		X
14		X		X		X		X		X		X		X		X		X
15	X		X		X	X		X			X	X		X				X
16	X		X		X	X		X			X	X		X				X
17		X		X		X		X		X		X		X		X		X
18	X		X		X	X		X			X	X		X				X
19	X		X		X	X		X			X		X	X				X
20		X		X		X		X		X		X		X		X		X
21	X		X		X		X	X			X	X		X				X
22	X			X		X		X	X			X	X			X		X
23	X		X		X	X		X			X		X	X				X
24	X		X		X	X		X			X		X	X				X
25	X			X		X		X	X			X		X		X		X
26	X			X		X		X	X			X		X		X		X
27	X			X		X		X	X			X		X		X		X
28	X			X		X		X	X			X		X		X		X

29	X		X			X	X		X			X	X		X			X
30	X			X		X		X	X			X	X			X		X
31		X		X		X		X		X		X		X		X		X
32		X		X		X		X		X		X		X		X		X
33	X			X		X		X	X			X	X			X		X
34	X		X			X	X		X			X	X		X			X
35	X		X			X	X		X			X	X		X			X
36	X			X		X		X	X			X	X			X		X
37	X			X		X		X	X			X	X			X		X

CALIFICACIÓN OBTENIDA	
VALORACIÓN DE CRITERIOS	ESCALA DE VALORACIÓN
11 A 12 CRITERIOS DEMOSTRADOS	AD LOGRO DESTACADO
8 A 9 CRITERIOS DEMOSTRADOS	A LOGRO ESPERADO
6 A 7 CRITERIOS DEMOSTRADOS	B EN PROCESO
5 A 1 CRITERIOS DEMOSTRADOS	C EN INICIO

29	X		X		X		X		X		X		X		X		X	
30		X	X		X			X	X		X		X		X		X	
31		X	X		X		X			X	X		X			X		X
32	X		X		X		X		X		X		X		X		X	
33	X		X		X		X		X		X		X		X		X	
34	X		X		X		X		X		X		X		X		X	
35	X		X		X		X		X		X		X		X		X	
36	X		X		X		X		X		X		X		X		X	
37	X		X		X		X		X		X		X		X		X	

CALIFICACIÓN OBTENIDA	
VALORACIÓN DE CRITERIOS	ESCALA DE VALORACIÓN
11 A 12 CRITERIOS DEMOSTRADOS	AD LOGRO DESTACADO
8 A 9 CRITERIOS DEMOSTRADOS	A LOGRO ESPERADO
6 A 7 CRITERIOS DEMOSTRADOS	B EN PROCESO
5 A 1 CRITERIOS DEMOSTRADOS	C EN INICIO

Anexo 2. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	ENFOQUE CUANTITATIVO
¿Qué efectos tiene la aplicación de la Taptana para fortalecer el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022?	Demostrar los efectos que tiene la aplicación de la Taptana para fortalecer el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022	La aplicación de la Taptana fortalece significativamente el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio San Miguel 2022	Taptana VARIABLE DEPENDIENTE Aplicación de Adición y Sustracción	DISEÑO PRE EXPERIMENTAL TIPO APLICADA NIVEL EXPERIMENTAL
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS		POBLACIÓN: Estudiantes del tercer grado de la IEP N° 70605 Domingo Savio San Miguel. 2022. MUESTRA: Método no probabilístico, estudiantes del Tercer grado de la Sección “C” conformada por 37 estudiantes. TÉCNICA - Observación - Pruebas INSTRUMENTOS - Ficha de observación - Lista de cotejo - Prueba de entrada y de salida - Sesiones de aprendizaje PRUEBA DE HIPÓTESIS T de student
¿Cuán eficaz es la aplicación de la Taptana para resolución de problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022?	Identificar la eficacia de la aplicación de la Taptana para resolución de problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.° 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022	La aplicación de la Taptana es eficaz para la resolución de problemas de adición en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.° 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022		
¿Cuán eficaz es la aplicación de la Taptana para resolución de problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. N.° 70605 Domingo Savio, San Miguel 2022?	Comprobar la eficacia de la aplicación de la Taptana para resolución de problemas de sustracción en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022	La aplicación de la Taptana es eficaz para la resolución de problemas sustracción de en los estudiantes del tercer grado de la IEP 70605 Domingo Savio San Miguel 2022		

Anexo 4. Consentimiento informado

Consentimiento informado para participantes en investigación

Estimado/a padre de familia:

En la actualidad estamos realizando una investigación sobre el tema: “APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE LA IEP N° 70605 DOMINGO SAVIO SAN MIGUEL 2022. Por eso quisiéramos contar con su valiosa colaboración. Por lo que mediante el presente documento se le solicita su consentimiento informado. El proceso consiste en la aplicación de una evaluación que deberá ser completado por su menor hijo/a en una sesión de aproximadamente 60 minutos. Los datos recogidos serán tratados confidencialmente y utilizados únicamente para fines de este estudio.

En caso tenga alguna duda con respecto a la evaluación puede solicitar la aclaración respectiva contactando a la investigador responsable: Estudiante; Jhon Reynaldo Quispe Roque, al número de celular.: 917727005, o al correo electrónico: jhon.reynaldo.dd@gmail.com

De aceptar la participación de su hijo(a) en la investigación, debe firmar este documento como evidencia de haber sido informado sobre los procedimientos de la investigación.

Gracias por su colaboración.

Yo,,
 identificado/a con DNI n°
, Cel.:, como padre/tutor
 del estudiante:, declaro

haber sido informado/a del objetivo de este estudio, los procedimientos que se seguirán para el recojo de la información y el manejo de los datos obtenidos. En ese sentido, acepto voluntariamente que mi menor hijo/a participe en la investigación y autorizo la aplicación de las mencionadas evaluaciones para estos fines.

Lugar: Fecha:

/...../.....

Firma

Anexo 5.

Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

I. DENOMINACIÓN: Aprendamos a sumar con la **igrama**

II. DATOS INFORMATIVOS:

Institución educativa: I.E.P. Domingo Saco N° 7062

Directa: Ely **Ramón Acosta**

Grado: 3º

Sección: B

Docente Practicante: **Dra. Reynaldo Quispe Rojas**

Propósito	Los niños aprenden a sumar jugando la igrama			
Competencia	Capacidad	Desempeños (evidencias de evaluación)	Instrumento de evaluación:	Indicador
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Establece relaciones entre los objetos de su entorno agrupados y comparados según características.	Encuestas y rubricas.	Soluciones, problemas y planes de solución que le demuestran cómo se resuelve un caso de suma.

III. DESARROLLO

Antes de clase	Materiales de uso
<ul style="list-style-type: none"> • Pegante las autocopiantes • Papelote con la igrama 	<ul style="list-style-type: none"> • Libros y fichas • Cadenetas, lapiceros • Planchas • Tapa o clipes • Pajita bond

Inicio	Duración: 15 min
<ul style="list-style-type: none"> • Todos los estudiantes de tercer grado son bienvenidos. • Entendamos los acuerdos que hay en el salón ourselves que se debe de respetar en salón de clases. • El docente realiza preguntas sobre la actividad del día anterior: <i>¿Qué trabajaron ayer? ¿Cuáles eran sus conclusiones? ¿Les gustó lo que trabajaron?</i> <p>MOTIVACIÓN:</p> <p>Comienza a motivar la atención de la suma.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6d17Ua7VM</p> <p>Utilizamos a cerca de la suma de dos dígitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente les explica a los niños y niñas que se dividen en grupos de 7 integrantes. • Para lo cual, establecemos nuestras normas de convivencia para trabajar en grupo. • Explica positivamente el comportamiento de los niños y niñas. • Levantamos la mano para hablar. • Participar en forma ordenada. • Compartir los materiales en grupos de trabajo. • Mantener el orden en la hora de trabajo. <p>SABERES PREVIOS:</p> <p><i>¿Conocen este material? ¿Alguna vez han visto? ¿Para qué sirven? ¿Qué forma tiene? ¿Qué se hacen?</i></p> <p>Algunos niños responden:</p> <p>El profesor les explica cómo se usa el material presentado.</p> <p>Después de la conversación por parte del profesor acerca de la utilidad del igrama.</p> <p><i>¿Alguna vez han jugado con este material? ¿A qué se juega?</i></p>	
	

Desarrollo	Duración: 70 min
<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO</p> <p>Comprensión del problema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente realiza la demostración para que los niños y niñas comprendan el respectivo uso del material, también le enseña a realizar utilizando diferentes materiales como: tapas, clips, pajitas, manillas etc. <p>Búsqueda de estrategias</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente plantea diferentes problemas y les pregunta a los niños que harán para resolver este problema. <i>¿Cómo lo harán? ¿Con qué material lo harán?</i> <p>Aquí mismo también presentamos varias ejercicios para resolver.</p>	
	

Resolviendo Problemas

$$\begin{array}{r} + 82 \\ + 11 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} + 16 \\ + 13 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} + 20 \\ + 29 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} + 53 \\ + 21 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 78 \\ + 21 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} + 32 \\ + 53 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 23 \\ + 45 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} + 25 \\ + 71 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} + 55 \\ + 24 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} + 12 \\ + 75 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 30 \\ + 61 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} + 85 \\ + 14 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} + 22 \\ + 45 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} + 63 \\ + 34 \\ \hline \end{array}$$

Representación
 Promueve el reconocimiento, la creatividad (imaginar) y el pensamiento crítico.

- Los niños y las niñas operan y realizan el resultado de la suma del problema planteado por la docente.
- Algunos niños no logran resolver el problema planteado, la docente les ayuda a los niños y especialmente los motiva a explorar buscando nuevas estrategias.

Problematicación
 Con todos los niños participan discutiendo sus ideas. La docente siempre hace que diferentes niños participen.

Formalización
 Evalúa el progreso de los aprendizajes para retroalimentar a los niños y adecuar su enseñanza.

- La docente les pide a los niños que realicen nuevamente la suma para comprobar la respuesta correspondiente para reforzar el aprendizaje de cada niño o niña.

Reflexión

- Los niños realizan la solución de problemas planteados.
- El docente entrega una ficha de trabajo con diferentes problemas planteados y les pide a los niños que realicen la solución de problemas tal y como lo aprendieron con la **INEMA**.
- Promueve un ambiente de respeto y generosidad, se da durante el desarrollo de la sesión.
- El docente observa el aula observando el trabajo de cada grupo.
- Cuando se acerca a un grupo que termina la tarea se de el siguiente diálogo: muy bien, ¿Qué material están utilizando?

Regulamos positivamente el comportamiento de los niños y niñas.
 En ese momento, la docente se aproxima a otros niños y les pregunta: "¿Qué dice nuestra norma de convivencia cuando trabajamos en grupo?".
 Uno de ellos responde: "Compartimos los materiales del aula con nuestros compañeros".
 Dicho esto, la docente conversa con los niños y luego a algunos acercamos con respecto a la distribución de materiales.

Transferencia

- Cada grupo expresa todo lo aprendido sobre la suma que realizaron para fines los resultados de cada problema con el apoyo de **INEMA**.

Criterio	Lo logó	En proceso	Necesita mejorar
Identificó datos en situaciones que implican acciones de comparar con números de dos cifras, representando en un diagrama.			
Representó los datos de una situación usando material concreto.			
Explicó por qué debe sumar o restar en una situación.			



Cierre	Duración: 15 min
Evaluación Se realiza un momento de todo lo trabajado ¿Qué hemos aprendido el día de hoy? ¿Les ha gustado? ¿Cómo nos sentimos? • Los niños se refieren a hacer las cuentas para reflexionar.	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

I. DENOMINACIÓN: Aprendamos a restar con la **laguna**

II. DATOS INFORMATIVOS:

Institución educativa: I.E.P Domingo Soto N° 70815

Docente: Ely Roman Acosta

Grado: 2o

Sección: B

Docente Practicante: Dag Reynaldo Quipe Rojas

Propósito	Los niños aprenden a resolver situaciones con acciones que las cantidades usando diversas estrategias.			
Competencia	Capacidad	Desempeños (indicadores de evaluación)	Instrumentos de evaluación	Indicador
Resuelve problemas de cantidad	Trabaja cantidades a expresiones numéricas. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Establece relaciones entre los objetos de su entorno apropiando y organizando según sus características.	Diagramas y tablas.	Soluciones problemáticas y planes de acción de matemáticas.

III. DESARROLLO

Actividad de inicio	Materiales de uso
<ul style="list-style-type: none"> • Presenta las estrategias. • Depende con la laguna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libros y fichas. • Cuadernos, lapiceros. • Placas. • Tapes o clips. • Papel bond.

Inicio	Duración: 15 min
---------------	-------------------------

- Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa y diálogo con ellos sobre los protocolos de bioseguridad que debemos practicar en sala y fuera de ella.
- Luego recibo los saberes previos a través de preguntas: ¿Qué propiedades aplicamos para sumar dos, tres o más cantidades? ¿Qué operación es la contraria de la suma? según los problemas PAEV. ¿Cómo es la resta? ¿Con qué materiales la podemos representar?
- Muestro el video de un problema matemático que trata de hacer en un video.
- <https://www.youtube.com/watch?v=4s1A2N1sc0A>



- Comenzamos el propósito de la sesión hoy aprendemos a desarrollar situaciones problemáticas con acciones de quitar cantidades usando estrategias diferentes (**laguna**)
- Doy a conocer los criterios que tenemos en cuenta para la actividad del día.
 - Representa los sistemas con material concreto.
 - Emplea estrategias para resolver restas presentadas.
 - Explica el procedimiento que usó para representar los sistemas.


SABERES PREVIOS:
 ¿Recuerdas, cómo restar? ¿Qué simboliza el proceso de la **laguna** en la resta? ¿Cómo se usa? ¿Qué forma tiene?
 Algunos niños responden el profesor les explica cómo se usa el material presentado para la resta.
 Después de la conversación por parte del profesor acerca de la utilidad del **laguna** en la resta.

Desarrollo	Duración: 70 min
-------------------	-------------------------

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO

Comprensión del problema.

- Luego el docente realiza la **demostración** para que los niños y niñas comprendan el respectivo uso del material, también la resta se realiza utilizando diferentes materiales como: tapes, clips, pedos, semillas, etc.
- **Búsqueda de estrategias.**
- El docente plantea diferentes problemas y les pregunta a los niños: que harán uso resolver ese problema. ¿Cómo lo harán? ¿Con qué material lo harán?



Representación

Presentar el enunciado, la cantidad (suavizar) y el pensamiento crítico.

- Los niños y las niñas operan o realizan el resultado de la resta del problema planteado por el docente.

Algunos niños no logran resolver el problema planteado, lo docente les ayuda a los niños y nuevamente les vuelve a explicar haciendo nuevas estrategias. Y comparando el proceso de la resta con la **laguna** anteriormente trabajado.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

I. DENOMINACIÓN: Aprender a sumar con estrategias

II. DATOS INFORMATIVOS:

Institución educativa: I.E.F. Domingo Santa N° 7060

Docente: Elvy **Rojas Acosta**

Grado: 3ro

Sección: B

Docente Practicante: **Day** Keyvaldy Queso Rojas

Propósito	Los niños aprenderán a resolver situaciones con acciones que representen cuando sumamos estrategias.			
Competencia	Capacidad	Desarrollo (objetivos de aprendizaje)	Instrumentos de evaluación	Indicador
Resuelve problemas de cantidad	Trabaja cantidades a operaciones sencillas. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Establece relaciones entre los objetos de su entorno inmediato y comprendiendo espaciales, cuantitativas.	Examen y rubrica.	Soluciones problemas y planteo problemas que le demanden construir acciones de sumas.

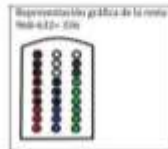
III. DESARROLLO

Activos de clase	Materiales de uso
<ul style="list-style-type: none"> Prepara las interrogantes. Papelote con la tabla. 	<ul style="list-style-type: none"> Libros y fichas Tablas Cuadernos, lapiceros Plumones Tapas o clips Papel bond

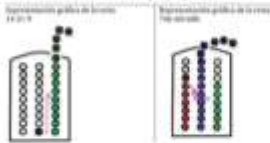
Inicio	Duración: 13 min
--------	------------------

analizar también podemos usar expresiones y fichas contables.

- Para realizar la resta, se aplican los mismos pasos de la explicación anterior (respecto a la colocación de centenas, decenas y unidades) con la diferencia, que al realizar la resta con el segundo valor que se resta, se está quitando del total, las fichas que una vez se sumaron para llegar a un resultado.



Así mismo trabajamos en los triados otro ejemplo para realizar:



Problematicación
Casi todos los niños participan durante sus clases.
La docente siempre busca que diferentes niños participen siempre respetando las opiniones de todos los niños del aula.

- Incluir a los estudiantes de manera cordial y respetuosa y dialogar con ellos sobre los procedimientos de independencia que deberán practicar en aula y fuera de ella.
- Conocer el propósito de la sesión.
- Leer y explicar los contenidos que trabajaremos en cuenta para la actividad del día.
 - Responde los valores con material concreto.
 - Explica estrategias para realizar restas presentadas.
 - Explica el procedimiento que uno para representar los valores.

SABERES PREVIOS:

¿Conocemos o **aprovechamos** este material? ¿Será similar al proceso de la **resta** en la resta y en la resta? ¿Cómo se usa? ¿Que firma tiene?

Algunos niños responderán el profesor les explica sobre cómo se usa el material presentado para la resta.
Después de la conversación por parte del profesor acerca de la utilidad del **material** en la resta.

Desarrollo	Duración: 70 min
------------	------------------

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO

Familiarización con el problema

- Presentar la situación problematizadora

¿Cuánto tiene el hijo y cuánto le han vendido? ¿Cuánto le queda?



Representación

Presentar el enunciado, la cantidad (dinero) y el procedimiento de resta.

Guiar a los niños y a las niñas en la comprensión de la situación.

Responde analizando las interrogantes:

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Qué tiene Juan?
- ¿Qué lea?
- ¿Qué pide el problema?

responde correspondiente para reflexar el aprendizaje de cada niño o niña

Reflexión

- Los niños realizan la solución de problemas planteados.

Contexto	Lo logró	En proceso	Necesita mejorar
Identifica datos en situaciones que impliquen acciones de comparar con valores de dos cifras, representados en su entorno.			
Representa los datos de una situación usando material concreto.			
Empieza por qué debe sumar o restar en una situación.			

Cierre	Duración: 15 min
--------	------------------

Evaluación

Se realiza un momento de todo lo trabajado. ¿Qué hemos aprendido el día de hoy? ¿en la práctica? ¿Cómo nos sentimos?

- Los niños se retiran a leer los libros para reflexar.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

I. DENOMINACIÓN: Aprendamos a sumar jugando con la **tapana**

II. DATOS INFORMATIVOS:

Institución educativa: I.E.P. Domingo Savio N° 70601

Director: Elv. **Ramón Acosta**

Grado: 3er

Sección: B

Docente Practicante: **Ilma** Fernández Quiza Rojas

Propósito	Los niños aprendidos a resolver situaciones con acciones que combinen usando diversas estrategias			
Competencia	Capacidad	Desempeños (criterios de evaluación)	Instrumentos de evaluación	Indicador
Resuelve problemas de cantidad	Identifica cantidades o expresiones matemáticas. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Establece relaciones entre los objetos de su entorno agrupando y comparando según características.	Examen y rubrica.	Selecciona problemas y plantea problemas que le permitan resolver acciones de suma.

III. DESARROLLO

Inicio	Desarrollo: 15 min
Acto de clase	Materiales de uso
<ul style="list-style-type: none"> • Pregunte las interrogantes. • Pregunte con la tapana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Láminas y folios • Tapitas • Cuadernos, lapiceros • Placas • Tapes y clips • Papel bond

- Trabajo a los estudiantes de manera oral y respetando y dialogando con ellos sobre los temas y valores que debemos practicar en esta y fuera de ella.

Motivación

Comenzar la sesión de la zona con un parlante y video por la pantalla <https://www.youtube.com/watch?v=wbk172u5VM>

Comenzar el propósito de la sesión.

- Aprendamos a sumar números con los niños con la **tapana**
- Dejé a conocer los valores que tenemos en cuenta para la actividad del día
- Represente los números con material concreto.
- Explique estrategias para resolver estos problemas.
- Explique el procedimiento que uso para representar los números.

SABERES PREVIOS:

¿Recuerdas a recordar esta actividad?, ¿recuerdas el proceso de las operaciones de suma y resta? ¿Cómo se hace? ¿Qué cosas sabes?

Algunos niños responden el profesor les explica sobre cómo se usa el material concreto para la mesa.

Después de la conversación por parte del profesor acerca de la actividad del **tapana** en la mesa.

Desarrollo	Duración: 70 min
<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO</p> <p>Presente el siguiente problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juan tiene 214 tapas y va jugando todo el día con sus amigos, al final del día logra ganar 11 tapas. ¿Cuántos tapas tendrá al final del día? • Preguntamos qué estrategia utilizarán los niños para saber la respuesta. • Escuchamos todas las propuestas. • Se sugiere votar con la mayoría. 	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

CONOCIENDO JUGANDO SOBRE LA TAPANA

Nombre: _____

Apellido: _____

Grado y sección: _____ Fecha: _____

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

PERSONAS SOCIALES		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
Comunicación Construye representaciones matemáticas. • Interactúa eficazmente. • Escucha diversas. • Comprende el lenguaje matemático. • Expone explicaciones sobre procesos matemáticos.	Explica hechos o procesos matemáticos utilizando categorías temporales relacionadas con el tiempo histórico, e identifica algunos valores y mentalidades o de largo plazo.	Analiza y explica los cambios que trae el momento en el Perú. Contenidos de aprendizaje • Identifica algunos hechos que han ocurrido en la historia del Perú. • Indica el punto de las personas y las personas de nuestra historia o de la actualidad en la construcción de un Perú mejor.
EFICIENCIA TRANSVERSAL:		
Valores Respeto a la identidad cultural.		
Actitudes y/o acciones observables Los docentes y estudiantes juegan con respeto a todos, sin marginarse ni sentirse a medio en juego de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.		
¿Qué necesitarías hacer antes de la sesión? [] Leer la sesión. [] Preparar de un proyector. [] Tener a la mano los materiales a utilizar.	¿Qué materiales o materiales se utilizarán? [] Lapiceros. [] Plumones. [] Hojas impresas. [] Actitudinal.	

MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

- Inicio la actividad mostrando una imagen de la **tapana**.
- Muestro sus valores positivos: ¿qué observamos en la imagen, ¿cómo se llama?, ¿qué es el propósito de la **tapana**?

Comenzar el propósito de la sesión: hoy vamos a aprender el uso de la **tapana** en el mundo de la matemática.

- Preparar dos normas de convivencia:
 - Participar activamente en el desarrollo de la actividad.
 - Respetar los espacios de los demás.

DESARROLLO

- Trabajo sobre la historia de la **tapana** y cómo lo usaban y los estudiantes muestran sus atención.
- **Familiarización con el problema**
 - Pido leer el problema las veces que sean necesarias, luego pido responder y plantear preguntas de comprensión del problema:
 - ¿Qué qué trata el texto?
 - ¿Qué es la **tapana**?
- **Diagnóstico y asociación de estrategias**
 - Luego realizan un mapa conceptual de manera individual sobre la historia de la **tapana** y de sus.
 - Luego se les muestra el material concreto de la **tapana**.
 - Posteriormente se les induce a la representación de números con la **tapana**.
- **Socializa sus representaciones**
 - Invito a algunos niños voluntarios a que puedan explicar sus representaciones de números en la **tapana**.
- **Reflexión y formalización**
 - Hago preguntas de reflexión: ¿Cuáles partes forman un número?, ¿qué número representamos?, ¿cómo se utiliza para hacer operaciones la **tapana**?

CIERRE

• Promuevo la metacognición:

- ¿Cómo te sentiste durante el desarrollo de la actividad?
- ¿Qué aprendiste?
- ¿Cómo lo aplicarás en tu vida diaria la aprendida hoy?

REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

RESOLVEMOS PROBLEMAS DE ADICIÓN CON LA TAPITANA

I.E. _____

Dirección: _____

Fecha y hora: _____ Fecha: _____ Duración: _____

PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

PERSONAL SOCIAL		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
Comprende interpretaciones históricas. • Interpreta críticamente fuentes diversas • Comprende el tiempo histórico • Elabora explicaciones sobre procesos históricos	Explica hechos o procesos históricos, personas utilizando categorías temporales relacionadas con el tiempo histórico, e identifica algunas causas y consecuencias inmediatas y de largo plazo.	Analiza y explica los cambios que trajo al varanasi en el Perú. Criterios de evaluación: • Identifica algunos hechos que han ocurrido en la historia del Perú. • Indica el aporte de los peruanos y los peruanos de nuestra historia y de la actualidad en la construcción de un Perú mejor. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Valores	Intercultural	
Respeto a la identidad cultural	Los diversos y estudiantes actúan con respeto a todos, sin discriminar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.	
¿Qué materiales o recursos de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?	
<input type="checkbox"/> Leer la sesión <input type="checkbox"/> Disponer de un proyector	<input type="checkbox"/> Papelotes <input type="checkbox"/> Plumones <input type="checkbox"/> Hojas impresas	



Tener a la mano los materiales a utilizar. Acciones

MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO

- Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa
- Inicia la actividad invitando a resolver el siguiente ejercicio:

$$33 + 5$$
- Lejos desde varios paises de los estudiantes a través de las siguientes preguntas: ¿Qué observas?, ¿Teen la idea de estar se resuelto con la **tapeta**?
- Contextualiza el propósito de la sesión: ¿ hoy aprenderemos a resolver problemas de multiplicación con la **Tapeta**
- Por último dos normas de convivencia:
 - Participar activamente en el desarrollo de la actividad.
 - Respetar las opiniones de los demás.

DESARROLLO

- Plantea el siguiente problema:

Juan tiene 9 lapiceros y su primo le regaló 8
¿Cuántos lapiceros tiene ahora Juan?
- Familiarización con el problema
 - Pide leer el problema subrayando los datos y la pregunta del problema; luego pregunta:
 - ¿De qué trata el problema?
 - ¿Qué compró Juan?
 - ¿Cuántos lapiceros tiene ahora Juan?
 - ¿Qué nos pide hallar?
- Busqueda y aplicación de estrategias
 - Pide que dialoguen a nivel de grupo sobre cómo lo resolverán mediante la **Tapeta**
 - Seguidamente representan el problema de manera física en la **Tapeta** Paso por paso
- Socializa sus representaciones
 - Invita a la socialización de la resolución del problema en plenaria, luego pregunta: ¿Cómo lo resolvieron? ¿de qué manera representaron el problema en la **Tapeta**

CIERRE

- Presentamos la metacognición:
 - ¿Cómo te sentiste durante el desarrollo de la actividad?
 - ¿Qué aprendiste?
 - ¿Cómo lo aplicarás en tu vida diaria lo aprendido hoy?
- REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:
 - ¿Qué emociones tuvieron más actualizadas?
 - ¿Qué dificultades tuvieron sus estudiantes?
 - ¿Qué aprendizajes deben reforzar en la siguiente sesión?
 - ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

RESOLVIENDO JIGANDO CON LA TAPETA PROBLEMAS DE SUSTRACCIÓN

T.E. _____

Descripción: _____

Fecha y sesión: Fecha: _____ Sesión: _____

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

PERSONAL SOCIAL		
Competencias/ Capacidades	Desarrolladas	Evidencias de aprendizaje
Comunicación Interpretaciones históricas. Interpretar críticamente fuentes diversas Comprender el tiempo histórico Establecer explicaciones sobre procesos históricos	Explica hechos o procesos históricos, personas utilizando categorías temporales relacionadas con el tiempo histórico, e identifica algunas causas consecuencias inmediatas y de largo plazo.	Analiza y explica los cambios que trae el comercio en el Perú. Criterios de evaluación: Identifica algunos hechos que han ocurrido en la historia del Perú. Define el papel de las personas y los procesos de nuestra historia y de la actualidad en la construcción de un Perú mejor. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Valores		Subcultural
Respeto a la identidad cultural		Actitudes y/o acciones observables
Los diálogos y estudiantes actúan con respeto a todos, sin monopolizar ni escuchar a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.		
¿Algunos estudiantes hacen entre de la sesión?		¿Algunos recursos o materiales se utilizaron?
<input type="checkbox"/> Leer la sesión <input type="checkbox"/> Organizar un proyecto <input type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar.		<input type="checkbox"/> Aprender <input type="checkbox"/> Participar <input type="checkbox"/> Usar estrategias <input type="checkbox"/> Acciones

MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO

Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa y diálogo con ellos sobre los protocolos de bioseguridad que debemos practicar en aula y fuera de ella.

- Inicia la actividad invitando a resolver el siguiente ejercicio:

Carlos se fue de compras y compró 10 saftales y **tapeta** 8 a sus hermanos
¿Cuántos saftales le quedan ahora?
- Realiza las siguientes preguntas: ¿Qué quiere comprar Carlos?, ¿Cuántos saftales tiene Carlos ahora?, ¿Qué operación se tiene que hacer?
- Contextualiza el propósito de la sesión: hoy resolveremos problemas de resta usando la **Tapeta**
- Presentar dos normas de convivencia:
 - Participar activamente en el desarrollo de la actividad.
 - Respetar las opiniones de los demás.

DESARROLLO

- Plantea el siguiente problema:

Tomas se fue de viaje y compró 17 pesos al llegar de viaje a su casa **tapeta** 7 pesos y su hermano ¿Cuánto le quedan ahora?
- Familiarización con el problema
 - Pide leer el problema subrayando los datos y la pregunta del problema; luego pregunta:
 - ¿De quién se habla?
 - ¿Qué compró Tomas?
 - ¿Cuántos pesos compró?
 - ¿Qué nos pide hallar?
- Busqueda y aplicación de estrategias
 - Pide que dialoguen a nivel de grupo sobre las estrategias y los materiales y se les indica que utilizarán para representar el problema de resta en la **Tapeta**
 - Seguidamente representa el problema con ayuda de los niños el problema de resta
 - Luego se les explica el desarrollo de problema paso a paso con la **Tapeta**

Socializa sus representaciones

- Invita a la socialización de la resolución del problema en plenaria, luego se les pide que representen a dos alumnos el problema y resuelvan

Plantamiento de otros problemas

- Trabajando en lazo uno papetero eligiendo de tres con la **Tapana**

CIERRE

- Promueve la metacognición:
 - ¿Cómo te sentiste durante el desarrollo de la actividad?
 - ¿Qué aprendiste?
 - ¿Cómo lo aplicarás en tu vida diaria lo aprendido hoy?

- REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:**
- ☐ ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
 - ☐ ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
 - ☐ ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
 - ☐ ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09
RESOLVEMOS PROBLEMAS DE MULTIPLICACION CON LA TAPANA

N.º:
 Docente:
 Fecha:
 Duración:

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

PERSONAL SOCIAL		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
Competencia: Interpretación de textos • Interpreta críticamente fuentes diversas • Comprende el tiempo histórico • Elabora explicaciones sobre procesos históricos	Explica hechos o procesos históricos, previos utilizando categorías temporales relacionadas con el tiempo histórico, e identifica algunos causas y consecuencias inmediatas y de largo plazo.	Analiza y explica los cambios que trajo el comercio en el Perú. • Criterios de evaluación: • Identifica algunos hechos que han ocurrido en la historia del Perú. • Indica el aporte de las personas y los procesos de nuestra historia y de la actualidad en la constitución de un Perú mejor. • Indicadores de evaluación: Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL:		Intracultural
Valores: Respeto a la identidad cultural		Actitudes y/o acciones observables: Los docentes y estudiantes actúan con respeto a todos, sin menospreciar ni sentirse superior en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión? <input type="checkbox"/> Leer la sesión <input type="checkbox"/> Disponer de un proyector <input type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar...		¿Qué recursos o materiales se utilizarán? <input type="checkbox"/> Papelotes <input type="checkbox"/> Plumones <input type="checkbox"/> Hojas impresas <input type="checkbox"/> Accesorios

MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO

Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa

- Inicio la actividad invitando a resolver el siguiente ejercicio:
 - ¿10 x 2?
 - Luego voy a hacer preguntas de los estudiantes a través de las siguientes preguntas: ¿Qué observas?, ¿Tienes la idea de cómo se resuelve con la **Tapana**? ¿Qué aprende en?
 - ¿Cómo lo hallamos la respuesta

Comunico el propósito de la sesión: hoy aprenderemos a resolver problemas de multiplicación con la **Tapana**

- Propongo dos normas de convivencia:
 - Participar activamente en el desarrollo de la actividad.
 - Respetar los opiniones de los demás.

DESARROLLO

Plantó el siguiente problema:
 Jean tiene que comprar 3 cajas de cereales y en cada caja hay 5 sándwiches
 ¿Cuántos sándwiches habrá en total?

Facilitación con el problema

- Pido leer el problema subrayando los datos y la pregunta del problema; luego pregunto:
 - ¿De qué trata el problema?
 - ¿Qué quiere Jean?
 - ¿Cuántas cajas de sándwiches compra?
 - ¿Qué nos pide hallar?

Diálogo y aplicación de estrategias

- Pido que dialoguen a nivel de grupo sobre cómo lo resolvieron mediante la **Tapana**
- Seguidamente representan el problema de manera física en la **Tapana**
 Paso a paso

Respuesta hay en total 15 sándwiches

Socializa sus representaciones

- Invito a la socialización de la resolución del problema en plenaria, luego pregunto: ¿Cómo lo **representación** que manera representaron problema en la **Tapana**

CIERRE

- Promueve la metacognición:
 - ¿Cómo te sentiste durante el desarrollo de la actividad?
 - ¿Qué aprendiste?
 - ¿Cómo lo aplicarás en tu vida diaria lo aprendido hoy?

- REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:**
- ☐ ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
 - ☐ ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
 - ☐ ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
 - ☐ ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

RESOLVEMOS PROBLEMAS DE DIVISIÓN CON LA TAPIRANK

T.E.:
 Nombre:
 Fecha:

PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

PERSONAL SOCIAL		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
Competencia: Interpretaciones históricas. + Interpreta críticamente fuentes diversas + Comprende el tiempo histórico + Elabora explicaciones sobre procesos históricos	Explica hechos o procesos históricos próximos utilizando categorías temporales relacionadas con el tiempo histórico, e identifica algunas causas y consecuencias estadísticas y de largo plazo.	Analiza y explica los cambios que trae el terremoto en el Perú. Criterios de evaluación + Identifica algunos hechos que han ocurrido en la historia del Perú. + Ordena el agente de las personas o los animales de nuestra historia y de la actualidad en la construcción de un Perú mejor. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Intercultural		
Valores		
Actitudes y/o acciones observables		
Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes actúan con respeto a todos, sin menoscabar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.	
¿Qué recursos he usado antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales he utilizado?	
<input type="checkbox"/> Leer la sesión <input type="checkbox"/> Disponer de un proyector <input type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar.	<input type="checkbox"/> Papelitos <input type="checkbox"/> Plumones <input type="checkbox"/> Hojas impresas <input type="checkbox"/> Alfileres	

MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

Saludo a los estudiantes de manera cordial y respetuosa y dialogo cordial sobre las problemáticas de inseguridad que debemos producir en sala y fuera de ella.

➤ Inicio la actividad invitando a resolver el siguiente ejercicio:

Carlos se fue de compras y compró 18 alfajeros y quiere repartir entre sus 2 hermanos

¿Cuántos alfajeros le tocará a cada uno de los estudiantes si reparte a todos de las siguientes preguntas: ¿Qué quiere repartir Carlos?, ¿Cuántos hermanos tiene Carlos?, ¿Qué operación es la que hay que hacer?

➤ Comunico el propósito de la sesión: hoy resolveremos problemas de división usando la **Tapirank**

➤ Propongo dos normas de convivencia:

- Participar activamente en el desarrollo de la actividad.
- Respetar las opiniones de los demás.

DESARROLLO

Mantengo el siguiente problema:

Tiene un fide de vapor y repago 17 gramos el litro de 2000 y me dan 2000 repago con 1 litro de repago ¿Cuánto repago la semana a cada uno?

Familiarización con el problema

➤ Pido leer el problema subrayando los datos y la pregunta del problema; luego pregunto:

- ¿De qué se trata?
- ¿Qué compra repago?
- ¿Cuántos repago comprar?
- ¿Qué nos pide hallar?

Búsqueda y ejecución de estrategias

➤ Pido que dialoguen a nivel de grupo sobre las estrategias y los materiales que les indica que utilizar para representar el problema de división en la **Tapirank**

➤ Regularmente represento el problema con ayuda de los niños el problema de división.

➤ Luego se les explica el desarrollo de problema paso a paso con la **Tapirank**

Resumen: se usaron a cada uno 2 alfajeros.

Socializa sus representaciones

➤ Invito a la socialización de la resolución del problema en plenaria, luego se les pide que representen a dos alumnos el problema y resuelvan.

Planteamiento de otros problemas

➤ Finalmente se hacen unos pequeños ejemplos de división con la **Tapirank**

CIERRE

➤ Promuevo la metacognición:

- ¿Cómo te sentiste durante el desarrollo de la actividad?
- ¿Qué aprendiste?
- ¿Cómo lo aplicarás en tu vida diaria lo aprendido hoy?

REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

Anexo 6. Evidencias de las actividades aprendizaje realizadas





MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA JULIACA
 CREADO EL 02 - 02 - 64 POR LEY N° 14859 - JULIACA - PERÚ
 AGREDITADO POR RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO - AD-HOC N° 073-2015-COSUSINEACE/CDAH-P
 INSTITUCIÓN LICENCIADA POR R.M. N° 507-2020-MINEDU

"Is a la Excelecia"

CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA DE JULIACA Y LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70605 "DOMINGO SAVIO" DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE SAN ROMÁN, REGIÓN PUNO.

Consta por el presente documento el **CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL** que celebran de una parte la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Juliaca, representado por el Director General, Dr. MACIAS PLATÓN MAMANI VARGAS, identificado con D.N.I. N° 02145350, conforme se aprecia en la Resolución Directoral Regional N° 383-2021-DREP, y con domicilio legal en la Avenida Infancia N° 303, Pueblo Joven la Revolución, distrito de San Miguel, Provincia de San Román, Región Puno, a quien en adelante se le denominará LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR y de la otra parte la Institución Educativa Primaria N° 70605 "DOMINGO SAVIO", representado por el Director: Eloy Román Ascuña, identificado con DNI N° 02444383, con domicilio legal en la Avenida Infancia S/N, Pueblo Joven la Revolución, distrito de San Miguel, Provincia de San Román, Región Puno, a quien en adelante se le denominará EL CENTRO DE PRÁCTICA, en los términos siguientes:

ANTECEDENTES:

PRIMERO.- LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR es un centro de Educación Superior, dedicado a formar profesionales de las Ciencias de la Educación, al perfeccionamiento y especialización docente, así como a la investigación educativa y a la promoción social. Respecto a la práctica docente, esta se realiza dentro de la formación docente inicial las que se rigen además por el Reglamento interno de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Juliaca, aprobado por Resolución del Consejo Directivo.

Para la realización de la Práctica Docente e Investigación de sus alumnos, LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR cuenta con instituciones educativas y/o Programas, que mediante la firma de un Convenio de Cooperación Interinstitucional se constituyen en Centros de Práctica.

SEGUNDO.- EL CENTRO DE PRÁCTICA, es una institución educativa comprometida con la educación de niños y jóvenes de la región Puno, es una Institución Educativa Pública, dependiente de la Unidad de Gestión Educativa Local de Huanacané, cuenta con un (a) Director (a) quien es responsable de las acciones educativas de la Institución, cuyo propósito es brindar una formación integral a los estudiantes, sustentado en una educación holística, con valores, que garantice la realización plena de la persona para la vida en convivencia armónica dentro del marco de la interculturalidad e inclusividad y en democracia plena de su contexto.

TERCERO.- LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR y EL CENTRO DE PRÁCTICA, reconocen que se puede hacer labor conjunta a favor de la educación, desde el desarrollo de la Práctica Docente e Investigación de los estudiantes de la



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA - JULIACA
 CREADO EL 02 - 02 - 64 POR LEY N° 14859 - JULIACA - PERÚ
 ACREDITADO POR RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO - AD-HOC N° 073-2015-COSUSINEACE/CDAD-P
 INSTITUCIÓN LICENCIADA POR R.M. N° 507-2020-MINEDU
"Rumbo a la Excelencia"

- Práctica del V al X semestre académico cuya finalidad es consolidar las habilidades docentes, así como la aplicación progresiva de los conocimientos propios de su nivel y especialidad; favoreciendo un espíritu investigativo y reflexivo en el estudiante.
- 6.2 Asignar estudiantes practicantes en las especialidades y número, que, según acuerdo mutuo, se converja anualmente; previa coordinación y solicitud de requerimientos escritos por parte del CENTRO DE PRÁCTICA. Lo cual constará en la relación de estudiantes practicantes que se adjunta y forma parte integrante del presente convenio.
- 6.3 LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR asume la organización, asesoría, monitoreo, supervisión y evaluación de la Práctica Docente e Investigación que se lleva a cabo en dicha sede en coordinación con el CENTRO DE PRÁCTICA.
- 6.4 Realizar acciones de capacitación y actualización para los docentes a solicitud del CENTRO DE PRÁCTICA, y en coordinación con la oficina de Formación en Servicio y la Unidad Académica de LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

SEPTIMO.- EL CENTRO DE PRÁCTICA se compromete a:

- 7.1 Proporcionar los ambientes adecuados, los servicios básicos, el mobiliario y los materiales necesarios; así como, a brindar las condiciones y facilidades que garanticen el normal desarrollo de las actividades educativas a cargo de los estudiantes practicantes.
- 7.2 Informarse a través de LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR sobre las normas y el sistema de evaluación de la Práctica Docente y enviar los informes evaluativos de los estudiantes practicantes, requeridos por LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.
- 7.3 Apoyar y brindar la colaboración necesaria para el desarrollo de los trabajos de investigación de los estudiantes practicantes, quienes se comprometen a entregar por escrito a la dirección de la institución, un informe sobre los resultados o hallazgos correspondientes al CENTRO DE PRÁCTICA.
- 7.4 Facilitar el monitoreo y la supervisión pedagógica de los estudiantes practicantes, a cargo de los asesores y responsables de LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.
- 7.5 Otorgar a los estudiantes practicantes, la Constancia respectiva según la modalidad de Práctica realizada en el CENTRO DE PRÁCTICA.
- 7.6 No solicitar ningún tipo de aporte económico a los estudiantes practicantes, ni permitir que ellos realicen algún tipo de manejo monetario en sus aulas e instituciones, teniendo en cuenta que la Práctica Docente es una actividad Ad Honorem.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA - JULIACA

CREADO EL 02 - 02 - 64 POR LEY N° 14859 - JULIACA - PERÚ
ACREDITADO POR RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO - AD-HOC N° 873-2015 COSUSINEACE/CDAM-P
INSTITUCIÓN LICENCIADA POR R.M. N° 507-0029-MINREU

"Rumbo a la Excelencia"

OCTAVO: LOS ESTUDIANTES SE COMPROMETEN A:

- 8.1. Cumplir con las normas establecidas por LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR y el CENTRO DE PRÁCTICA, con ética y dignidad, dentro del marco de una educación en valores.
- 8.2. Conservar y mantener los equipos, materiales, infraestructura y otros del Centro de práctica.
- 8.3. Programar, ejecutar y evaluar las acciones inherentes al proceso de aprendizaje y demás tareas que implican la realización de la práctica.

DE LA RESOLUCIÓN:

NOVENO.- El incumplimiento del objeto o de algunos de los compromisos del presente convenio produce la resolución del mismo.

Los casos no considerados en el presente convenio serán resueltos por LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR en coordinación con el CENTRO DE PRÁCTICA, de manera armónica y con respeto al objeto del convenio.

En señal de conformidad con el contenido del presente documento se firman dos ejemplares de igual tenor, en la ciudad de San Miguel del día 25 de abril del 2022.



Director de la E.S.P.P.
DNI N° 02444383
DIRECTOR GENERAL DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



Mag. ITOY ROMÁN ESCOBAR
DIRECTOR I.E.P.M.
DNI N° 02444383

