



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



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

PRESENTADA POR:

Bach. ROTHNALD CUTISACA ATAMARI

Bach. TANIA YULISA TITO HANCCO


PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PUNO – PERÚ

2024



ROTHNALD CUTISACA ATAMARI TANIA YULISA TI... LA TAPTANA CIRCULAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA I...

 Universidad Nacional del Altiplano

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::8254:414985124

120 Páginas

Fecha de entrega

11 dic 2024, 8:15 a.m. GMT-5

18,365 Palabras

Fecha de descarga

11 dic 2024, 8:35 a.m. GMT-5

103,461 Caracteres

Nombre de archivo

LA TAPTANA CIRCULAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOSpdf

Tamaño de archivo

8.2 MB





15% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 14% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dr. Vidnay Noel Valero Ancoo
DOCENTE UNIVERSITARIO

MSc. Jorge Antonio Rodríguez
ESCUELA SUPERIOR DE EDUCACIÓN PRIMARIA
SUPERINTENDENTE DE INVESTIGACIÓN





DEDICATORIA

Dedico mi tesis principalmente a Dios, por brindarme la fuerza necesaria para alcanzar esta meta.

A mis padres, Juan Cutisaca Hanco y Julia Atamari Mamani, les agradezco por todo su amor y por motivarme a seguir adelante. Su apoyo constante me ha acompañado en cada paso de mi camino hacia el crecimiento personal y profesional.

También quiero expresar mi gratitud a mis hermanos, quienes me han brindado su apoyo moral durante mi formación profesional.

Finalmente, agradezco a aquellos que no creyeron en mí; su actitud me impulsó a esforzarme aún más.

Rothnald Cutisaca Atamari



DEDICATORIA

A mis padres, Graciano Tito Chalco y Luisa Hanco Flores, por su amor incondicional, su apoyo constante, y los sacrificios que me han permitido llegar hasta aquí. Su sabiduría, guía, y motivación han sido fundamentales en mi formación académica y personal.

A mis amigos y familiares, cuyo apoyo y aliento incondicional han sido un pilar en todo el proceso de mi formación profesional. Su presencia ha sido un regalo invaluable.

A mi asesor, por su orientación, sabiduría, y dedicación. Su guía ha sido esencial para la realización de esta investigación.

A todos ustedes, les agradezco profundamente por haber contribuido a mi crecimiento personal y académico, y por estar presentes en este momento tan significativo.

Tania Yulisa Tito Hanco



AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, por brindarnos las herramientas y recursos esenciales que han enriquecido nuestra formación académica. A nuestros padres, les damos las gracias por su apoyo incondicional, comprensión, paciencia y constante aliento durante todo este proceso. A nuestros amigos y familiares, les reconocemos su motivación y apoyo, especialmente en los momentos más difíciles.

A nuestro asesor y director de tesis, le extendemos nuestra gratitud por su valiosa orientación, sabiduría y aporte en el desarrollo de nuestra investigación. A los miembros del jurado, les agradecemos sinceramente por su tiempo y por la retroalimentación que han aportado para mejorar nuestro trabajo.

Finalmente, a todas aquellas personas que, de alguna manera, han contribuido a nuestro crecimiento personal y académico, les agradecemos profundamente. Cada uno de ustedes ha dejado una huella significativa en nuestra trayectoria.

Rothnald Cutisaca Atamari

Tania Yulisa Tito Hanco



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
INDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN.....	15
ABSTRACT.....	16
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.2.1. Problema general.....	20
1.2.2. Problemas específicos	20
1.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	21
1.3.1. Hipótesis general.....	21
1.3.2. Hipótesis específicas	21
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	22
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
1.5.1. Objetivo general	23
1.5.2. Objetivos específicos	23



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES.....	25
2.1.1. Antecedentes internacionales	25
2.1.2. Antecedentes nacionales	27
2.1.3. Antecedentes locales	31
2.2. MARCO TEÓRICO	34
2.2.1. Taptana Circular.....	34
2.2.1.1. Valor matemático de la taptana.....	37
2.2.1.2. Taptana circular como material concreto y didáctico	37
2.2.1.3. Uso de la taptana.....	39
2.2.1.4. Taptana circular en la resolución de problemas de adición	39
2.2.1.5. Taptana circular en la resolución de problemas de sustracción	42
2.2.2. Resolución de problemas	46
2.2.2.1. Fases de Pólya en la resolución de problemas matemáticos	47
2.2.2.2. Resuelve problemas de cantidad.....	49
2.2.2.3. Resolución de problemas de adición y sustracción	49
2.2.2.4. Resolución de problemas de adición.....	50
2.2.2.5. Resolución de problemas de sustracción	51
2.2.2.6. Evaluación de los aprendizajes	52
2.3. MARCO CONCEPTUAL	53



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO	55
3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO	56
3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO.....	57
3.3.1. Técnicas	57
3.3.2. Instrumentos.....	58
3.3.3. Validez y confiabilidad	59
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	60
3.4.1. Población de la investigación.....	60
3.4.2. Muestra de la investigación.....	60
3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO	61
3.5.1. Enfoque de investigación	61
3.5.2. Tipo de investigación	62
3.5.3. Diseño de investigación	62
3.5.4. Diseño estadístico para la prueba de hipótesis.....	63
3.6. PROCEDIMIENTO	64
3.7. VARIABLES	65
3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	66

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS	67
4.1.1. Resultados del objetivo general	67
4.1.2. Resultados de los objetivos específicos	69



4.1.3. Prueba de normalidad de la investigación	73
4.1.4. Prueba de hipótesis de la investigación	74
4.2. DISCUSIÓN	77
V. CONCLUSIONES.....	80
VI. RECOMENDACIONES.....	82
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
ANEXOS.....	89

Área : Perspectivas teóricas de la educación

Tema : Taptana circular para la resolución de problemas aditivos

Fecha de sustentación: 27 de diciembre del 2024



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sesiones desarrolladas durante la ejecución del proyecto	56
Tabla 2 Niveles de aprendizaje	59
Tabla 3 Población del estudio	60
Tabla 4 Muestra del estudio.....	61
Tabla 5 Operacionalización de variables	65
Tabla 6 Niveles de logro de ambos grupos en la resolución de problemas de adición y sustracción en la preprueba y posprueba.....	67
Tabla 7 Niveles de logro alcanzados por el grupo experimental en la dimensión resuelve problemas de adición sin canje, con números de hasta dos cifras	69
Tabla 8 Niveles de logro alcanzados por el grupo experimental en la dimensión resuelve problemas de adición con canje, con números de hasta dos cifras	70
Tabla 9 Niveles de logro alcanzados por el grupo experimental en la dimensión resuelve problemas de sustracción sin canje, con números de hasta dos cifras.....	71
Tabla 10 Niveles de logro alcanzados por el grupo experimental en la dimensión resuelve problemas de sustracción con canje, con números de hasta dos cifras.....	72
Tabla 11 Prueba de normalidad de datos	74
Tabla 12 Estadísticos descriptivos del grupo control y experimental.....	75
Tabla 13 Correlaciones de muestras emparejadas	76



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Taptana Montaluisa, taptana bolyana y taptana UNAE	36
Figura 2 Taptana circular	37
Figura 3 Uso de la taptana circular en la resolución de problemas de adición sin canje	40
Figura 4 Uso de la taptana circular en la resolución de problemas de adición con canje	41
Figura 5 Uso de la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción sin canje	43
Figura 6 Uso de la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción con canje	44
Figura 7 Enfoque centrado en la resolución de problemas	47
Figura 8 Vista satelital de la IEP N° 72005 San Martín de Porres- Asillo	55



INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia	89
ANEXO 2: Validez de instrumentos	91
ANEXO 3: Instrumentos de recolección de datos (Prueba de entrada y salida).....	97
ANEXO 4: Solicitud de ejecución del proyecto de investigación	103
ANEXO 5: Desarrollo de sesiones de aprendizaje.....	104
ANEXO 6: Evidencias fotográficas de la ejecución del proyecto	114
ANEXO 7: Constancia de ejecución de la investigación	116
ANEXO 8: Declaración jurada de autenticidad de tesis	117
ANEXO 9: Autorización para el depósito en el repositorio institucional	119



ACRÓNIMOS

MINEDU:	Ministerio de Educación
IEP:	Institución Educativa Primaria
SPSS:	Statistical Pactase for the Social Sciences
PISA:	Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos
ECE:	Evaluación Censal de Estudiantes
EM:	Evaluación Muestral
ENLA:	Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje de Estudiantes



RESUMEN

La presente investigación aborda el problema de las dificultades que enfrentan los estudiantes para resolver operaciones matemáticas básicas, específicamente problemas de adición y sustracción, lo cual se refleja en bajos niveles de logro en evaluaciones nacionales e internacionales. Ante esta situación, se plantea la implementación de la taptana circular como un material didáctico innovador que facilite el aprendizaje de dichas operaciones. Por ende, el objetivo principal de este estudio es demostrar la eficacia de 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. El enfoque de la investigación es cuantitativo, ya que busca medir el progreso en la resolución de problemas de adición y sustracción antes y después de la aplicación de la taptana circular, el tipo de investigación que se aplicó fue el experimental y el diseño cuasi - experimental con dos grupos intactos; uno experimental y otro control. La población estuvo integrada por estudiantes de segundo grado, y el tamaño de la muestra se obtuvo de manera no probabilística por conveniencia, conformada por 30 estudiantes pertenecientes a las secciones “A” y “B”. Asimismo, para la recolección de datos se empleó la técnica del examen y el instrumento fue una prueba escrita con 10 preguntas. La hipótesis fue contrastada mediante la prueba t de Student, obteniéndose un p-valor de 0.002, lo que confirma que las diferencias entre los grupos son estadísticamente significativas. En consecuencia, se concluye que la taptana circular demostró ser un material didáctico eficaz en la resolución de problemas de adición y sustracción en estudiantes del nivel primario de hasta dos cifras.

Palabras claves: Adición, Material didáctico, Taptana circular, Resolución de problemas, Sustracción.



ABSTRACT

This research addresses the problem of the difficulties faced by students in solving basic mathematical operations, specifically addition and subtraction problems, which is reflected in low levels of achievement in national and international assessments. Given this situation, the implementation of the circular taptana is proposed as an innovative teaching material that facilitates the learning of these operations. Therefore, the main objective of this study is to demonstrate the effectiveness of the circular taptana in solving addition and subtraction problems in students of the IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023. The research approach is quantitative, since it seeks to measure the progress in solving addition and subtraction problems before and after the application of the circular taptana, the type of research that was applied was the experimental and the quasi-experimental design with two intact groups; one experimental and one control. The population consisted of second grade students, and the sample size was obtained in a non-probabilistic way for convenience, consisting of 30 students belonging to sections “A” and “B”. Likewise, for data collection, the examination technique was used and the instrument was a written test with 10 questions. The hypothesis was contrasted by the Student t test, obtaining a p-value of 0.002, which confirms that the differences between the groups are statistically significant. Consequently, it is concluded that the circular taptana proved to be an effective teaching material in solving addition and subtraction problems in primary level students of up to two digits.

Keywords: Addition, Teaching material, Circular taptana, Problem solving, Subtraction.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La educación matemática exige a los docentes implementar estrategias metodológicas que faciliten la resolución de problemas matemáticos, vinculando cada situación a experiencias cotidianas, es decir, el proceso de resolución se vuelve significativo cuando los problemas matemáticos son extraídos de las realidades del contexto de los estudiantes (Oliveros et al., 2021).

En ese sentido, la constante exploración de estrategias y recursos didácticos innovadores en el ámbito educativo es esencial para fortalecer las habilidades matemáticas y fomentar el pensamiento crítico entre los estudiantes. En este contexto, la “taptana circular” se presenta como un material didáctico destinado a potenciar el desarrollo de la competencia en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.

Este estudio constituye una valiosa aportación para comprender la efectividad de los recursos didácticos tradicionales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, con el propósito de generar aprendizajes significativos en los estudiantes.

El informe de la investigación se estructura en cuatro capítulos, conforme a lo establecido por la Coordinación de Investigación de la Facultad de Educación FCEDUC:

En **primer capítulo** contiene la introducción, el planteamiento del problema, la justificación del estudio, la formulación de las hipótesis y los objetivos de la investigación.



En **segundo capítulo** presenta una revisión bibliográfica de los antecedentes relacionados con la investigación, así como el marco teórico y conceptual que fundamenta el estudio.

El **tercer capítulo** detalla la ubicación geográfica de la investigación, la duración del estudio, la descripción de la población y la muestra seleccionada, así como el diseño estadístico utilizado. Además, se explican los procedimientos metodológicos seguidos, incluyendo la operacionalización de las variables y los instrumentos de recolección de datos.

El **cuarto capítulo** reporta los resultados obtenidos tras la aplicación del experimento, seguidos de un análisis detallado y discusión de los hallazgos.

Al final del informe, se presentan las conclusiones que están directamente relacionadas con los objetivos planteados y los resultados obtenidos, seguidas de recomendaciones pertinentes para futuras investigaciones y prácticas educativas. Finalmente, se incluyen la bibliografía y los anexos que complementan el trabajo de investigación.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

MINEDU (2017) señala que el aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintas situaciones, usando de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos. No obstante, este sigue siendo uno de los grandes desafíos en la educación actual.



A nivel internacional, el sistema educativo se rige por políticas orientadas a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030, que buscan garantizar una educación de calidad. Sin embargo, los resultados estadísticos recientes evidencian una problemática persistente en cuanto al área de matemática. En la Prueba PISA 2023, el puntaje promedio de nuestro país disminuyó 9 puntos, pasando de 400 en 2018 a 391 en 2023 (MINEDU, 2023). Esta diferencia, estadísticamente significativa, se atribuye a factores como el impacto de la covid-19 y la desigualdad socioeconómica. Tanto el Ministerio de Educación como la OCDE han reconocido la inequidad en el sistema educativo peruano (Berríos, 2023).

Asimismo, en el ámbito nacional las evaluaciones más recientes también reflejan dificultades en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria. Según la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA) 2023 los resultados se mantienen estables, además solo el 11,2 de los estudiantes alcanzaron el nivel satisfactorio en matemática, siendo el principal desafío movilizar a los estudiantes de los niveles “En inicio” y “Previo al inicio” hacia niveles superiores de logro. De igual manera, la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2019, muestra que el 52% de los estudiantes del segundo grado no lograron los aprendizajes esperados. La Evaluación Muestral (EM) 2022, también refleja resultados inferiores al promedio obtenido en el año 2019, lo que evidencia una brecha significativa en el desarrollo de competencias significativas.

Sobra indicar que, a nivel regional y local los resultados son igualmente poco alentadores. Puesto que, según el reporte de resultados de la EM 2019, en la región de Puno, el 46,5% de los estudiantes de segundo grado se encuentra en el nivel “En inicio”, el 38,2% se ubican en el nivel “En proceso” y solo el 15,3% se ubican en el nivel “Satisfactorio”. Además, el puntaje promedio fue de 528 puntos, inferior al promedio



obtenido en 2019 (544). Estos datos estadísticos confirman que, tanto a nivel nacional como local, el nivel de logro en matemática presenta serias deficiencias.

Si bien el sistema educativo peruano se basa documentos de gestión institucional, en las cuales se establecen metas a lograr cada año escolar mejora la resolución de problemas matemáticos sigue siendo un desafío clave. Para abordar esta situación, se propone la implementación de la taptana circular como una metodología didáctica y visualmente atractiva para resolver problemas de adición y sustracción. Así, esta investigación plantea la siguiente interrogante: ¿Cuán eficaz es 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?

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cuán eficaz es la taptana circular en la resolución de problemas de adición y sustracción en estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuán eficaz es la taptana circular en la resolución de problemas de adición sin canje de hasta con dos cifras en estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023?
- ¿Cuán eficaz es la taptana circular en la resolución de problemas de adición con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023?



- ¿Cuán eficaz es la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción sin canje de hasta con dos cifras en estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023?
- ¿Cuán eficaz es la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023?

1.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

1.3.1. Hipótesis general

La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.

1.3.2. Hipótesis específicas

- La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición sin canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.
- La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.
- La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de sustracción sin canje de hasta con dos cifras en estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.
- La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de sustracción con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.



1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La problemática identificada en el sistema educativo, tanto nivel nacional como regional, revela una notable deficiencia en la resolución de problemas matemáticos. Este desafío se manifiesta en resultados de evaluaciones nacionales e internacionales que destacan un bajo nivel de logro en esta área curricular. Las estadísticas recientes, como la disminución en el puntaje promedio de la Prueba PISA y los resultados estables pero insatisfactorios en la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA), subrayan la necesidad urgente de mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes. Además, estas dificultades surgen debido a la falta de estrategias y recursos didácticos que les permitan abordar eficazmente los desempeños planteados en el currículo nacional. Según Berrocal y Palomino (2022) un aprendizaje efectivo requiere el uso de materiales educativos concretos que faciliten la asimilación de conceptos abstractos y la comprensión de procedimientos de resolución. Esto resulta especialmente relevante, según Jean Piaget en la etapa de las operaciones concretas (de 7 a 11 años), en donde los niños y las niñas necesitan aprender a través de la manipulación.

Por lo expuesto, la implementación de la taptana circular como material didáctico responde a esta necesidad educativa, puesto que proporciona a los niños y niñas una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Además, al ser novedosos para los estudiantes, la taptana resulta llamativa y motivadora, lo que facilita su participación activa en actividades de adición y sustracción contextualizadas.

Desde el aporte metodológico, la taptana circular se alinea con las estrategias didácticas manipulativas que promueven un aprendizaje activo y participativo. Según Oliveros et al. (2021) las estrategias didácticas que involucran el uso de materiales



manipulativos ayudan a contextualizar el aprendizaje matemático en experiencias concretas, lo que facilita la comprensión de conceptos abstractos.

Desde el aporte epistemológico, la taptana circular refuerza el enfoque de aprendizaje socioconstructivista, donde los estudiantes no solo interactúan con el material didáctico, sino que también entre ellos y con el docente, lo que crea un entorno de aprendizaje colaborativo.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general

Demostrar la eficacia de 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.

1.5.2. Objetivos específicos

- Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de adición sin canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.
- Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de adición con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.
- Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción sin canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.



- Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes internacionales

En el artículo científico de Sáez (2023) titulada “La Taptana y su contribución al desarrollo del pensamiento matemático”; tiene como objetivo principal analizar el uso de la herramienta pedagógica de la Taptana, que posee el sistema de educación intercultural bilingüe, para un adecuado proceso de enseñanza aprendizaje en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niveles de I.P.S. y E.I.F.C. del sistema de E.I.B. Por ello, el método de análisis fue inductivo deductivo de tal modo establecer un vínculo entre la teoría, la observación y la praxis. La población y muestra está compuesta por 34 docentes de la institución. La técnica e instrumento para la recolección de datos es la encuesta y la observación directa. Los resultados demuestran que, un 32% de los profesores han integrado la Taptana en sus clases, mientras que el 68% restante no la emplea como material didáctico para fomentar el desarrollo del pensamiento. Llegando a concluir que la mayoría de los profesores aún no están utilizando la taptana como una herramienta para promover el pensamiento crítico en sus clases, lo que sugiere que existe una deficiencia para fomentar su adopción y explorar sus beneficios pedagógicos.

Según Altamirano (2021) en su tesis titulada “La Taptana y el desarrollo de nociones básicas de cantidad, suma y resta en los niños de primer año de EGB de la EBB “Ciudad de Macas” Ecuador 2020-2021”; tuvo como objetivo crear la



guía didáctica “Aprendo matemáticas con la Taptana”, con el propósito de desarrollar las destrezas relacionadas con las nociones básicas de cantidad, suma y resta. Por lo tanto, el enfoque metodológico utilizado en este trabajo fue de naturaleza cuantitativa, adoptando un diseño no experimental con un enfoque de campo y una perspectiva temporal transversal y propositiva. Para la recolección de datos se emplearon dos instrumentos: una ficha de observación aplicada a los estudiantes y una encuesta aplicada a los docentes. Los resultados obtenidos en el estudio evidenciaron que en un 70% el uso de la Taptana, en particular el modelo nikichik, resulta altamente beneficioso en contextos educativos. Llegando a la conclusión que la taptana nikichik es adecuado para la enseñanza-aprendizaje de nociones matemáticas básicas en estudiantes de los primeros años.

Para López (2021) en su investigación titulada “La Taptana en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes de tercer grado de educación general básica, de la Unidad Educativa Atahualpa, del Cantón Ambato”; tuvo como propósito general analizar el uso de la Taptana en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes de Tercer grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Atahualpa. Para alcanzarlo, se utilizó la metodología de investigación de enfoque cuantitativo y cualitativo, con tres niveles: exploratorio, descriptivo y correlacional. Su población y muestra está conformada por 67 estudiantes de tercer grado A y B además de 2 docentes. La técnica de recolección de datos fue la encuesta y la ficha de observación. Los resultados de la observación realizada a los estudiantes indican que no están familiarizados con el material didáctico conocido como taptana y, por lo tanto, nunca lo han utilizado durante su proceso de aprendizaje de las operaciones matemáticas. Llegando a la conclusión de que, los profesores comprenden cómo



utilizar la taptana de manera adecuada en la educación, pero optan por otras técnicas o métodos de enseñanza en su lugar. Por lo tanto, la Taptana en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes de tercer grado de educación general básica es deficiente.

Por otro lado, en el artículo denominado “La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas” de Alquina-Chango (2020) se propuso como objetivo principal evaluar la efectividad de la Taptana como herramienta matemática para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas. Para lograrlo, se empleó una metodología de investigación de enfoque cuantitativo, de tipo experimental y diseño cuasi experimental. La población de estudio estuvo compuesta por estudiantes de Cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, Quito. Durante el estudio, se utilizaron pruebas de entrada y salida para recopilar la información necesaria. Los resultados obtenidos demostraron que el uso de la Taptana resulta efectivo para el aprendizaje de las operaciones básicas, tanto suma como resta, incluyendo casos con y sin reagrupación. En conclusión, se confirmó que la Taptana es un recurso didáctico altamente beneficioso para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de estas operaciones matemáticas.

2.1.2. Antecedentes nacionales

A nivel nacional se realizó una investigación centrada en la utilización de materiales autóctonos, como la Taptana y la yupana. Según De la Cruz (2023) en su investigación titulada “Estrategias didácticas lúdico interculturales para resolver problemas matemáticos en educación primaria”; se consideró como



objetivo principal describir las estrategias didácticas lúdico interculturales en la adición y sustracción aplicados a niños de primer grado de primaria de una institución del sector privado del Callao. La investigación tuvo un enfoque cualitativo de diseño de sistematización de experiencias. A través de la implementación de estrategias didácticas interculturales, los resultados evidenciaron que los estudiantes lograron construir su aprendizaje de manera interactiva y participativa. Además, se pudo observar el progreso gradual de los estudiantes al abordar problemas de adición y sustracción de manera reflexiva y crítica. En conclusión, la integración de estrategias lúdico interculturales en el proceso educativo no solo facilitó el aprendizaje de los estudiantes, sino que también contribuyó a una práctica pedagógica más efectiva.

Por otro lado, en Apurímac, Cabrera (2018) en su investigación “La Yupana: un instrumento histórico como alternativa didáctica para el desarrollo de competencias matemáticas en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas”; tuvo como propósito desarrollar las capacidades matemáticas de los estudiantes a través del uso de la yupana, con el fin de que los estudiantes actúen y piensen matemáticamente en situaciones de cantidad y operaciones. El marco metodológico se basó en la ingeniería didáctica y la etnomatemática. El estudio incluyó a 33 estudiantes. Los resultados mostraron que el 90% de los participantes lograron desarrollar capacidades matemáticas como matematizar, comunicar, representar y usar estrategias efectivas. La investigación concluye que la yupana es una alternativa didáctica válida para potenciar competencias y capacidades matemáticas, además de revalorar el conocimiento cultural andino en el proceso educativo.



De acuerdo con Guzmán et al. (2018) en su tesis titulada “La aplicación de la Yupana y la Taptana para favorecer la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del 3er grado de educación primaria de la IEB “Comunidad Shipiba” del distrito de RIMAC, 2016”; se propuso como objetivo principal aplicar la Yupana y la Taptana para mejorar la resolución de problemas de adición y sustracción. Para ello, se adoptó un enfoque cualitativo y una metodología de investigación-acción participativa, involucrando a 18 estudiantes y cuatro docentes durante ocho sesiones de aprendizaje guiadas. Durante estas sesiones, se recopilaban datos mediante el uso de diarios de campo, fichas de observación, listas de cotejo y análisis de videos. Los resultados de la investigación demostraron que la aplicación de la Yupana y la Taptana permitió que los estudiantes mejoraran sus habilidades para resolver problemas matemáticos, incluyendo la suma llevando números y la resta prestando números. Además, el uso de estos materiales autóctonos les ayudó a plantear problemas matemáticos de manera más efectiva. En conclusión, estos materiales demostraron ser herramientas didácticas eficaces para integrar saberes ancestrales en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes en un entorno intercultural.

Asimismo, en la investigación titulada “Aplicación de la Taptana en el desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes de la IE N° 34139 “Alfonso Ugarte” Pillao – Daniel Alcides Carrión – Pasco, 2018” de Aguirre y Minaya (2019) tuvo como objetivo determinar la influencia de la Taptana como recurso didáctico en el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes. Este estudio se enmarcó en un enfoque cuantitativo de tipo pre experimental, utilizando un diseño cuasi experimental con un solo grupo. La población estuvo



conformada por 113 estudiantes, y el método de muestreo empleado fue el no probabilístico por conveniencia, por ende, se trabajó con estudiantes de segundo grado de primaria. Para evaluar los efectos de la Taptana, se utilizaron pruebas de pre y post test como instrumentos de medición. El análisis de los resultados de las encuestas mostró una mejora significativa en el desarrollo de habilidades matemáticas y numéricas, puesto que el valor de significancia fue menor que el valor alfa. Por lo tanto, se concluye que la aplicación de la Taptana como recurso didáctico tuvo una influencia significativa en el desarrollo de habilidades matemáticas y numéricas en los estudiantes de la Institución Educativa en estudio.

Para Afan (2023) en su tesis “Yupana como estrategia metodológica para el aprendizaje en el área de matemáticas en estudiantes del primero de secundaria 501096 Paucarccoto de Chinchaypujio Anta Cusco 2020”; tuvo como objetivo general determinar la eficacia de la Yupana como estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje del área de Matemática en estudiantes de ambos grupos del Primero de Secundaria de la I.E. “501096 Paucarccoto” de Chinchaypujio Anta Cusco 2020. El estudio fue realizado bajo un enfoque cuantitativo, de tipo experimental y diseño cuasi experimental. Su población está conformada por la totalidad de los estudiantes de la I.E. secundaria 501096 de Paucarccoto conformada por un total de 115 alumnos de ambos sexos; mientras que la muestra está formada por los alumnos del primer grado “A” para el grupo control y B” para el grupo experimental, con 18 y 21 alumnos respectivamente. La técnica empleada para medir el aprendizaje del área de Matemática fue el examen mediante el instrumento de la prueba escrita. Los resultados obtenidos para el aprendizaje en el área de matemáticas fueron que, en el grupo experimental, antes de la introducción del experimento con la Yupana, el 23.8% de los estudiantes



habían alcanzado el nivel esperado, el 61.9% estaban en proceso y el 14.3% estaban en fase inicial. Después de implementar la técnica Yupana, los resultados mostraron una mejora significativa, con un aumento simultáneo al 47.7% de los estudiantes que alcanzaron los niveles esperado y destacado. Esto respalda la hipótesis alternativa, concluyendo que la Yupana como estrategia metodológica es efectiva para el aprendizaje en el área de matemáticas en estudiantes del primero de secundaria 501096 Paucarccoto de Chinchaypujio Anta Cusco 2020.

2.1.3. Antecedentes locales

En el ámbito local, Puno, Limachi y Machaca (2024) en su trabajo de investigación “La Yupana y Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022”; cuyo propósito es determinar la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022. Investigación llevada bajo un enfoque cuantitativo, de tipo experimental y con diseño cuasiexperimental. La población estuvo conformada por 1065 estudiantes de segundo grado y la muestra está establecida por 50 alumnos, siendo el grupo control la sección “B” con 25 alumnos y el grupo experimental la sección “A” con 25 alumnos también. Se utilizaron pre test y pos test, así como sesiones de aprendizaje, para evaluar el progreso en la adición y sustracción. Para medir la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo, se emplearon fichas de observación. Los resultados del estudio mostraron que el 88% de los estudiantes del grupo experimental alcanzaron un logro destacado, mientras que el 12% alcanzó un logro esperado, reflejando mejoras en el post test. Por ende, se



concluye que la Yupana y la Taptana como material educativo efectivamente mejoró el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno.

Asimismo, Vilca-Apaza et al. (2024) llevaron a cabo una investigación cuyo objetivo principal fue determinar la eficacia de la yupana modificada como recurso didáctico en la resolución de problemas aditivos sin y con canje, en estudiantes del segundo grado de una escuela intercultural en Puno. El estudio empleó un diseño cuasiexperimental con un grupo experimental y un grupo control, utilizando una muestra no probabilística por conveniencia de 30 niños. Los datos se recopilaron mediante la prueba de resolución de problemas. Los resultados mostraron una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes del grupo experimental, con un incremento en su promedio de 8,53 a 17,20 puntos en la prueba de salida, reflejando una mejora de 8,67 puntos. Además, se encontró una diferencia significativa de 5,89 puntos respecto a la media del grupo control, con un valor p de 0,001, indicando que la intervención fue efectiva. La investigación concluye que el uso de la yupana modificada, como recurso didáctico, es eficaz para resolver problemas de adición y sustracción sin y con canje de hasta tres cifras.

Por un lado, Blanco y Limache (2019) cuya tesis titulada “La Taptana como estrategia lúdica en el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 70623 Santa Rosa – Puno, 2019”; se propuso como objetivo principal identificar la eficacia de la Taptana como estrategia lúdica en el aprendizaje de la adición y sustracción en niños y niñas del segundo grado de la IEP N° 70623 “Santa Rosa” en Puno, periodo 2019. La investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cuantitativo de tipo



experimental y diseño cuasi experimental. La población estuvo conformada por un total de 47 estudiantes, distribuidos en dos grupos intactos: el grupo control conformado por los estudiantes del segundo grado “A” y el grupo experimental conformado por los estudiantes del segundo grado “B”. Para medir el aprendizaje de la adición y sustracción, se utilizaron tanto el pre test como el post test, además de sesiones de aprendizaje. Por otro lado, para evaluar la eficacia de la Taptana como estrategia lúdica, se emplearon fichas de observación. Los resultados evidenciaron diferencias significativas en la etapa de post prueba, llegando a la conclusión que la Taptana es una estrategia lúdica eficaz, ya que contribuyó significativamente a mejorar el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 70623 “Santa Rosa” en Puno.

Por otro lado, Huanca y Mamani (2021) en su tesis titulada “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”; tuvo como objetivo determinar la eficacia de la Yupana como material didáctico en la mejora de la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado en Instituciones Educativas Primarias Rurales de la región Puno, durante el año 2020. El enfoque de investigación empleado fue experimental, con un diseño cuasi-experimental, y la población de interés está conformada por estudiantes de segundo grado. Para recolectar los datos necesarios, se empleó una técnica de examen, utilizando una prueba escrita como instrumento. Los resultados obtenidos de la resolución de problemas aditivos indicaron que la mayoría de los estudiantes que formaban parte del grupo experimental obtuvieron en la prueba de entrada un promedio de 6.9 puntos en el primer grupo y 10 puntos en el segundo grupo, situándose en el nivel inicial de aprendizaje. Sin embargo, tras la aplicación de la Yupana como material



didáctico y la posterior prueba de salida, los estudiantes lograron un promedio de 15.41 puntos en el primer grupo y 16.25 puntos en el segundo grupo, alcanzando los niveles de logro previstos. En conclusión, se evidencia que la implementación de la Yupana como recurso didáctico resulta efectiva en la mejora de la resolución de problemas aditivos en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.

Suaña y Fernandez (2024) en su investigación, tienen como propósito evaluar la efectividad del método Singapur en la resolución de problemas de adición y sustracción en estudiantes del segundo grado de la institución educativa primaria N° 71011 “San Luis Gonzaga” en Ayaviri. Por ende, se utilizó un enfoque cuantitativo con un diseño cuasi experimental para el análisis. La recolección de datos se realizó a través de observaciones y pruebas de antes y después de la intervención, para medir el impacto del método en la resolución de problemas aditivos. La muestra se seleccionó de manera no probabilística por conveniencia, dividiendo a los participantes en dos grupos: uno experimental con 24 estudiantes de la sección C y otro control con 18 estudiantes de la sección D. Los resultados mostraron un valor de significancia de $p = 0.000$, lo que permitió aceptar la hipótesis alterna. Por en el estudio concluye que el método Singapur es eficaz para mejorar la capacidad de los estudiantes de segundo grado en la resolución de problemas de adición y sustracción.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Taptana Circular

No se sabe con certeza de dónde viene exactamente la Taptana, pero se piensa que podría haberse creado en la cultura Cañari, una antigua civilización



que vivía en el sur de Ecuador antes de los incas. También es probable que otras culturas andinas la hayan usado.

Por lo tanto, la Taptana ha sido identificada por varios historiadores como un elemento distintivo de la cultura Cañari. Según Bernal (2020) la palabra “Taptay”, que significa saltar, se combina con el sufijo “na” en la lengua, convirtiendo el verbo en un sustantivo. Esto sugiere que la palabra describe al objeto como algo que “se utiliza para saltar”, lo cual ilustra de manera muy clara el propósito y funcionamiento de esta herramienta.

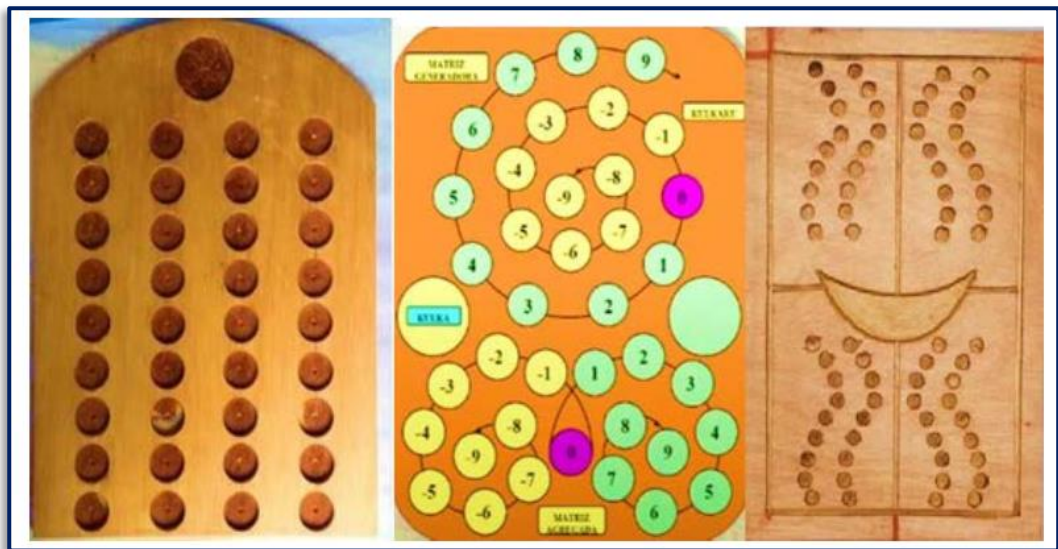
Por otro lado, para Sayay (2016) la Taptana es una calculadora, originaria de los pueblos aborígenes ecuatorianos, la misma que utilizaban para poder realizar operaciones básicas, como sumar, restar, multiplicar y dividir.

En ese sentido, la Taptana es un recurso educativo antiguo muy valioso porque es muy útil para enseñar operaciones matemáticas básicas y comprender el sistema decimal. Al usarla en el aula, los estudiantes tienen una experiencia de aprendizaje más interesante y significativa.

Según Cabrera y Bojorque (2024) en la actualidad, se han reportado modificaciones pedagógicas del contador cañari como la taptana Montaluisa, la taptana bolyana, la taptana UNAE y la taptana circular.

Figura 1

Taptana Montaluisa, taptana bolyana y taptana UNAE

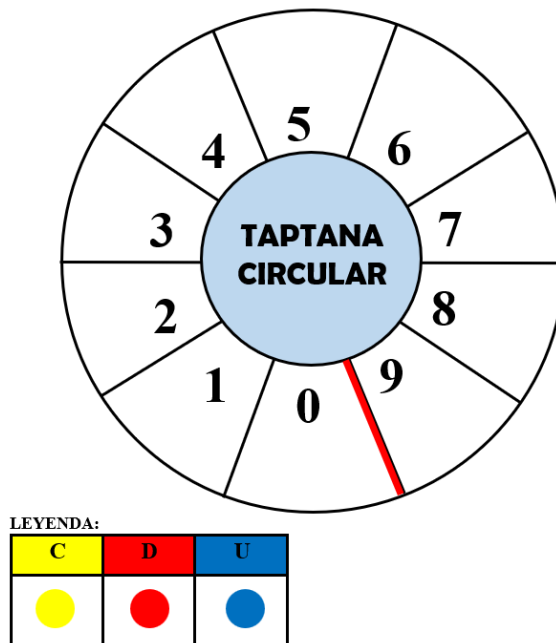


Nota: En la figura se ilustra los diferentes tipos de taptana

La taptana circular, también conocida como la taptana numérica es una variación de la taptana tradicional, diseñada con una estructura circular que permite representar y manipular cantidades numéricas de manera visual y concreta. Al igual que la taptana tradicional, se utiliza para comprender operaciones dentro del sistema decimal, pero en este caso organiza los números en un formato circular, facilitando el manejo de valores en diferentes órdenes (centenas, decenas y unidades), como se muestra en la leyenda de colores (amarillo para las centenas, rojo para las decenas y azul para las unidades). Esta herramienta didáctica es útil para desarrollar habilidades aritméticas básicas, como la suma y la resta, de manera práctica y efectiva.

Figura 2

Taptana circular



Nota: En la figura se ilustra la taptana circular con sus elementos.

2.2.1.1. Valor matemático de la taptana

Limachi y Machaca (2024) describen la taptana como una herramienta versátil que emplea representaciones visuales y táctiles para ayudar a los estudiantes a entender la formación y manipulación de cantidades en el sistema decimal. Su principal valor radica en su capacidad para simplificar la comprensión de conceptos matemáticos fundamentales, como los órdenes numéricos y las operaciones aritméticas, de una manera práctica y tangible.

2.2.1.2. Taptana circular como material concreto y didáctico

El material concreto comprende cualquier herramienta, objeto o elemento que el profesor proporciona en el aula para enseñar conceptos educativos con el fin de facilitar un aprendizaje significativo. Este material



se utiliza para estimular la observación y la experimentación, fomentar la reflexión y el desarrollo de la conciencia crítica, así como para promover el trabajo en equipo entre los estudiantes.

Morocho (2021) La importancia del material concreto en el proceso de enseñanza-aprendizaje radica en su capacidad para apoyar el aprendizaje al estimular el pensamiento, fomentar la imaginación y la creatividad, promover la manipulación y construcción activa, y facilitar el desarrollo de relaciones operativas y el enriquecimiento del vocabulario. Estos recursos actúan como intermediarios curriculares, siendo herramientas fundamentales para el diseño de actividades pedagógicas. En este sentido, los recursos didácticos representan un aspecto crucial en el diseño curricular de los profesores, ofreciendo un amplio campo de acción para incidir en el proceso educativo.

Según Vilca-Apaza et al. (2024) La manipulación del material concreto en los primeros grados es importante porque activa los sentidos del estudiante, facilitando el acceso al conocimiento. Al estimular los órganos sensoriales, se establece una interacción directa con el objeto de aprendizaje, lo que permite una mayor retención de la información, alcanzando hasta un 90% de lo aprendido a través de la práctica activa.

La taptana circular es un material didáctico concreto que consiste en un disco o tabla circular dividido en secciones, generalmente numeradas, que puede girarse para mostrar diferentes valores. Se utiliza en la enseñanza de matemáticas, especialmente para actividades relacionadas con la adición y sustracción. Los estudiantes pueden manipular



físicamente la Taptana circular para realizar operaciones aritméticas, lo que les ayuda a comprender mejor los conceptos matemáticos y a visualizar las relaciones entre los números.

2.2.1.3. Uso de la taptana

Según Alquina-Chango (2020) una de las funciones de la Taptana es que puede ser utilizada para facilitar el cálculo de las operaciones matemáticas básicas, como la adición y sustracción. Donde permite a los estudiantes representar y manipular cantidades de manera visual y táctil, lo que facilita el aprendizaje y comprensión.

Para Cabrera et al. (2022) la Taptana es un instrumento fundamental en la instrucción de operaciones de suma y resta, ya que brinda a los estudiantes la oportunidad de internalizar los conceptos a través de una experiencia tangible, lo que asegura un aprendizaje auténtico y significativo.

2.2.1.4. Taptana circular en la resolución de problemas de adición

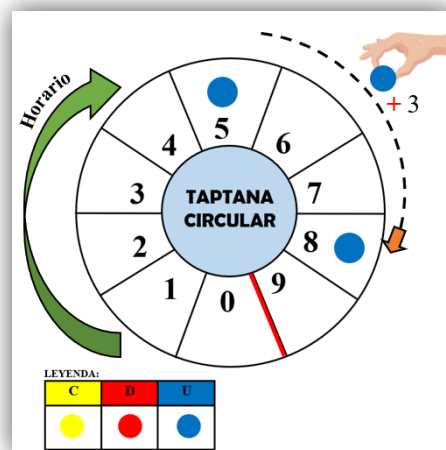
En el contexto de la resolución de problemas de adición, las fichas se desplazan en sentido horario alrededor de la taptana circular. Este movimiento facilita a los estudiantes seguir el proceso de suma, ya que pueden observar cómo se acumulan las cantidades en cada orden numérico. La representación visual y el movimiento tangible de las fichas hacen que la comprensión del valor posicional y la operación de adición sean más accesibles y significativas para los estudiantes.

Ejemplo 1, resolvemos problemas de adición sin canje :

Carlos tiene 5 canicas. Su hermano le regala 3 canicas más. **¿Cuántas canicas tiene ahora Carlos en total?**

Figura 3

Uso de la taptana circular en la resolución de problemas de adición sin canje



Nota: Resolución del problema planteado

Procedimiento:

- **Ubicación inicial:** Colocamos la ficha de las unidades en el casillero correspondiente al número 5 (que representa la cantidad de canicas que Carlos tiene inicialmente).
- **Incremento:** Procedemos a sumar 3 canicas, que es la cantidad que le regalan. Para ello, movemos la ficha en sentido horario a través de la taptana circular, incrementando la cantidad.
- **Resultado final:** Al finalizar el movimiento, la ficha se ubicará en el número 8 del tablero de la taptana, lo que indica que Carlos tiene un total de 8 canicas.

Este procedimiento permite visualizar claramente el proceso de adición y facilita la comprensión del resultado final.

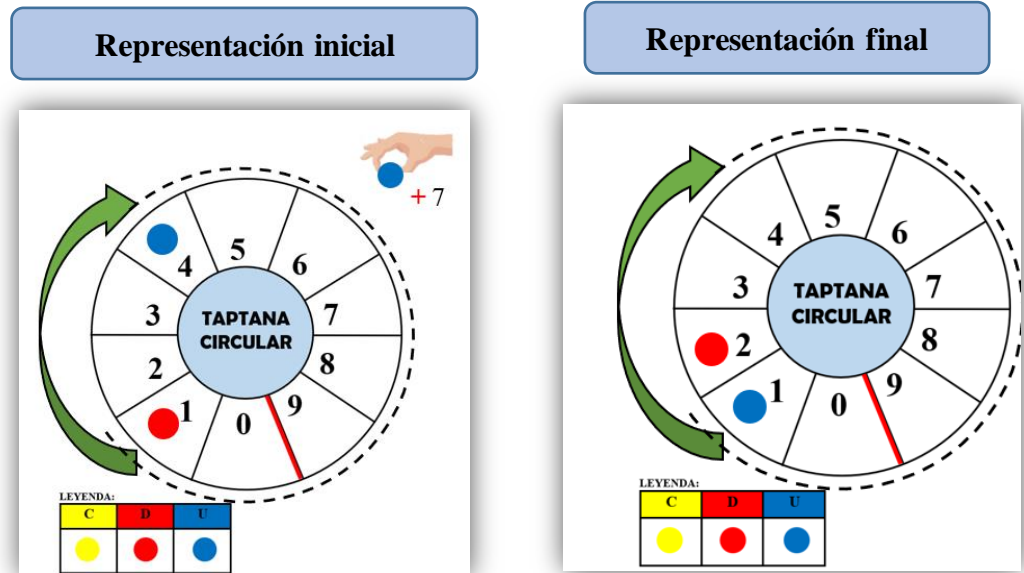
Cuando adicionamos cantidades con dos o más dígitos, cada vez que pasa por el cero se hace el canje por la decena.

Ejemplo 2, resolvemos problemas de adición con canje :

En el biohuerto de la escuela, los estudiantes plantaron 14 semillas de cebolla y, después de una semana, plantaron 7 semillas de lechuga.
¿Cuántas semillas plantaron en total en el biohuerto?

Figura 4

Uso de la taptana circular en la resolución de problemas de adición con canje



Nota: Resolución del problema planteado

Procedimiento:

Ubicación inicial: Representamos el número 14 en la taptana circular.

Para ello:



- Colocamos una ficha roja que representa 1 decena y una ficha azul en el casillero del número 4, que representa las 4 unidades.

Incremento: Ahora añadimos 7 semillas más, desde el casillero del número 4, avanzamos 7 posiciones en sentido horario.

- Movimiento: Del 4, avanzamos al 5,6,7,8,9,0,1.
- Al completar este recorrido, llegamos al casillero 1, pasando por la línea que divide a unidades y decenas.

Canje:

- Al sumar $4 + 7$, obtenemos 11 unidades.
- 10 unidades se canjean por una ficha roja y como hemos pasado la línea de las unidades avanzamos un casillero más.

Resultado final:

En la representación final tenemos una ficha roja en el número 2 que representa a dos decenas y una ficha azul en el número 1 que representa una unidad.

Lo que significa que en total se plantaron 21 semillas en el biohuerto.

2.2.1.5. Taptana circular en la resolución de problemas de sustracción

En el contexto de la resolución de problemas de sustracción, la taptana circular permite a los estudiantes representar visualmente la cantidad total y la parte que se va a restar. Al mover las fichas a lo largo de los anillos concéntricos, los estudiantes pueden observar cómo disminuye la cantidad inicial al quitar elementos.

Para resolver problemas de sustracción, las fichas recorren en sentido antihorario. Este movimiento permite a los estudiantes seguir el

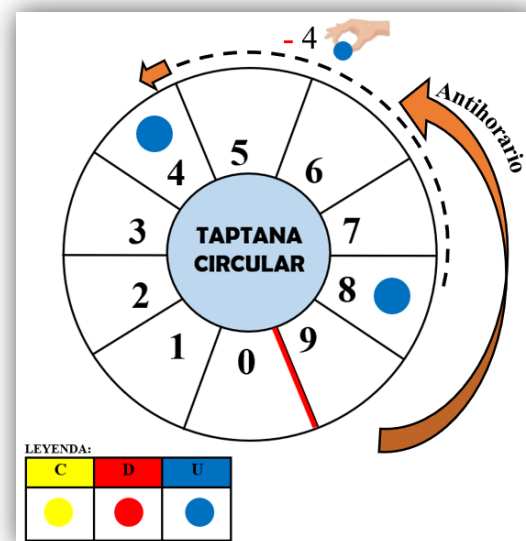
proceso de resta de manera intuitiva, ya que pueden ver cómo se reduce la cantidad en cada orden numérico. Al finalizar el movimiento, la ubicación de las fichas refleja claramente el resultado de la operación, facilitando así la comprensión del concepto de sustracción en un entorno visual y manipulativo.

Ejemplo 3, resolvemos problemas de sustracción sin canje:

Pedro tenía 8 caramelos, pero durante el recreo compartió 4 con sus amigos. ¿Cuántos caramelos le quedan a Pedro?

Figura 5

Uso de la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción sin canje



Nota: Resolución del problema planteado

Procedimiento:

- **Ubicación inicial:** Colocamos la ficha de las unidades en el número 8 de la taptana, que representa la cantidad de caramelos que Pedro tiene inicialmente.

- **Descuento:** Para realizar el descuento de los 4 caramelos que ha regalado a sus amigos, movemos la ficha 4 casilleros en sentido antihorario.
- **Resultado final:** Al finalizar el movimiento, la ficha se ubicará en el número 4 del tablero de la taptana, lo que indica que a Pedro le quedan 4 caramelos.

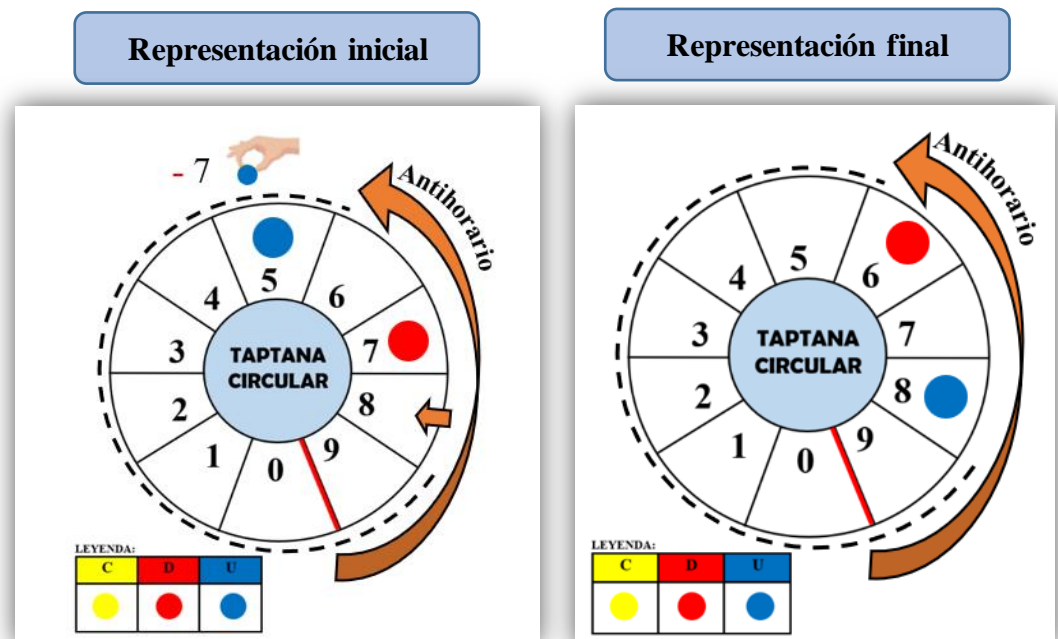
Este procedimiento permite visualizar claramente el proceso de sustracción y facilita la comprensión del resultado final.

Ejemplo 4, resolvemos problemas de sustracción con canje:

La señora Rosa tiene una tienda de abarrotes con 75 bolsas de arroz. Durante la semana, vendió 7 bolsas. **¿Cuántas bolsas de arroz le quedan en la tienda?**

Figura 6

Uso de la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción con canje



Nota: Resolución del problema planteado



Procedimiento:

- **Ubicación inicial:** Representamos las 75 bolsas de arroz en la taptana circular.
 - Colocamos una ficha roja en el casillero del número 7, que representa 7 decenas.
 - Colocamos una ficha azul en el casillero del número 5, que representa las 5 unidades.
- **Descuento:** Restamos las 7 bolsas vendidas, lo que implica disminuir 8 unidades.
 - Partimos del casillero número 5 y retrocedemos 7 posiciones en sentido antihorario:
 - Movimientos: Del 5 al 4,3,2,1,0,9,8.
 - Al final, llegamos al casillero número 8.
- **Canje:** Las 5 unidades iniciales no son suficientes para restar 7, por lo que realizamos un canje.
 - Tomamos 1 ficha roja de las decenas (restando 1 decena, que equivales a 10 unidades).
 - Según la regla de la taptana circular, cuando pasa la línea de las unidades y las decenas, restamos una decena.
- **Resultado final:** En la representación final:
 - Tenemos una ficha roja en el casillero del número 6, que representa 6 decenas. Asimismo, tenemos una ficha azul en el casillero del número 8, que representa 8 unidades.

Por lo tanto, el resultado es 68, lo que significa que a la señora Rosa le quedan 68 bolsas de arroz en su tienda.



2.2.2. Resolución de problemas

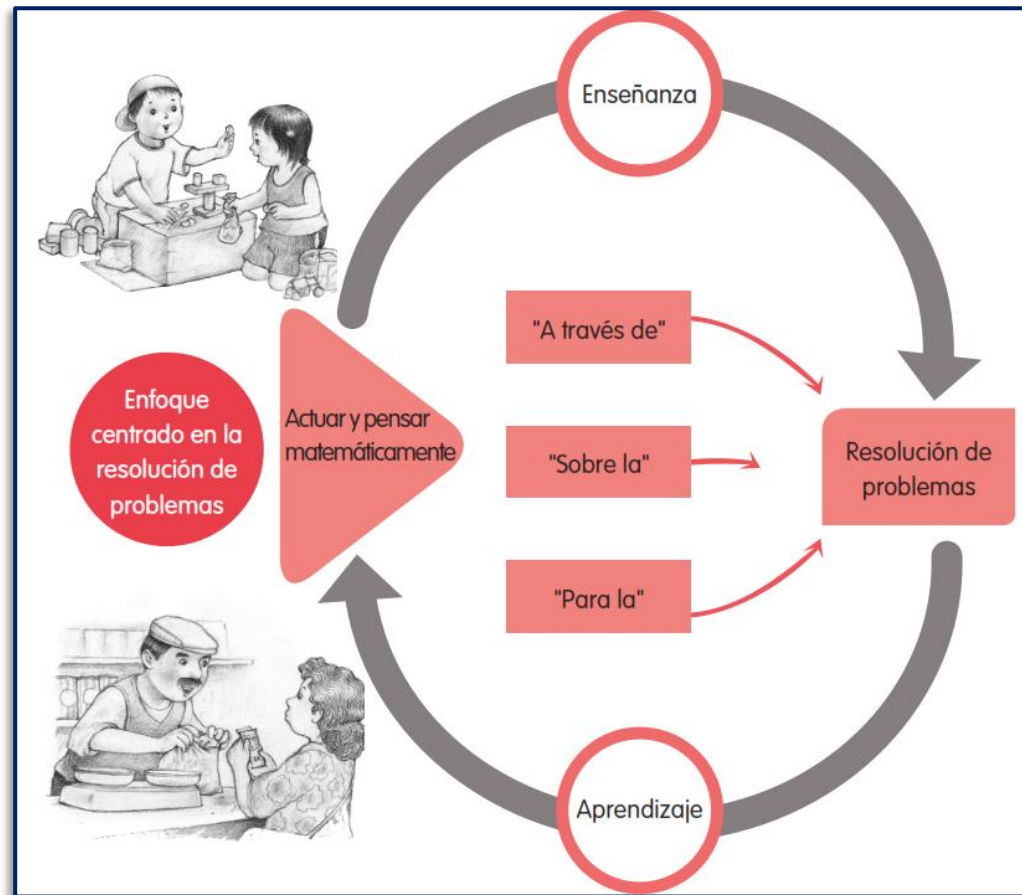
En el Programa Curricular de Educación Primaria, el MINEDU (2017b) establece que el enfoque del área de matemática se basa en la resolución de problemas. Este enfoque presenta diversas características, entre las cuales se destaca que para plantear y resolver problemas es fundamental que los estudiantes enfrenten desafíos cuyas estrategias de solución no conocen previamente.

Este tipo de desafíos requiere que los alumnos desarrollen un proceso de indagación y reflexión, tanto social como individual, que les permita superar las dificultades y obstáculos que puedan surgir en su búsqueda de soluciones. A lo largo de este proceso, los estudiantes construyen y reconstruyen sus conocimientos al relacionar y reorganizar ideas y conceptos matemáticos, lo que les conduce a encontrar soluciones óptimas a los problemas planteados. Además, estos problemas irán aumentando en grado de complejidad, lo que fomenta un aprendizaje más profundo y significativo. (MINEDU, 2024, p. 25)

En consecuencia, la resolución de problemas se convierte en el eje central para el desarrollo de las competencias matemáticas. Además, es esencial plantear problemas contextualizados para establecer una matemática funcional. De esta forma, la resolución constante de nuevos problemas y situaciones desafiantes permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos diversos.

Figura 7

Enfoque centrado en la resolución de problemas



Nota: Tomado de Rutas del aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Fascículo de matemática (MINEDU, 2015, p. 14)

2.2.2.1. Fases de Pólya en la resolución de problemas matemáticos

Según Oliveros et al. (2021) el proceso de resolución de problemas matemáticos se basa en las fases establecidas por George Pólya, quien publicó un libro clásico "Cómo plantear y resolver problemas" en el aprendizaje de las matemáticas. Polya, considerado por muchos el padre de la heurística matemática, estableció cuatro fases en la resolución de problemas, en cada una de ellas, se encuentra una serie de preguntas cuyo



propósito es direccionar al resolutor para su intervención o acción en cierta situación o problema. De igual manera, Patiño et al. (2021) señalan que “las estrategias de resolución de problemas se inician con el matemático George Pólya, quien propone un modelo compuesto por cuatro fases o pasos fundamentales”. el cual tiene cuatro pasos:

- **Fase 1: Entender el problema:** ¿Qué te pide el problema?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Cuál es la incógnita que debes hallar? ¿Puedes reformular el problema con tus propias palabras?, ¿Es suficiente la información que tienes para resolver el problema?
- **Fase 2: Concebir un plan:** ¿Has resuelto antes un problema similar?, ¿Qué estrategias o métodos puedes usar para abordar este problema?, esta fase implica pensar creativamente sobre las estrategias que se pueden aplicar.
- **Fase 3: Ejecutar el plan (o llevar a cabo el plan):** Al ejecutar tu plan, ¿Puedes verificar que cada paso es correcto?, ¿Qué operaciones matemáticas debes realizar?, es importante revisar cada paso mientras se avanza hacia la solución.
- **Fase 4: Mirar hacia atrás:** Finalmente, se debe revisar y evaluar la solución alcanzada. Las interrogantes para esta fase son: ¿Puedes verificar el resultado obtenido?, ¿Puedes comprobar el razonamiento utilizado para llegar a esa solución?, ¿Es posible obtener el resultado de otra manera?, ¿Puedes aplicar este método o resultado a otros problemas?



2.2.2.2. Resuelve problemas de cantidad

En el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB), se sostiene que en esta competencia los estudiantes:

Solucionan problemas o plantean problemas que les demanden construir y comprender nociones de cantidad, número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. (MINEDU, 2017, p. 133)

- **Desempeños de segundo grado:**

Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar y quitar cantidades y las transforma a expresiones numéricas de adición o sustracción con números naturales de hasta dos cifras.

Emplea estrategias y procedimientos de cálculo, como sumas y restas con y sin canjes.

Realiza afirmaciones sobre porqué debe sumar o restar en un problema y las explica; así también, explica su proceso de resolución y los resultados obtenidos.

2.2.2.3. Resolución de problemas de adición y sustracción

Los problemas de adición y sustracción son situaciones que requieren de la aplicación de las operaciones matemáticas de sumar y



restar para encontrar una solución. Estos problemas pueden presentarse en diversos contextos y utilizan diferentes estrategias de resolución.

Las habilidades adquiridas en la resolución de problemas de adición y sustracción continúan siendo relevantes a lo largo de toda la vida, ya que se aplican en diversas situaciones diarias, desde realizar compras hasta gestionar finanzas personales (MINEDU, 2015).

Además, según MINEDU (2017b) la resolución de problemas de adición y sustracción se enmarca dentro de la competencia 1 del área de matemática “resuelve problemas de cantidad”. Esta competencia implica que los estudiantes sean capaces de comprender y representar cantidades, así como de utilizarlas para resolver problemas en diversos contextos.

2.2.2.4. Resolución de problemas de adición

La resolución de problemas de adición se refiere al proceso mediante el cual se busca encontrar la suma de dos o más cantidades. Este tipo de problemas implica juntar, agregar elementos o cantidades para obtener un total, lo que es fundamental en el aprendizaje matemático.

- Adición de números con y sin canje

Según Pérez y Merino (2021) la adición es una operación matemática básica que implica combinar o sumar dos o más cantidades para obtener un total o una cantidad resultante.

Considerando la perspectiva de Gonzáles (2011) la suma o adición se describe como una operación matemática donde se combinan varios elementos en uno solo. Los números que se están sumando son conocidos



como sumandos, y el resultado se denomina suma o total. El símbolo de la suma es el signo (+) más, y se coloca entre los elementos que se van a sumar (p. 206).

La adición sin canje, hace referencia a los casos en que la suma de los dígitos de una columna no supera el valor de 9, lo que implica que no hay necesidad de “llevar” una unidad a la siguiente columna de mayor orden. Ejemplo: En el biohuerto Haku Wiñay, Luis recolectó 25 tomates y María recolectó 32 tomates. ¿Cuántos tomates recolectaron en total?

Por otro lado, la adición con canje, ocurre cuando la suma de los dígitos en una columna excede el valor de 9. En ese caso, se “cambia” o “lleva” una unidad a la columna siguiente de mayor orden. Ejemplo: Una combi salió del distrito de Asillo con 14 pasajeros rumbo a Juliaca. En el camino, subieron 8 pasajeros más. ¿Cuántos pasajeros hay en total?

2.2.2.5. Resolución de problemas de sustracción

La resolución de problemas de sustracción implica el proceso de determinar la cantidad que queda al restar una cantidad de otra. Este tipo de problemas se presenta en diversas situaciones cotidianas, donde es necesario conocer cuánto se ha perdido, cuánto queda después de una reducción, o la diferencia entre dos cantidades.

- Sustracción de números con y sin canje

Según Pérez y Gardey, (2021) la resta, también llamada sustracción, es una operación matemática que implica acciones de quitar, disminuir, retirar o separar una parte de un todo. Los autores destacan que la resta es una de las operaciones fundamentales de la matemática y se



considera la más sencilla, junto con la suma, que actúa como su operación inversa.

Por lo tanto, la sustracción consiste en quitar de un todo (minuendo) una parte (sustraendo), para obtener lo que queda (diferencia).

La sustracción sin canje hace referencia a los casos en que los dígitos del minuendo son mayores o iguales que los del sustraendo en cada columna. Ejemplo: En el concurso de matemáticas “Rompe coco” participaron 18 estudiantes. Después de la primera ronda, eliminaron a 7 de ellos. ¿Cuántos estudiantes lograron clasificar para la siguiente ronda?

La sustracción con y sin canje se resuelven de la misma manera, diferenciándose únicamente en el manejo de los valores posicionales. En el caso de la sustracción con canje, cuando el dígito del minuendo es menor que el del sustraendo en una misma posición, se desagrupa la cifra de la izquierda y se realiza el canje. Ejemplo: El señor Antonio tenía 91 vacas en su rancho. Luego de vender 12 vacas para comprar nuevas herramientas agrícolas, ¿Cuántas vacas le quedaron?

2.2.2.6. Evaluación de los aprendizajes

Las disposiciones para la evaluación de competencias se fundamentan en las “Orientaciones para la evaluación formativa de las competencias en el aula” (CNEB, capítulo VII) y están detalladas en la RVM N° 094 – 2020 – MINEDU, la cual fue modificada por la RVM N° 048 - 2024 – MINEDU denominada “Norma que regula la evaluación de las competencias de los estudiantes de la Educación Básica” (MINEDU, 2024b).



MINEDU (2017a) señala que el enfoque utilizado para la evaluación de competencias es siempre formativo. Esto implica que la evaluación se concibe como un proceso permanente y sistemático en el que se recopila y analiza información para conocer y valorar los procesos de aprendizaje, así como los niveles de avance en el desarrollo de las competencias. Con base en esta información, se toman decisiones oportunas y adecuadas que favorecen la mejora continua de los procesos de aprendizaje y de enseñanza.

Además, la evaluación se basa en criterios que permiten valorar el nivel de desarrollo de las competencias alcanzado por el estudiante al enfrentar una situación o problema en un contexto dado. Esto proporciona información útil tanto para la retroalimentación durante el proceso de aprendizaje como para determinar el nivel de logro en un momento específico.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Resolución de problemas:** El procedimiento para hallar respuestas a situaciones complejas implica el uso de tácticas y destrezas racionales para entender, evaluar y solucionar una variedad de problemas (Roque, 2009).
- **Taptana:** De acuerdo con Alquina-Chango (2021) la taptana es una herramienta similar a un ábaco que transforma conceptos matemáticos abstractos en elementos manipulables y comprensibles de manera sencilla y efectiva.
- **Material didáctico:** El material didáctico se refiere a los medios y recursos diseñados para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Su uso en



entornos educativos tiene como objetivo apoyar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas de manera más efectiva (Pérez & Gardey, 2021).

- **Adición:** Según Arceo y Páez (2022) “La adición es un contenido matemático que se enseña en educación primaria, y hace referencia a la acción de reunir, añadir, aumentar, juntar o incrementar cantidades, y se define como una operación aritmética dentro del conjunto de los números reales” (134).
- **Sustracción:** “La sustracción es una de las operaciones básicas de la aritmética. Se trata de descomponer una cantidad para determinar la diferencia entre dos números (el minuendo y el sustraendo). Desde una perspectiva matemática, la sustracción es simplemente el inverso de la adición” (Segura, 2016, p. 74).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

La Institución Educativa Primaria N° 72005 San Martín de Porres – Asillo, se encuentra ubicada en la calle Coronel Rosello Nro. 136, del distrito de Asillo, en la provincia de Azángaro, en la zona norte del departamento de Puno. Esta área, también conocida como la “región de los Ch’auquhuwas” debido a la presencia de arcilla blanca que se extrae del suelo para ser utilizada como alimento y complemento durante la preparación de la watia.

Figura 8

Vista satelital de la IEP N° 72005 San Martín de Porres- Asillo



Nota: La figura muestra la ubicación geográfica de la Institución Educativa estudiada. Google Maps (2024) <https://acortar.link/Yb3I6I>

La mayoría de los estudiantes de esta Institución Educativa provienen de las zonas periféricas, caracterizados por ser quechua hablantes. Cabe señalar que la mayor parte de

la población se dedica a la ganadería y la agricultura, constituyéndose como la principal actividad del lugar.

3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

El periodo de ejecución abarcó los meses de noviembre y diciembre del año 2023. Durante este lapso de tiempo, se desarrollaron sesiones de aprendizaje con dos horas pedagógicas cada una, utilizando la taptana circular, un recurso didáctico diseñado para fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas de adición y sustracción. Estas sesiones se llevaron a cabo con estudiantes del segundo grado de la IEP N° 72005 San Martín de Porres – Asillo.

Tabla 1

Sesiones desarrolladas durante la ejecución del proyecto

Dimensión	Denominación de las sesiones de aprendizaje
Resolución de problemas de adición y sustracción con la aplicación de la taptana circular	Conocemos la taptana circular para la adición y sustracción.
	Aprendemos sobre el uso de la taptana circular para la adición y sustracción.
	Reforzamos lo aprendido sobre el uso de la taptana circular para la adición y la sustracción.
	Explicamos sobre lo aprendido de la taptana circular para la adición y la sustracción.
Resolución de problemas de adición con y sin canje	Reconocemos y aprendemos a resolver problemas de adición sin canje, usando la taptana circular.
	Aplicamos lo aprendido, resolviendo problemas de adición con canje, usando la taptana circular.
	Resolvemos situaciones problemáticas de adición sin canje, usando la taptana circular.
	Reflexionamos sobre el proceso de resolución, en la adición con canje, usando la taptana circular.
	Resolvemos diversos problemas de adición con y sin canje, utilizando la taptana circular.



Resolución de problemas de sustracción con y sin canje	Reconocemos y aprendemos a resolver problemas de sustracción sin canje, usando la taptana circular.
	Aplicamos lo aprendido, resolviendo problemas de sustracción con canje, utilizando la taptana circular.
	Resolvemos situaciones problemáticas en la sustracción sin canje, usando la taptana circular.
	Reflexionamos sobre el proceso de resolución, en la sustracción con y sin canje, usando la taptana circular.

Nota: Sesiones de aprendizaje desarrolladas con estudiantes del 2do grado.

3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

3.3.1. Técnicas

Para Hernández y Duana (2020) son definidas como estrategias utilizadas para obtener datos, constituyen un conjunto de procedimientos y actividades diseñados para que el investigador adquiera la información necesaria que le permita abordar su pregunta de investigación de manera efectiva (p. 52).

- **Examen:** Según Charaja (2019) esta técnica implica la creación de interrogantes que pueden adoptar diversas formas, ya sea escrita, oral o mediante actuaciones. Su finalidad radica en indagar y evaluar los niveles de comprensión que los participantes tienen sobre un tema específico dentro del ámbito de investigación.
- **Observación:** La observación directa, en su esencia, implica que el investigador esté presente visualmente durante el fenómeno o evento que está estudiando. Es el tipo de observación que se caracteriza por la presencia física del investigador en el lugar (Charaja, 2019).



3.3.2. Instrumentos

El instrumento es una prueba de entrada y una prueba de salida con 10 preguntas, las cuales se aplicarán tanto al grupo control como al grupo experimental antes y después de la implementación del proyecto.

- **Prueba escrita:** Según Del Águila (2020) la prueba escrita es un instrumento diseñado para medir el nivel de conocimiento adquirido por el estudiante. En el presente estudio se empleó la técnica del examen.
 - **Prueba de entrada:** El propósito de la prueba inicial fue medir el nivel de logro de los estudiantes en la resolución de problemas de adición y sustracción. Esta evaluación se realizó en ambos grupos antes de comenzar con la aplicación del experimento.
 - **Prueba de salida:** El objetivo de la prueba final fue conocer el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes del segundo grado en la resolución de problemas de adición y sustracción, utilizando la taptana circular como material didáctico.

La prueba objetiva se aplicó en dos etapas: inicialmente como prueba de entrada para evaluar el diagnóstico inicial y, posteriormente, como prueba de salida para verificar los avances logrados. Se elaboraron 10 reactivos o ítems en forma de problemas que permitieron medir el nivel de logro en la resolución de problemas de adición y sustracción, tanto con canje como sin él. Estos reactivos o ítems se diseñaron en concordancia con los lineamientos del Currículo Nacional.

- **Lista de cotejo:** Guerrero (2022) destaca la lista de cotejo como un instrumento valioso para evaluar el progreso de un proceso de aprendizaje, la cual consta de una tabla con dos columnas donde se detallan los criterios específicos que definen las acciones, tareas, comportamientos, habilidades o actitudes que deben ser evaluadas.

Tabla 2

Niveles de aprendizaje

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
AD (Logro destacado)	[18-20]
A (Logro esperado)	[14-17]
B (En proceso)	[11-13]
C (En inicio)	[0-10]

Nota: Esta tabla muestra la escala de calificación cualitativa y cuantitativa descrita en el Currículo Nacional.

3.3.3. Validez y confiabilidad

Según lo afirmado por Robles y Rojas (2015) la validez y la confiabilidad son dos aspectos fundamentales que todo instrumento de medición debe cumplir para ser considerado de calidad. Estos criterios se determinan mediante la consulta y evaluación de expertos, con el propósito de que los investigadores puedan utilizar el instrumento en sus estudios de manera adecuada (p. 2).

En la presente investigación el proceso de validación del instrumento se realizó mediante juicio de expertos, compuesto por tres docentes de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, especializados en educación primaria, quienes determinaron “adecuado” en su escala valorativa. Asimismo, la confiabilidad de la prueba objetiva se evaluó mediante el Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0,70 en una muestra piloto de 15 estudiantes. De acuerdo con la interpretación

de George y Mallary (2003), “este resultado indica que el instrumento presenta una consistencia interna aceptable” (p. 231).

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.4.1. Población de la investigación

Arias-Gómez et al. (2016) afirman que la población de estudio se refiere a un grupo específico de casos que está claramente definido, limitado y accesible. Esta población sirve como base para la selección de la muestra y debe cumplir con criterios preestablecidos. En el caso de esta investigación, la población está conformado por 30 estudiantes matriculados en la Institución Educativa Primaria N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.

Tabla 3

Población del estudio

2do Grado	Niños	Niñas	Subtotal	%
“A”	9	6	15	50%
“B”	7	8	15	50%
TOTAL	16	14	30	100%

Nota: La tabla muestra el registro de matriculados en la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, correspondiente al año escolar 2023. MINEDU (2023) <https://acortar.link/sMVOuu>

3.4.2. Muestra de la investigación

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) en el enfoque cuantitativo, una muestra se refiere a un subgrupo de la población o universo de interés en un estudio, del cual se recopilarán los datos. En ese entender, el tamaño de la muestra está compuesto por 30 estudiantes del segundo grado, de los cuales el grupo

experimental estará constituido por 15 estudiantes de la sección “B” y el grupo control estará conformado por 15 estudiantes de la sección “A”.

Según Hernández (2020) “el muestreo por conveniencia consiste en elegir de acuerdo con la conveniencia del investigador, permitiéndole seleccionar de manera arbitraria la cantidad de participantes para su estudio” (p. 2). Por ende, el tipo de muestreo utilizado en esta investigación es no probabilístico por conveniencia. Esta elección se justifica porque, de acuerdo con las actas y registros auxiliares de los docentes, se han evidenciado bajos niveles de logro académico específicamente en los estudiantes de segundo grado, sección “B”.

Tabla 4

Muestra del estudio

Grupo	Grado	Sección	Número de Estudiantes
Experimental	Segundo	“B”	15
Control	Segundo	“A”	15
TOTAL			30

Nota: En la tabla se evidencia el registro de matrícula correspondiente al segundo grado de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, año escolar 2023.

3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO

3.5.1. Enfoque de investigación

El enfoque de este estudio es cuantitativo, ya que busca medir el progreso de la resolución de problemas de adición y sustracción antes, durante y después de utilizar la Taptana circular como material didáctico. De acuerdo a Arias et al. (2022) “la investigación cuantitativa permite medir variables o fenómenos a través de valores numéricos y un procesamiento estadístico descriptivo y/o inferencial” (p. 59).

3.5.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es experimental, ya que según lo señalan Hernández et al. (2014) la investigación experimental implica la manipulación intencional de una o más variables independientes con el propósito de analizar su impacto en una o más variables dependientes en un entorno controlado.

3.5.3. Diseño de investigación

Dentro del contexto de este estudio, se aplicó un diseño cuasiexperimental, el cual se distingue por la existencia de dos grupos diferenciados: uno que se somete al tratamiento o intervención (grupo experimental) y otro que no recibe dicho tratamiento (grupo de control) (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018, p. 164).

G1	O1	X	O3
G2	O2	-	O4

Donde:

G₁ = Grupo experimental.

G₂ = Grupo control.

X = Tratamiento (Aplicación de la taptana circular)

O₁ y O₂ = Evaluación Preprueba aplicado a ambos grupos.

O₃ y O₄ = Evaluación Posprueba aplicado a ambos grupos.

Existen dos conjuntos: uno de control y otro experimental. El grupo de control no está sujeto al tratamiento, a diferencia del grupo experimental que sí lo recibe. Ambos conjuntos son evaluados en dos momentos, antes y después del

tratamiento. Comparar los resultados permite examinar los efectos del tratamiento (Arias et al., 2022).

3.5.4. Diseño estadístico para la prueba de hipótesis

a. Prueba estadística

El procesamiento de datos, tanto descriptivo como inferencial, se llevó a cabo utilizando el aplicativo IBM-SPSS v.25. Para seleccionar la prueba estadística adecuada, se optó por aplicar la prueba de normalidad de Shapiro-Wilks, dado que el tamaño de la muestra era inferior a 50 participantes. Los resultados indicaron que los datos siguen una distribución normal, lo que permitió utilizar la prueba estadística paramétrica T de Student. Esta prueba se empleó para determinar la diferencia de medias entre las pruebas de entrada y entre las pruebas de salida de ambos grupos.

$$t = \frac{\bar{X}_D}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

- \bar{X}_D : media de las diferencias.
- S_D : la desviación estándar de las diferencias.
- n : número de pares de observaciones.

b. Hipótesis estadística H_a y H_o

- **H_a** : La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.



- **Ho:** La taptana circular no es eficaz en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.

c. Nivel de significancia

El nivel de significancia o error adoptado es de 0.05, lo cual representa un margen de error del 5%, conservando un nivel de confianza del 95%.

d. Regla de determinación en la prueba de hipótesis

- Si el nivel de significancia (p) es inferior a 0.05, se refuta la hipótesis nula y se da por válida la hipótesis alternativa.
- Si el nivel de significancia (p) es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

3.6. PROCEDIMIENTO

El procedimiento comenzó con la obtención de la autorización por parte de la dirección de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, durante el periodo 2023. Inicialmente, se aplicó una prueba de entrada (Pre test) a ambos grupos, experimental y control, con el objetivo de obtener un diagnóstico inicial. Luego, se procedió con la aplicación del material didáctico denominado taptana circular al grupo experimental, a través de sesiones de 15 aprendizaje (cada una de dos horas pedagógicas) centradas en la resolución de problemas de adición y sustracción con dos cifras, tanto con canje como sin canje. En contraste, en el grupo control se abordó los mismos temas, pero sin el uso de este material didáctico.

Tras concluir las sesiones de aprendizaje, se aplicó una prueba de salida (Post test) a ambos grupos con el fin de evaluar los resultados obtenidos. Finalmente, los datos recolectados fueron organizados y analizados con el software estadístico SPSS versión

25, lo que permitió una evaluación detallada de los resultados de las pruebas de pre y post test en ambos grupos, y se realizó una prueba de hipótesis para demostrar la efectividad del uso de la taptana circular en la mejora de la resolución de problemas de adición y sustracción.

3.7. VARIABLES

Para este estudio, se consideraron dos variables de investigación que se detallan a continuación:

Tabla 5

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala de valoración	
V1: Taptana circular	Material didáctico	Capacidad del material para facilitar la resolución de problemas de adición y sustracción.	AD = Logro destacado (18 – 20) A = Logro esperado (14 – 17) B = En proceso (11 – 13) C = En inicio (0 – 10)	
	Uso	Manipulación correcta con las manos.		
V2: Resolución de problemas de adición y sustracción	Resolución de problemas de adición	Resuelve problemas de adición sin canjes de hasta con dos cifras.		
		Resuelve problemas de adición con canjes de hasta con dos cifras.		
	Resolución de problemas de sustracción	Resuelve problemas de sustracción sin canjes de hasta con dos cifras.		
		Resuelve problemas de sustracción con canjes de hasta con dos cifras.		

Nota: En la tabla se evidencia el cuadro de operacionalización de variables de la investigación.



3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para ejecutar el plan de tratamiento y demostrar los resultados, se utilizaron Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS V. 25.0, siguiendo un proceso estructurado:

Primero, se recolectaron los datos a través de los instrumentos de investigación diseñados para el estudio. Una vez obtenidos los datos, se procedió a organizarlos y analizarlos utilizando las herramientas disponibles. Microsoft Excel permitió realizar cálculos, tabular información y generar gráficos preliminares para visualizar los resultados.

Posteriormente, se empleó el programa SPSS V. 25.0 para realizar un análisis estadístico más profundo de los datos. Esto permitió identificar patrones, tendencias y relaciones significativas en los datos, sentando las bases para la interpretación y discusión de los resultados del estudio.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Este estudio se llevó a cabo durante el año 2023 en la Institución Educativa Primaria N° 72005 San Martín de Porres – Asillo. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes de segundo grado, divididos en un grupo control y un grupo experimental. Los datos recolectados fueron tabulados y analizados en el software estadístico SPSS Versión 25 y Microsoft Excel. A continuación, se presenta el análisis de los resultados obtenidos, organizado de acuerdo con los objetivos planteados en la investigación.

4.1.1. Resultados del objetivo general

Demostrar la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de adición y sustracción de números

Tabla 6

Niveles de logro de ambos grupos en la resolución de problemas de adición y sustracción en la preprueba y posprueba.

Niveles de logro	Preprueba				Posprueba			
	Grupo control		Grupo experimental		Grupo control		Grupo experimental	
	fi	%	fi	%	fi	%	Fi	%
<i>En inicio [0 – 10]</i>	8	53.3%	9	60.0%	3	20.0%	0	0.0%
<i>En proceso [11– 13]</i>	6	40.0%	5	33.3%	5	33.3%	1	6.7%
<i>Logro esperado [14– 17]</i>	1	6.7%	1	6.7%	5	33.3%	6	40.0%
<i>Logro destacado [18– 20]</i>	0	0.0%	0	0.0%	2	13.3%	8	53.3%
Total	15	100.0%	15	100.0%	15	100.0%	15	100.0%

Nota: Resultados obtenidos de la base de datos del SPSS V. 25.0



En la tabla 6 se presentan los resultados obtenidos en la preprueba y posprueba sobre la resolución de problemas de adición y sustracción aplicados a ambos grupos.

En la preprueba, el grupo control mostró que la mayoría de sus estudiantes (53.3%) se encontraba en el nivel “En inicio”, con un nivel de logro bajo en la resolución de problemas de adición y sustracción. Un 40.0% estaba en “En proceso”, y solo el 6.7% alcanzó el “Logro esperado”. En la posprueba, se observó una mejora, ya que solo el 20.0% quedó en el nivel “En inicio”, mientras que un 33.3% alcanzó el “Logro esperado” y un 13.3% llegó a “Logro destacado”. Sin embargo, un porcentaje considerable permaneció en los niveles más bajos, lo que indica una mejora moderada.

Mientras que, en el grupo experimental, la preprueba mostró que el 60.0% de los estudiantes se encontraba en el nivel “En inicio”, con un 33.3% en “En proceso” y solo un 6.7% en “Logro esperado”. Sin embargo, en la posprueba, ningún estudiante quedó en el nivel más bajo, y se evidenció un notable progreso, con un 40.0% alcanzando el “Logro esperado” y un 53.3% alcanzando el “Logro destacado”. Este resultado evidencia que la intervención de la taptana circular en el grupo experimental fue considerablemente efectivo, logrando que la mayoría de los estudiantes mejorara significativamente en la resolución de problemas de adición y sustracción.

4.1.2. Resultados de los objetivos específicos

OE1: Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de adición sin canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres – Asillo, 2023.

Tabla 7

Niveles de logro alcanzados por el grupo experimental en la dimensión resuelve problemas de adición sin canje, con números de hasta dos cifras

Niveles de logro	Problemas de adición sin canje			
	Antes de usar la taptana circular		Después de usar la taptana circular	
	Fi	%	fi	%
<i>En inicio [0 - 10]</i>	7	46.7%	0	0.0%
<i>En proceso [11 - 13]</i>	4	26.7%	3	20.0%
<i>Logro esperado [14 - 17]</i>	3	20.0%	1	6.7%
<i>Logro destacado [18 - 20]</i>	1	6.7%	11	73.3%
Total	15	100.0%	15	100.0%

Nota: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del SPSS V. 25

En la tabla 7 se evidencia los resultados del antes y después de la aplicación de la taptana circular en el grupo experimental, en donde se muestra una mejora notable en el nivel de logro de los estudiantes de segundo grado para resolver problemas de adición sin canje con números de hasta dos cifras. Antes de utilizar este material didáctico, casi la mitad del grupo (46.7%) se encontraba en el nivel más bajo de logro (“En inicio”), mientras que solo un 6.7% alcanzaba el nivel de “Logro destacado”. Después de la intervención, no quedó ningún estudiante en el nivel más bajo, y la gran mayoría (73.3%) alcanzó el nivel de logro destacado. Estos resultados reflejan que la taptana circular fue eficaz en mejorar el desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas de adición sin canje.

La eliminación de los niveles más bajos de logro y el aumento considerable en los niveles más altos demuestran que este material didáctico no solo ayudó a que los estudiantes progresaran, sino que también permitió que una gran parte del grupo alcanzara niveles sobresalientes de competencia.

OE2: Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de adición con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres – Asillo, 2023.

Tabla 8

Niveles de logro alcanzados por el grupo experimental en la dimensión resuelve problemas de adición con canje, con números de hasta dos cifras

Niveles de logro	Problemas de adición con canje			
	Antes de usar la taptana circular		Después de usar la taptana circular	
	fi	%	fi	%
<i>En inicio [0 - 10]</i>	9	60.0%	0	0.0%
<i>En proceso [11 - 13]</i>	4	26.7%	3	20.0%
<i>Logro esperado [14 - 17]</i>	2	13.3%	4	26.7%
<i>Logro destacado [18 - 20]</i>	0	0.0%	8	53.3%
Total	15	100.0%	15	100.0%

Nota: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del SPSS V. 25

La tabla 8 muestra una clara evolución en el desempeño del grupo experimental en la resolución de problemas de adición con canje, antes y después del uso de la taptana circular. Inicialmente, la mayoría de los estudiantes (60%) se encontraba en el nivel más bajo de logro (“En inicio”), y ninguno alcanzaba un “Logro destacado”. Esto indica que, antes de la intervención, había dificultades significativas en la comprensión y aplicación de la adición con canje. Sin embargo, después de la utilización de la taptana circular, los resultados mejoraron

considerablemente: ningún estudiante quedó en el nivel “En inicio” y el 53.3% alcanzó el nivel de “Logro destacado”.

Este cambio drástico en los niveles de logro evidencia que la taptana circular fue un recurso didáctico eficaz. En conclusión, el uso de la taptana circular tuvo un impacto positivo y significativo en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de adición con canje, con números de hasta dos cifras, transformando los niveles de logro del grupo experimental de manera sustancial.

OE3: Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción sin canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.

Tabla 9

Niveles de logro alcanzados por el grupo experimental en la dimensión resuelve problemas de sustracción sin canje, con números de hasta dos cifras

Niveles de logro	Problemas de sustracción sin canje			
	Antes de usar la taptana circular		Después de usar la taptana circular	
	Fi	%	fi	%
<i>En inicio [0 - 10]</i>	9	60.0%	0	0.0%
<i>En proceso [11 - 13]</i>	3	20.0%	3	20.0%
<i>Logro esperado [14 - 17]</i>	1	6.7%	2	13.3%
<i>Logro destacado [18 - 20]</i>	2	13.3%	10	66.7%
Total	15	100.0%	15	100.0%

Nota: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del SPSS V. 25

La tabla 9 refleja un notable avance en el desempeño del grupo experimental en la resolución de problemas de sustracción sin canje antes y después del uso de la taptana circular. Inicialmente, el 60% de los estudiantes se encontraba en el nivel más bajo de logro (“En inicio”), lo que indica una dificultad

generalizada en la comprensión de la sustracción sin canje. Solo un pequeño porcentaje de los estudiantes (13.3%) alcanzaba un “Logro destacado” antes de la intervención. Sin embargo, tras la aplicación de la taptana circular, ninguno de los estudiantes permaneció en el nivel más bajo, y la mayoría (66.7%) alcanzó el nivel de “Logro destacado”, lo que representa un progreso significativo.

Estos resultados evidencian que la taptana circular fue eficaz en mejorar las habilidades de los estudiantes para resolver problemas de sustracción sin canje. En conclusión, el uso de la taptana circular resultó en una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de sustracción sin canje, demostrando ser un recurso educativo valioso en este contexto.

OE4: Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023.

Tabla 10

Niveles de logro alcanzados por el grupo experimental en la dimensión resuelve problemas de sustracción con canje, con números de hasta dos cifras.

Niveles de logro	Problemas de sustracción con canje			
	Antes de usar la taptana circular		Después de usar la taptana circular	
	fi	%	fi	%
<i>En inicio [0 - 10]</i>	8	53.3%	0	0.0%
<i>En proceso [11 - 13]</i>	2	13.3%	3	20.0%
<i>Logro esperado [14 - 17]</i>	5	33.3%	6	40.0%
<i>Logro destacado [18 - 20]</i>	0	0.0%	6	40.0%
Total	15	100.0%	15	100.0%

Nota: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del SPSS V. 25

La tabla 10 muestra una mejora significativa en las habilidades de los estudiantes de segundo grado para resolver problemas de sustracción con canje,

con números de hasta dos cifras, tras la aplicación de la taptana circular. Inicialmente, la mayoría de los estudiantes (53.3%) se encontraba en el nivel más bajo, lo que indicaba grandes dificultades. Sin embargo, después de usar la taptana circular, ninguno permaneció en este nivel, y el porcentaje de estudiantes que alcanzó un “logro esperado” y “logro destacado” aumentó considerablemente, pasando del 33.3% al 80% en total. En conclusión, la taptana circular demostró ser un material didáctico muy eficaz, ayudando a los estudiantes a avanzar desde un nivel inicial hacia un mayor dominio de la sustracción con canje. Este avance gradual pero significativo sugiere que la intervención fue exitosa en mejorar la comprensión y aplicación de esta habilidad matemática.

4.1.3. Prueba de normalidad de la investigación

a) *Hipótesis a contrastar*

H₀: Los datos siguen una distribución normal.

H_a: Los datos siguen una distribución no normal.

b) *Regla de decisión:*

Si $p > 0.005 \rightarrow$ aceptamos la hipótesis nula.

Si $p < 0.005 \rightarrow$ rechazamos la hipótesis nula.

c) *Conclusión final*

- Si los datos siguen una distribución normal, se emplea pruebas paramétricas.
- Si los datos no siguen una distribución normal, se emplea pruebas no paramétricas.

Tabla 11*Prueba de normalidad de datos*

Pruebas	Shapiro – Wilk			
	Grupo	Estadísticos	gl	Sig.
Prueba de entrada	Control	,910	15	,134
	Experimental	,910	15	,134
Prueba de salida	Control	,891	15	,069
	Experimental	,908	15	,128

Nota: Resultados de la prueba de normalidad aplicados en el software estadístico SPSS V25.0.

En la tabla 11 se puede apreciar los resultados del supuesto de normalidad de Shapiro-Wilk, dado que la muestra de estudio consta de menos de 50 participantes. Los resultados obtenidos para las pruebas de entrada y salida (pre y post test) en ambos grupos muestran que la distribución de los datos se ajusta a una normalidad, ya que el p-valor supera el umbral de 0.05. Lo que sugiere que los datos se distribuyen de manera adecuada, por ende, se optó por utilizar la prueba paramétrica t de Student, lo cual nos permitirá contrastar las hipótesis formuladas de manera más efectiva.

4.1.4. Prueba de hipótesis de la investigación

- **Ha:** La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres – Asillo, 2023.
- **Ho:** La taptana circular no es eficaz en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres – Asillo, 2023.

- **Criterio de decisión:** Si el valor de p es menor que 0.05, se considera que la evidencia es suficiente para rechazar la hipótesis nula. Esto implica que la hipótesis alterna es respaldada por los datos.

Tabla 12

Estadísticos descriptivos del grupo control y experimental

Estadísticos descriptivos	GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
	Prueba de entrada	Prueba de salida	Prueba de entrada	Prueba de salida
N (Tamaño de muestra)	15	15	15	15
Media	10,40	13,20	10,13	16,80
Desviación estándar	2,165	2,597	2,326	2,597
Máximo	14	18	14	20
Mínimo	6	10	6	12

Nota: Comparación de medias utilizando estadísticos descriptivos en SPSS V25.0.

En la tabla 12 se observa un análisis descriptivo de los grupos control y experimental en dos momentos distintos: antes (prueba de entrada) y después (prueba de salida) de una intervención.

Comenzando con el grupo control, la media en la prueba de entrada es de 10.40 con una desviación estándar de 2.165, lo que indica una dispersión moderada de los puntajes. En la prueba de salida, la media aumenta a 13.20, lo que sugiere una mejora en el desempeño del grupo. No obstante, la desviación estándar también incrementa a 2.597, lo que refleja una mayor variabilidad en los puntajes.

En cuanto al grupo experimental, la media inicial en la prueba de entrada es de 10.13, con una desviación estándar de 2.326. Este valor de media es muy similar al del grupo control, lo que indica que ambos grupos comenzaron en condiciones comparables. Sin embargo, después de la intervención, la media del grupo experimental aumenta significativamente a 16.80 en la prueba de salida. Esto sugiere una mejora considerable en los resultados del grupo. Por ende, este progreso gradual indica una mejora significativa en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 72005 San Martín de Porres – Asillo, durante el periodo 2023.

Tabla 13

Correlaciones de muestras emparejadas

GRUPO EXPERIMENTAL		N	Correlación	Sig.
Par 1	Preprueba y Posprueba	15	.738	.002

Nota: En la tabla se presenta los resultados obtenidos de las pruebas de entrada y salida del grupo experimental.

La tabla 13 presenta los resultados de las correlaciones de muestras emparejadas para el grupo experimental, comparando los resultados de la preprueba y la posprueba. En donde se observa una correlación positiva alta de .738, con un nivel de significancia (Sig.) de .002. Este valor de significancia es menor que el nivel de significancia estándar de 0.05, lo que indica que la diferencia entre las pruebas no es producto del azar y que hay una relación significativa entre el uso de la taptana circular y la mejora en la resolución de problemas de adición y sustracción.



Dado que la significancia obtenida (.002) es menor que (0.05), se rechaza la hipótesis nula (H_0), que postulaba que la taptana circular no es eficaz. En su lugar, se acepta la hipótesis alternativa (H_a), concluyendo que la taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres – Asillo, 2023. Estos resultados evidencian que la intervención realizada con la taptana circular tuvo un impacto positivo significativo en el rendimiento de los estudiantes.

4.2. DISCUSIÓN

El presente estudio demuestra que la taptana circular es un material didáctico eficaz para la resolución de problemas de adición y sustracción con y sin canje en estudiantes del segundo grado de primaria. Esto se evidencia en el incremento del promedio de los estudiantes, que pasó de 10,13 puntos en la preprueba a 16,80 puntos en la posprueba, lo que representa una mejora de 6,67 puntos. Además, el análisis estadístico muestra un p valor de $0,002 < 0,05$, lo que respalda la existencia de una diferencia significativa. Los resultados de esta investigación se asemejan a lo expuesto en la investigación de Altamirano (2021) quien encontró que el uso de la taptana favorecía el aprendizaje de nociones de cantidad en un 70% de los estudiantes, lo que muestra un resultado considerable.

Asimismo, Alquina-Chango (2020) demostró que la taptana es un recurso didáctico efectivo para mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de cuarto año de educación general básica. Nuestros resultados confirman esta efectividad, dado que los estudiantes de segundo grado mejoraron significativamente en la resolución de problemas de adición y sustracción, con una diferencia promedio de 6,67 puntos entre la preprueba y la posprueba. Este estudio refuerza la idea de que la



taptana es eficaz en diferentes niveles educativos. También Aguirre y Minaya (2019) encontrando que su uso era altamente eficaz para mejorar dichas habilidades.

En relación al primer objetivo específico, “Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de adición sin canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres – Asillo, 2023”, los resultados evidencian una mejora significativa en el nivel de logro de los estudiantes. Este hallazgo se asemeja con la investigación de Limachi y Machaca (2024), quienes reportaron que el 88% de los estudiantes mejoraron su desempeño en la resolución de problema de adición tras el uso de la yupana y la taptana. En nuestro estudio, se observó un incremento del 73.3% en el nivel de logro destacado, lo que refuerza la efectividad de este material didáctico. La ligera diferencia entre los porcentajes podría explicarse por factores contextuales o a la particularidad de utilizar exclusivamente el tipo de taptana. De manera similar, Blanco y Limache (2019) identificaron la eficacia de la taptana como estrategia lúdica para la enseñanza de la adición en estudiantes de segundo grado en Puno, señalando que su carácter interactivo y tangible favorece el aprendizaje significativo.

Con respecto al segundo objetivo específico, “Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de adición con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023”, los resultados revelaron una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes. En la prueba de salida, el 53.3% de los estudiantes alcanzó el nivel de logro destacado, lo que evidencia la efectividad de la taptana circular como recurso didáctico. Estos hallazgos se asemejan a la investigación de Vilca-Apaza et al. (2024) quienes al utilizar una yupana modificada lograron un incremento promedio de 8,67 puntos en la capacidad de resolver problemas de adición con y sin canje, consolidando el impacto positivo de los materiales manipulativos en la comprensión de conceptos de reagrupación. De manera similar,



Guzmán et al. (2018) destacaron que tanto la taptana como la yupana no solo facilitan el aprendizaje de operaciones básicas, sino que también fortalecen la comprensión del sistema decimal y los valores posicionales, aspectos clave para la resolución de problemas de adición con canje.

En relación con el tercer objetivo específico, “Establecer la eficacia de la taptana circular en la resolución de problemas de sustracción sin canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 San Martín de Porres - Asillo, 2023”, los resultados obtenidos muestran que el 66.7% de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro destacado tras la aplicación de la taptana circular. De manera similar, el estudio de Huanca y Mamani (2021) demostraron que el uso de la yupana contribuyó significativamente a la mejora en la resolución de problemas de sustracción sin canje, logrando que el 50% de los estudiantes alcanzaran niveles de logro destacado después de la intervención. Estas cifras, al igual que en el presente estudio, destacan el impacto positivo de los materiales manipulativos en contextos educativos.

Con respecto al cuarto objetivo específico, los resultados obtenidos muestran que el uso de la taptana circular contribuyó de manera significativa a mejorar a los estudiantes en la resolución de problemas de sustracción con canje, con un 40% alcanzando el nivel de logro destacado. De manera similar, el estudio de Cabrera (2018) resalta que el uso de la yupana y de la taptana como recurso didáctico permitió a los estudiantes desarrollar capacidades matemáticas avanzadas, como comunicar, matematizar y representar conceptos abstractos de forma tangible.

Por lo tanto, los resultados de la investigación coinciden en gran medida con varios antecedentes, lo que respalda la efectividad de la taptana circular como material didáctico para la enseñanza de la adición y sustracción en estudiantes de segundo grado.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: Los resultados obtenidos demuestran que la taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 72005 San Martín de Porres – Asillo, puesto que, en la posprueba, el 40.0 % de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro esperado, mientras que otro 53.3% se ubicaron en el nivel de logro destacado. Además, se evidenció una mejora significativa, reflejada en una diferencia de medias de 6.67 puntos entre la preprueba y la posprueba. Este incremento fue estadísticamente validado mediante la prueba t de Student, obteniéndose un p-valor de 0.002, que es inferior a 0.05, lo que permitió aceptar la hipótesis alterna y confirmar la efectividad del material didáctico.

SEGUNDA: La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición sin canje con números de hasta dos cifras en los estudiantes de la IEP. N° 72005 San Martín de Porres – Asillo. Tras la aplicación del material didáctico, los resultados de la posprueba, indicaron que un 6.7% de los estudiantes alcanzó el nivel de logro esperado, mientras que un notable 73.3% logró un nivel destacado. Estos datos evidencian una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes, reflejando la efectividad de la taptana circular para el aprendizaje de la adición sin canje de hasta con dos cifras.

TERCERA: La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición con canje con números de hasta dos cifras en los estudiantes de la IEP. N° 72005 San Martín de Porres – Asillo. Puesto que, los resultados de la posprueba reflejaron que el 26.7% de los estudiantes alcanzó el nivel de logro esperado, mientras que un 53.3% obtuvo un nivel de logro destacado. Estos resultados



evidencian una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes y corroboran la efectividad de la taptana circular para desarrollar habilidades matemáticas en la adición de números con canje de hasta con dos cifras.

CUARTA: La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de sustracción sin canje con números de hasta dos cifras en los estudiantes de la IEP. N° 72005 San Martín de Porres – Asillo. Puesto que, los resultados de la posprueba revelaron que el 13.3% de los estudiantes alcanzó el nivel de logro esperado, mientras que un 66.7% logró un nivel destacado. Estos resultados demuestran que la taptana circular es un material didáctico valioso para apoyar el aprendizaje de la sustracción sin canje en los estudiantes.

QUINTA: La taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de sustracción con canje con números de hasta dos cifras en los estudiantes de la IEP. N° 72005 San Martín de Porres – Asillo. Ya que, luego de aplicar el material didáctico, en la posprueba, se evidenció que el 40.0% de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro esperado, mientras que un 40.0% lograron un nivel destacado. Estos resultados respaldan la eficacia de la taptana circular como material didáctico para fortalecer el aprendizaje de la sustracción con canje de hasta dos cifras en los estudiantes, reafirmando su valor como recurso pedagógico en el aula.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: A los docentes del III ciclo de las instituciones educativas de la región de Puno, implementar el uso de la taptana circular en sus aulas, especialmente para la enseñanza de operaciones matemáticas básicas como la adición y sustracción. Esto contribuirá a mejorar el nivel de logro de los estudiantes y les permitirá alcanzar mejores resultados en las próximas evaluaciones de la ENLA, ECE y PISA.

SEGUNDA: A los líderes pedagógicos fomentar la capacitación docente en el uso de la taptana circular, asegurando que los educadores comprendan su funcionamiento y potencial didáctico, lo que les permitirá integrarla de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas y sesiones de aprendizaje.

TERCERA: A los docentes de los diferentes niveles educativos incorporar la taptana circular en programas de refuerzo y apoyo escolar para estudiantes con dificultades en matemáticas, a fin de ofrecerles un material didáctico manipulativo que mejore su comprensión y les permita avanzar hacia niveles superiores de logro.

CUARTA: A los docentes en formación que están cursando la carrera profesional de Educación Primaria, utilizar la taptana circular en sus prácticas pedagógicas, especialmente aquellos que trabajan con estudiantes del III ciclo.

QUINTA: Se insta a los especialistas y directores de las UGELs a promover la difusión y la capacitación a los docentes sobre el uso de la taptana circular. Al comprender que los niños necesitan vivenciar, manipular y representar los conceptos matemáticos, este material didáctico contribuirá a un aprendizaje significativo, especialmente en la resolución de problemas aditivos.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afan, Y. (2023). *Yupana como estrategia metodológica para el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del primero de secundaria 501096 Paucarccoto de Chinchaypujio Anta Cusco 2020*. Universidad Nacional del Altiplano. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/21685>
- Aguirre, P., & Minaya, M. (2019). *Aplicación de la taptana en el desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes de la IE N° 34139 “Alfonso Ugarte” Pillao - Daniel Alcides Carrión - Pasco, 2018*. [Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/983>
- Alquinga-Chango, M. (2020b). La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Cátedra*, 3(3), 65–87. <https://doi.org/10.29166/catedra.v3i3.2428>
- Altamirano, M. L. (2021). *La Taptana y el desarrollo de nociones básicas de cantidad, suma y resta en los niños de primer año de EGB de la EBB “Ciudad de Macas”, Guano 2020 - 2021*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8014>
- Arceo, L., & Páez, D. (2022). Aproximación al conocimiento pedagógico del formador(a) de profesores(as) en la enseñanza de la suma. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(92), 129–153. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14070424006>
- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vasquez, M. (2022). Metodología de la investigación: El método ARIAS para realizar un proyecto de tesis. In *Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>



- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M., & Miranda-Novales, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201–206. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Berríos, M. (2023, December 17). *Última prueba PISA expone las marcadas desigualdades de la educación en el Perú*. OjoPúblico. <https://ojo-publico.com/derechos-humanos/la-nueva-evidencia-la-desigualdad-la-educacion-peru>
- Berrocal, C., & Palomino, A. (2022). Capacidad de resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias de enseñanza en estudiantes del primer grado de secundaria. *Educacion Matematica*, 34(2), 275–288. <https://doi.org/10.24844/EM3402.10>
- 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° 70623 Santa Rosa - Puno, 2019*. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/14183>
- Cabrera, J., Hernández, C., Morocho, D., & Torrealba, J. (2022). La taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta. *Medwave*. <http://doi.org/10.5867/medwave.2022.S2.UTA143>
- Cabrera, B. (2018). La Yupana : Un Instrumento histórico como alternativa didáctica para el desarrollo de competencias matemáticas en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 31, 392–396.
- Cabrera, V., & Bojorque, G. (2024). La taptana como herramienta para la enseñanza de matemáticas en educación básica: experiencias docentes. *Revista Mamakuna*, 23, 7–20. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/1007>



- Charaja, F. (2019a). *El MAPIC en la Investigación Científica* (Cuarta Edición). Corporación Sirio EIRL.
- De la Cruz Saavedra, E. S. (2023). *Estrategias didácticas lúdico interculturales para resolver problemas matemáticos en educación primaria* [Universidad de Ciencias y Humanidades]. www.eldiario.net
- Del Aguila Riva, R. (2020). *Guía del docente para elaborar pruebas escritas*. <https://www.administracion.usmp.edu.pe/wp-content/uploads/2020/06/Gu%C3%ADa-del-docente-para-elaborar-pruebas-escritas-1.6.20.pdf>
- González, T. (2011). *Acercándonos desde la teoría a la suma y la resta*. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ve>
- Guerrero, J. (2022, March 31). *Listas de cotejo, qué son, cómo se hacen y ejemplos*. Docentes al Día. <https://docentesaldia.com/2020/02/09/listas-de-cotejo-que-son-como-se-hacen-y-ejemplos-descargables/>
- Guzmán, L., Huamaní, V., & Moya, N. (2018). *La aplicación de la Yupana y la Taptana para favorecer la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del 3er grado de Educación Primaria de la IEB “Comunidad Shipiba” del distrito de Rímac, 2016* [Universidad de Ciencias y humanidades]. https://repositorio.uclm.es/bitstream/handle/20.500.12872/209/Guzman_LE_Huamani_V_Moya_NG_educacion_primaria_tesis_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hernández, S., & Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51–53. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/archive>



- Hernández, O. (2020). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3)(1442), 1–3.
<http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/907>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación*.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (Septima). McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.
- Huanca, A. J., & Mamani, M. E. (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*. [Universidad Nacional del Altiplano Puno].
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/17419>
- Limachi, L., & Machaca, L. (2024). *La yupana y la taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022*. Universidad Nacional del Altiplano.
<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/21408>
- López, J. (2021). *La taptana en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes de tercer grado de educación general básica, de la unidad educativa Atahualpa, del cantón Ambato*. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/>
- MINEDU. (2015a). *Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* (F. Carbajal, Ed.; MINEDU). www.minedu.gob.pe
- MINEDU. (2017a). *Currículo Nacional de la Educación Básica* (Ministerio de Educación, Ed.; Primera edición, Vol. 1). Printed in Peru.
<https://www.minedu.gob.pe/curriculo/>



- MINEDU. (2017b). *Programa Curricular de Educación Primaria*.
https://www.dreapurimac.gob.pe/inicio/images/ARCHIVOS2017/106-inclusion/Programa_curricular_de_educacion_Primaria_parte_1.pdf
- MINEDU. (2023). *PISA 2022: el Perú mantiene sus resultados en las competencias de Lectura y Ciencia*. UMC Minedu. <http://umc.minedu.gob.pe/pisa-2022-el-peru-mantiene-sus-resultados-en-las-competencias-de-lectura-y-ciencia/>
- MINEDU. (2024a). *Conocimientos pedagógicos y disciplinares para la práctica docente*.
www.minedu.gob.pe
- MINEDU. (2024b). *Modifican el documento normativo denominado “Norma que regula la evaluación de las competencias de los estudiantes de la Educación Básica”, aprobado mediante Resolución Viceministerial N° 00094-2020-MINEDU*. El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2284693-1>
- Oliveros, D., Martínez, L., & Barrios, A. (2021). Método de Polya: Una alternativa en la resolución de problemas matemáticos. *Ciencia E Ingeniería*, 8(e5716273), 1–13.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.5716273>
- Patiño, K., Prada, R., & Hernández, C. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Dialnet*, 10(2256–1536), 459–471. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8114577>
- Pérez, J., & Gardey, A. (2021). *Definición de material didáctico*. Definición.De.
<https://definicion.de/material-didactico/>
- Pérez, J., & Merino, M. (2021, August 12). *Adición*. Definición.De.
- Robles, G. P., & Rojas, M. del C. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada*, 18, 1–16.



- Roque Sánchez, J. W. (2009). *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
<https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/3071771/1/DextreRamirezJA.pdf>
- Sáez, M. (2023). *La taptana y su contribución al desarrollo del pensamiento matemático*. Universidad Politécnica Salesiana .
- Sayay, N. P. (2016). *Utilización de la taptana para el desarrollo de la inteligencia lógica matemática*. Riobamaba Ecuador.
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2570/1/UNACH-FCEHT-TG-C.EXAC-000006.pdf>
- Segura, J. (2016). La utilización de los algoritmos de sustracción en educación primaria. *Edma 0-6: Educación Matemática En La Infancia*, 4(2), 73–88. <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>
- Suaña, Y., & Fernandez, A. (2024). *El método singapur en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la IEP 71011 “San Luis Gonzaga” - Ayaviri*.
<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/22311>
- Vilca-Apaza, H., Sosa, F., Casa-Coila, M., Mamani-Jilaja, D., & Huanca, A. (2024). La yupana modificada para la resolución de problemas aditivos en una escuela intercultural de Perú: adición y sustracción sin y con canje. *Educacion Matematica*, 36(2), 12–42. <https://doi.org/10.24844/EM3602.01>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

Título: 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			
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variabes
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable independiente:
¿Cuán eficaz es la taptana circular en la resolución de problemas de adición y sustracción en estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023?	Demostrar la eficacia de 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.	La Taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023.	Taptana circular D1. Material didáctico D2. Uso
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable dependiente:
¿Cuán eficaz es la Taptana circular en la resolución de problemas de adición sin canje de hasta con dos cifras en estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023 ?	Establecer la eficacia de la Taptana circular en la resolución de problemas de adición sin canje de hasta con dos cifras en estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023.	La Taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición sin canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023.	Resolución de problemas de adición y sustracción D1. Resolución de problemas de adición D2. Resolución de problemas de sustracción
			Metodología
			Enfoque: Cuantitativo Tipo: Experimental Diseño: Cuasi experimental Población y muestra: 30 estudiantes Técnicas: - Examen - Observación Instrumentos: - Prueba escrita - Lista de cotejo

<p>¿Cuán eficaz es la Taptana circular en la resolución de problemas de adición con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023?</p>	<p>Establecer la eficacia de la Taptana circular en la resolución de problemas de adición con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023.</p>	<p>La Taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de adición con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023.</p>	
<p>¿Cuán eficaz es la Taptana circular en la resolución de problemas de sustracción sin canje de hasta con dos cifras en estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023 ?</p>	<p>Establecer la eficacia de la Taptana circular en la resolución de problemas de sustracción sin canje de hasta con dos cifras en estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023.</p>	<p>La Taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de sustracción sin canje de hasta con dos cifras en estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023.</p>	
<p>¿Cuán eficaz es la Taptana circular en la resolución de problemas de sustracción con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023?</p>	<p>Establecer la eficacia de la Taptana circular en la resolución de problemas de sustracción con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023.</p>	<p>La Taptana circular es eficaz en la resolución de problemas de sustracción con canje de hasta con dos cifras en los estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martín de Porres” - Asillo, 2023.</p>	

ANEXO 2: Validez de instrumentos

Experto 1



Universidad Nacional del Altiplano
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre del experto: M.Sc.José Marcial Mamani Condori.
- 1.2. Actividad laboral del experto: Docente
- 1.3. Institución laboral del experto: Escuela Profesional de Educación Primaria-UNAP
- 1.4. Nombre del instrumento: Prueba escrita
- 1.5. Autores del instrumento:
 - Rothnald Cutisaca Atamari
 - Tania Yulisa Tito Hanco
- 1.6. Título de la investigación: 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

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Ponderación: Pésimo(P)=0.0 Deficiente(D) = 0.5 Regular(R) = 1.0 Bueno(B) = 1.5 Excelente(E) = 2.0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	P 0.0	D 0.5	R 1.0	B 1.5	E 2.0
1. CLARIDAD: Las preguntas están redactados con claridad y son coherentes a los indicadores de la variable que se quiere investigar, es decir, cada indicador está expresado en un ítem o en una pregunta.				X	
2. OBJETIVIDAD: Las preguntas están redactados en forma de indicadores observables o medibles y, en conjunto, pueden ser tratados estadísticamente para probar la hipótesis según el diseño correspondiente.					X
3. ACTUALIDAD: Las preguntas corresponden a las formas actuales de formulación de los instrumentos de investigación científica (pueden ser cerradas, abiertas o mixtas, según sea el caso).				X	
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de las preguntas tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación y, sobre todo, guardan relación con el orden de los indicadores de la variable respectiva.					X
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de preguntas corresponde a la cantidad de indicadores de la variable que se pretenden medir y cuya operación se encuentra en el sistema de variables (cuadro).					X
6. COHERENCIA SEMÁNTICA: Las preguntas del instrumento de investigación permiten recoger los datos necesarios para probar la hipótesis o las hipótesis planteadas en la investigación.					X
7. CONSISTENCIA TEÓRICA: Las preguntas se sustentan en el marco teórico desarrollado y son coherentes para el propósito de la prueba de hipótesis correspondiente.				X	



Universidad Nacional del Altiplano
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



8. METODOLOGÍA: Este instrumento de investigación corresponde a la técnica apropiada para recoger los datos necesarios y confiables de la variable a investigarse.				X	
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos: título, encabezamiento o parte informativa, cuerpo antecedido por la instrucción correspondiente.				X	
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos de elaboración, de lo contrario, es un instrumento ya utilizado (validado), cuya fuente se menciona al final.					X
PUNTAJES PARCIALES				7.5	10
PROMEDIO FINAL	17.5				

III. DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser reformulado	[01 - 10]	()
El instrumento requiere algunos ajustes	[11 - 13]	()
El instrumento es adecuado	[14 - 17]	()
El instrumento es excelente	[18 - 20]	(X)

IV. RECOMENDACIONES (Para mejorar o reajustar el instrumento)

.....

.....

.....

Puno, 08 de octubre de 2023.



UNA
PUNO

Firmado digitalmente por MAMANI
CONDORI Jose Marcial FAU
20145496170 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08.10.2023 20:30:35 -05:00

.....
FIRMA

Experto 2



Universidad Nacional del Altiplano
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre del experto: M. Sc. Estanislao Pacompia Cari
- 1.2. Actividad laboral del experto: Docente de Educación Superior
- 1.3. Institución laboral del experto: Universidad Nacional del Altiplano Puno
- 1.4. Nombre del instrumento: Prueba escrita
- 1.5. Autores del instrumento:
 - Rothnald Cutisaca Atamari
 - Tania Yulisa Tito Hanco
- 1.6. Título de la investigación: 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

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Ponderación: Pésimo(P)=0.0 Deficiente(D) = 0.5 Regular(R) = 1.0 Bueno(B) = 1.5 Excelente(E) = 2.0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	P 0.0	D 0.5	R 1.0	B 1.5	E 2.0
1. CLARIDAD: Las preguntas están redactados con claridad y son coherentes a los indicadores de la variable que se quiere investigar, es decir, cada indicador está expresado en un ítem o en una pregunta.					X
2. OBJETIVIDAD: Las preguntas están redactados en forma de indicadores observables o medibles y, en conjunto, pueden ser tratados estadísticamente para probar la hipótesis según el diseño correspondiente.					X
3. ACTUALIDAD: Las preguntas corresponden a las formas actuales de formulación de los instrumentos de investigación científica (pueden ser cerradas, abiertas o mixtas, según sea el caso).				X	
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de las preguntas tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación y, sobre todo, guardan relación con el orden de los indicadores de la variable respectiva.				X	
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de preguntas corresponde a la cantidad de indicadores de la variable que se pretenden medir y cuya operación se encuentra en el sistema de variables (cuadro).			X		
6. COHERENCIA SEMÁNTICA: Las preguntas del instrumento de investigación permiten recoger los datos necesarios para probar la hipótesis o las hipótesis planteadas en la investigación.				X	
7. CONSISTENCIA TEÓRICA: Las preguntas se sustentan en el marco teórico desarrollado y son coherentes para el propósito de la prueba de hipótesis correspondiente.					X



Universidad Nacional del Altiplano
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



8. METODOLOGÍA: Este instrumento de investigación corresponde a la técnica apropiada para recoger los datos necesarios y confiables de la variable a investigarse.					X
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos: título, encabezamiento o parte informativa, cuerpo antecedido por la instrucción correspondiente.				X	
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos de elaboración, de lo contrario, es un instrumento ya utilizado (validado), cuya fuente se menciona al final.			X		
PUNTAJES PARCIALES			2	6	8
PROMEDIO FINAL			16		

III. DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser reformulado	[01 - 10]	()
El instrumento requiere algunos ajustes	[11 - 13]	()
El instrumento es adecuado	[14 - 17]	(X)
El instrumento es excelente	[18 - 20]	()

IV. RECOMENDACIONES (Para mejorar o reajustar el instrumento)

.....

.....

.....

Puno, 24 de octubre de 2023.



Firmado digitalmente por PACOMPIA
CARI Estanslao FAU 20145486170
soft.
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 24.10.2023 21:53:59 -05:00

.....
FIRMA

Experto 3



Universidad Nacional del Altiplano
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre del experto: M. Sc. Jose Antonio Supo Gutierrez
- 1.2. Actividad laboral del experto: Docente de Educación Superior
- 1.3. Institución laboral del experto: Universidad Nacional del Altiplano Puno
- 1.4. Nombre del instrumento: Prueba escrita
- 1.5. Autores del instrumento:
 - Rothnald Cutisaca Atamari
 - Tania Yulisa Tito Hanco
- 1.6. Título de la investigación: La Taptana circular en la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes de la IEP N° 72005 “San Martin de Porres” – Asillo, 2023

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Ponderación: Pésimo(P)=0.0 Deficiente(D) = 0.5 Regular(R) = 1.0 Bueno(B) = 1.5 Excelente(E) = 2.0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	P 0.0	D 0.5	R 1.0	B 1.5	E 2.0
1. CLARIDAD: Las preguntas están redactados con claridad y son coherentes a los indicadores de la variable que se quiere investigar, es decir, cada indicador está expresado en un ítem o en una pregunta.				X	
2. OBJETIVIDAD: Las preguntas están redactados en forma de indicadores observables o medibles y, en conjunto, pueden ser tratados estadísticamente para probar la hipótesis según el diseño correspondiente.					X
3. ACTUALIDAD: Las preguntas corresponden a las formas actuales de formulación de los instrumentos de investigación científica (pueden ser cerradas, abiertas o mixtas, según sea el caso).				X	
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de las preguntas tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación y, sobre todo, guardan relación con el orden de los indicadores de la variable respectiva.					X
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de preguntas corresponde a la cantidad de indicadores de la variable que se pretenden medir y cuya operación se encuentra en el sistema de variables (cuadro).			X		
6. COHERENCIA SEMÁNTICA: Las preguntas del instrumento de investigación permiten recoger los datos necesarios para probar la hipótesis o las hipótesis planteadas en la investigación.					X
7. CONSISTENCIA TEÓRICA: Las preguntas se sustentan en el marco teórico desarrollado y son coherentes para el propósito de la prueba de hipótesis correspondiente.					X



Universidad Nacional del Altiplano
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



8. METODOLOGÍA: Este instrumento de investigación corresponde a la técnica apropiada para recoger los datos necesarios y confiables de la variable a investigarse.				X	
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos: título, encabezamiento o parte informativa, cuerpo antecedido por la instrucción correspondiente.				X	
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos de elaboración, de lo contrario, es un instrumento ya utilizado (validado), cuya fuente se menciona al final.			X		
PUNTAJES PARCIALES			2	6	8
PROMEDIO FINAL			16		

III. DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser reformulado	[01 - 10]	()
El instrumento requiere algunos ajustes	[11 - 13]	()
El instrumento es adecuado	[14 - 17]	(X)
El instrumento es excelente	[18 - 20]	()

IV. RECOMENDACIONES (Para mejorar o reajustar el instrumento)

.....

.....

.....

Puno, 19 de octubre de 2023.



UNA
PUNO

Firmado digitalmente por SUPO
GUTIERREZ, Jose Antonio FAU
20145496170 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19.10.2023 21:26:41 -06:00

.....
FIRMA



ANEXO 3: Instrumentos de recolección de datos (Prueba de entrada y salida)

Prueba escrita de entrada

NOMBRES Y APELLIDOS			
GRADO		SECCIÓN	
FECHA	/	/	

Querido estudiante lee atentamente cada problema y resuélvelo.

- 1) En el biohuerto Haku Wiñay, Luis recolectó 25 tomates y María recolectó 32.
¿Cuántos tomates recolectaron en total?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	C	D	U						
C	D	U								
	Respuesta:									

- 2) José y Fernando tienen una colección de cuentos. José tiene 46 cuentos y Fernando 53 cuentos. ¿Cuántos cuentos tienen entre los dos?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	C	D	U						
C	D	U								
	Respuesta:									

- 3) Una combi salió del distrito de Asillo con 14 pasajeros rumbo a Juliaca. En el camino, subieron 8 pasajeros más. ¿Cuántos pasajeros hay en total?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	C	D	U						
C	D	U								
	Respuesta:									



- 4) En una granja, hay 15 patos nadando en el estanque y luego llegan 7 patos más. ¿Cuántos patos en total están nadando en el estanque?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"><thead><tr><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>Respuesta:</p>	C	D	U						
C	D	U								

- 5) En el corral de la familia Quispe hay 24 ovejas. Después de una semana, compran 18 ovejas más. ¿Cuántas ovejas tienen ahora?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"><thead><tr><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>Respuesta:</p>	C	D	U						
C	D	U								

- 6) En el concurso de matemáticas "Rompe coco" participaron 18 estudiantes. Después de la primera ronda, eliminaron a 7 de ellos. ¿Cuántos estudiantes lograron clasificar para la siguiente ronda?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"><thead><tr><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>Respuesta:</p>	C	D	U						
C	D	U								



- 7) Carlos tiene 29 gallinas y decide vender 5 en el mercado de Azángaro. ¿Cuántas gallinas le quedan?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	C	D	U						
C	D	U								
	Respuesta:									

- 8) Nayeli tenía una caja llena de 25 colores para hacer hermosos dibujos. Después le prestó 17 colores a su amiga Julia, ¿Cuántos colores le quedan a Nayeli en la caja?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	C	D	U						
C	D	U								
	Respuesta:									

- 9) Un agricultor cosechó 71 sacos de papas, pero vendió 45 en el pueblo de Asillo. ¿Cuántos sacos de papa le quedan?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	C	D	U						
C	D	U								
	Respuesta:									

- 10) El señor Antonio tenía 91 vacas en su rancho. Luego de vender 65 vacas para comprar nuevas herramientas agrícolas, ¿Cuántas vacas le quedaron?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	C	D	U						
C	D	U								
	Respuesta:									



Prueba escrita de salida

NOMBRES Y APELLIDOS			
GRADO		SECCIÓN	
FECHA	/	/	/



Querido estudiante lee atentamente cada problema y resuélvelo.

- 1) Para el aniversario de la institución, la maestra Lucia repartió 28 globos azules y 11 globos verdes entre los estudiantes ¿Cuántos globos repartió en total?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	C	D	U						
C	D	U								
	Respuesta:									

- 2) En la biblioteca de la escuela, en la sección de cuentos hay 32 libros y en la sección de ciencia hay 25 libros ¿Cuántos libros hay en total?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	C	D	U						
C	D	U								
	Respuesta:									

- 3) Lucas tenía 26 canicas y su amigo Miguel le regaló 5 canicas más. ¿Cuántas canicas tiene Lucas en total?

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	C	D	U						
C	D	U								
	Respuesta:									



- 4) En el biohuerto de la escuela, los estudiantes plantaron 18 semillas de cebolla y, después de una semana, plantaron 9 semillas de lechuga. **¿Cuántas semillas plantaron en total en el biohuerto?**

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Respuesta:</p>	C	D	U						
C	D	U								

- 5) En la granja de la familia Mamani, hay 16 vacas. Después de unos días, deciden comprar 15 vacas más para aumentar el rebaño. **¿Cuántas vacas tienen ahora en total?**

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Respuesta:</p>	C	D	U						
C	D	U								

- 6) En el concurso de matemáticas ONEM, participaron 49 estudiantes. Después de la primera ronda, eliminaron a 8 de ellos. **¿Cuántos estudiantes lograron clasificar para la siguiente ronda?**

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Respuesta:</p>	C	D	U						
C	D	U								



- 7) En el centro poblado de Accopata, Don José tiene 58 ovejas y decide vender 7 en la feria de ganado. **¿Cuántas ovejas le quedan?**

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Respuesta:</p>	C	D	U						
C	D	U								

- 8) María tenía 42 caramelos para repartir entre sus amigos. Les dio 26 caramelos a sus compañeros de clase, **¿Cuántos caramelos le quedan a María?**

¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Respuesta:</p>	C	D	U						
C	D	U								

- 9) La señora Rosa tiene una tienda de abarrotes con 75 bolsas de arroz. Durante la semana, vendió 8 bolsas. **¿Cuántas bolsas de arroz le quedan en la tienda?**


¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Respuesta:</p>	C	D	U						
C	D	U								

- 10) En la granja del señor Pablo hay 50 vacas y 35 caballos. Para poder comprar más alimento para sus animales, decide vender 3 vacas en la feria de ganado. Después de la venta, **¿Cuántas vacas le quedaron en la granja?**


¿Qué te pide averiguar en el problema?	¿Qué operación debo realizar?									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Respuesta:</p>	C	D	U						
C	D	U								



ANEXO 4: Solicitud de ejecución del proyecto de investigación



Universidad Nacional del Altiplano – Puno
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Escuela Profesional de Educación Primaria




“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Solicito, autorización para la ejecución del proyecto de investigación.

SEÑOR DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PRIMARIA 72005 SAN MARTIN DE PORRES-ASILLO.

DR. GLADIVAR SUCARI LEÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DRE PUNO - UGEL AZÁNGARO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA N° 72005
SAN MARTÍN DE PORRES - ASILLO
TRAMITE DOCUMENTARIO
Exp. N°: 052
Fecha: 13/11/23
Hora: 11:40 a.m Firma: 

Yo, ROTHNALD CUITISACA ATAMARI identificado con DNI N°, 71601861 y TANIA YULISA TITO HANCCO, identificado con DNI N°, 76650998 estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano de la EPEP, con domicilio en el Distrito de Asillo – Azángaro, ante Ud. Me presento y expongo:


Que, habiendo culminado nuestros estudios superiores satisfactoriamente, en tal sentido, le solicitamos a su despacho, realizar la ejecución del proyecto para la autorización y emisión de resultados de la investigación, denominado “ LA TAPTANA CIRCULAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA IEP N° 72005 “SAN MARTIN DE PORRES” - ASILLO, 2023, desarrollando con los estudiantes del segundo grado sección, A-B como una actividad de mejora educativa en los niños y niñas de nivel primario.


Por lo expuesto ruego a Ud. Señor Director que por las instancias correspondientes realizar los trámites para la autorización de ejecutar el proyecto de investigación y emisión de resultados en brevedad.

Ruego acceder a la solicitud por ser justo y legal.

Asillo, 13 noviembre del 2023

Atentamente


 Tania Yulisa Tito Hancco
76650998


 Rothnald Cuitisaca Atamari
71601861



Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela Profesional de Educación Primaria



ANEXO 5: Desarrollo de sesiones de aprendizaje

SESION DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS:			
1.1. I.E.P.	N° 72005 "San Martín de Porres" – Asillo.		
1.2. CICLO	III	Grado	2do
1.3. PROFESOR DE AULA	Ruben Guido, Livisi Quispe		
1.4. ESTUDIANTE	Tania Yulisa, Tito Hancco Rothnald, Cutisaca Atamari		
1.5. FECHA	27/ 11/ 23		
1.6. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	Aplicamos lo aprendido, resolviendo problemas de adición, usando la taptana circular.		
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE			
2.1. Estándar			
Resuelve problemas referidos a acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar y comparar cantidades; y las traduce a expresiones de la sustracción. Expresa su comprensión del valor de posición en números de dos cifras y los representa mediante equivalencias entre unidades y decenas. Así también, expresa mediante representaciones su comprensión del doble y mitad de una cantidad; usa lenguaje numérico. Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y comparación de cantidades; mide y compara el tiempo y la masa, usando unidades no convencionales. Explica cómo restar en una situación significativa y su proceso de resolución.			
Área	Competencia	Capacidades	Desempeño
MATEMÁTICA	Competencia RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve y establece relaciones entre datos y una o más acciones de quitar, avanzar, retroceder, juntar, separar, comparar e igualar cantidades, y las transforma en expresiones numéricas, usando la taptana circular en la resolución de problemas en adición, con números naturales de hasta dos cifras.
			<ul style="list-style-type: none"> Aplica y resuelve problemas de adición, usando la taptana circular. Usa adecuadamente la taptana circular, en la resolución de problemas.
Enfoque		Valor	Actitud observable
2.2. Enfoque transversal			

Intercultural	Diálogo intercultural	Los docentes y directivos propician un diálogo continuo entre diversas perspectivas culturales, y entre estas con el saber científico, buscando complementariedades en los distintos planos en los que se formulan para el tratamiento de los desafíos comunes.
---------------	-----------------------	---

III. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE			
3.1. Descripción de la actividad de aprendizaje			
En la actividad de hoy, aplicamos lo aprendido y resolvemos problemas con adición usando la taptana circular.			
¿Qué haremos en la actividad de aprendizaje del día de hoy?	¿Qué necesito?	¿Qué aprenderé de esta actividad de aprendizaje?	
<ul style="list-style-type: none"> • Planteamos problemas de adición. • Usamos la taptana circular en la resolución de problemas de adición. • Participamos aclarando nuestras dudas sobre la taptana circular. 	Celular o Laptop Diapositivas Ficha de Trabajo Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicamos lo aprendido, resolviendo problemas de adición, usando la taptana circular 	
IV. PASOS DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE (Responden a los procesos didácticos de cada área)			
MOMENTOS			
	SECUENCIA DIDÁCTICA ¿Cómo lo debo hacer?	RECURSOS ¿Qué necesito?	
Inicio Se saluda cordialmente a los estudiantes. MOTIVACION Se proyecta un video denominado la adición. https://www.youtube.com/watch?v=oeXd_Dfic -0 A partir del video responde las interrogantes: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué entendiste del video? • ¿Cómo podemos sumar más rápido? PROPOSITO Se comunica el propósito de la sesión: Aplicamos lo aprendido y resolvemos problemas de adición con la taptana circular. Seguidamente recordamos los acuerdos de convivencia para la sesión de hoy. <ul style="list-style-type: none"> • Participamos en orden y respetamos las opiniones. • Mantener limpio nuestro sitio de trabajo. 	Video Diapositivas	10 minutos	
	FAMILIARIZACIÓN CON EL PROBLEMA: Se presenta el siguiente algunas imágenes relacionadas a la taptana circular (ANEXO 1) BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS	Diapositivas	

<p>Desarrollo</p>	<p>Respondemos conversando con tu profesora y compañeros a las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo resolvemos problemas con sustracción, con la taptana circular? • ¿Crees que se podrá restar con la taptana circular? <p>Observamos el problema de la sustracción y la leyenda en la taptana</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué observas en la leyenda? ¿Qué valor toma? <p>SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES Seguimos analizando y resolvemos la sustracción usando la taptana circular, por ello responde de acuerdo al análisis realizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Porque crees que se utilizan colores en la leyenda? • ¿Qué materiales es importante utilizar en la taptana? <p>REFLEXION Y FORMALIZACION A partir de la observación y el análisis de los datos damos respuesta a los ejercicios plateados Carolina lee lo siguiente: recuerda</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué significa horario? • ¿Qué significa anti horario? • ¿Podremos restar utilizando la taptana circular? • ¿Qué representa la lineal roja en la taptana circular?, ¿por qué? <p>PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS Con ayuda de un familiar, intenta utilizar tu imaginación para resolver problemas con sustracción y adición.</p>	<p>video Ficha de trabajo</p> <p>Hojas de reusó y/o cuaderno</p> <p>Diapositivas</p>	<p>30 minutos</p>
<p>Cierre</p>	<p>Luego reflexiona a partir de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aprendiste al desarrollar esta actividad? • ¿En qué parte de la actividad tuviste alguna dificultad?, ¿cómo la solucionaste? • Finalmente se les felicita por su participación activa. 	<p>Diapositivas</p>	<p>5 minutos</p>
<p>V. EVIDENCIA Y/O PRODUCTO DE APRENDIZAJE</p>			
<p>VI. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA MINEDU. (2 de Junio de 2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Obtenido de Currículo Nacional.Ministerio de Educación: http://www.minedu.gob.pe/curriculo/#:~:text=EI%20Curr%C3%A9culo%20Nacional%20es%20el,b%C3%A1sica%20y%20el%20Proyecto%20Educativo MINEDU. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf</p>			

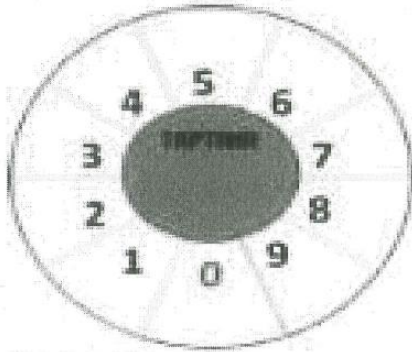
Tania Yulisa Tito Hancoo

Rothnald Cutsaca Atamari

DOCENTE DE AULA



ANEXO 1



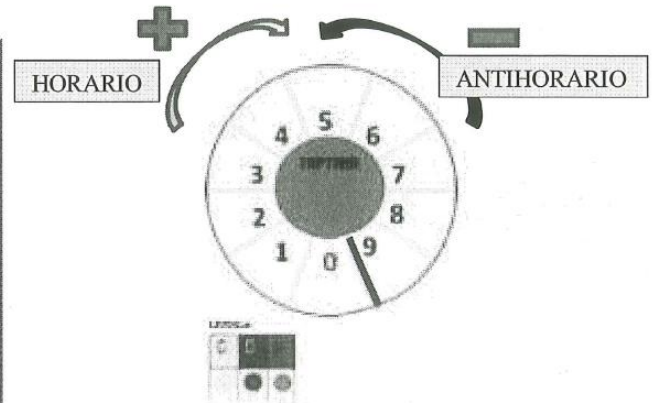
LEYENDA

C	D	U

RESUELVE EL SIGUIENTE EJERCICIO USANDO LA TAPTANA CIRCULAR.

1. Juanita tiene 10 manzanas y se compró 14 manzanas más. ¿Cuántas manzanas son en total?
solución

2. María compro 30 caramelos y le invitaron 10 más. ¿Cuántos caramelos tiene en total?
solución



3. Juana compro 20 dulces y su hermanito le dio 20 dulces más ¿Cuántos dulces le quedan en total?
solución

4. Camila tiene 23 pelotas y su hermanito tiene 30 pelotas ¿Cuántas pelotas le queda en total?
solución

5. Ania llevo 60 chocolates a la escuela y le dieron 4 chocolates mas ¿Cuántos chocolates tiene en total?
solución



COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

APELLIDOS Y NOMBRES	Aplica y resuelve problemas de adición, usando la taptana circular.				Usa adecuadamente la taptana circular, en la resolución de problemas.				OBSERVACIONES
	C	B	A	AD	C	B	A	AD	
1			X					X	
2			X				X		
3			X					X	
4			X					X	
5			X					X	
6			X				X		
7			X				X		
8			X				X		
9			X				X		
10			X				X		
11			X				X		
12		X					X		
13			X				X		
14			X				X		
15			X					X	
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

C= En inicio B= En proceso A= Logro esperado AD= Logro destacado



Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela Profesional de Educación Primaria



N° 14

SESION DE APRENDIZAJE

I. DATOS INFORMATIVOS:			
1.1. I.E.P.	N° 72005 "San Martín de Porres" – Asillo.		
1.2. CICLO	III	Grado	2do
1.3. PROFESOR DE AULA	Ruben Guido, Livisi Quispe		
1.4. ESTUDIANTE	Tania Yulisa, Tito Hanco Rothnald, Cutisaca Atamari		
1.5. FECHA	12/ 12/ 23		
1.6. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	Reflexionamos sobre el proceso de resolución, en la sustracción, usando la taptana circular.		
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE			
2.1. Estándar			
Resuelve problemas referidos a acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar y comparar cantidades; y las traduce a expresiones de la sustracción. Expresa su comprensión del valor de posición en números de dos cifras y los representa mediante equivalencias entre unidades y decenas. Así también, expresa mediante representaciones su comprensión del doble y mitad de una cantidad; usa lenguaje numérico. Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y comparación de cantidades; mide y compara el tiempo y la masa, usando unidades no convencionales. Explica como restar en una situación significativa y su proceso de resolución.			
Área	Competencia	Capacidades	Desempeño
MATEMÁTICA	Competencia RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexiona y resuelve situaciones problemáticas entre datos y una o más acciones de quitar, avanzar, retroceder, juntar, separar, comparar e igualar cantidades, y las transforma en expresiones numéricas, usando la taptana circular en la resolución de problemas en la sustracción, con números naturales de hasta dos cifras.
			Criterios de evaluación
			<ul style="list-style-type: none"> reflexiona y resuelve situaciones problemáticas de sustracción, usando la taptana circular. reflexiona y usa adecuadamente la taptana circular.
2.2. Enfoque transversal			

Intercultural	Diálogo intercultural	Los docentes y directivos propician un diálogo continuo entre diversas perspectivas culturales, y entre estas con el saber científico, buscando complementariedades en los distintos planos en los que se formulan para el tratamiento de los desafíos comunes.
---------------	-----------------------	---

III. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE		
3.1. Descripción de la actividad de aprendizaje		
En la actividad de hoy, Reflexionamos lo aprendido y resolvemos problemas con sustracción usando la taptana circular.		
¿Qué haremos en la actividad de aprendizaje del día de hoy?	¿Qué necesito?	¿Qué aprenderé de esta actividad de aprendizaje?
<ul style="list-style-type: none"> • Planteamos problemas con sustracción. • Usamos la taptana circular en la resolución de problemas para la sustracción. • Participamos aclarando nuestras dudas sobre la taptana circular. 	Celular o Laptop Diapositivas Ficha de Trabajo Internet	Reconocemos y reflexionamos sobre la taptana circular para la sustracción.
IV. PASOS DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE (Responden a los procesos didácticos de cada área)		
MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA ¿Cómo lo debo hacer?	RECURSOS ¿Qué necesito?
Inicio	Se saluda cordialmente a los estudiantes. MOTIVACION Realizamos un juego (izquierda y derecha) A partir del juego responde las interrogantes: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué mensaje nos trae el juego? • ¿Cómo podemos usarlo el juego con la taptana circular? PROPOSITO Se comunica el propósito de la sesión: Reflexionamos sobre situaciones problemáticas de sustracción usando la taptana circular. Seguidamente recordamos los acuerdos de convivencia para la sesión de hoy. <ul style="list-style-type: none"> • Participamos en orden y respetamos las opiniones. • Mantener limpio nuestro sitio de trabajo. 	Video Diapositivas 10 minutos
	FAMILIARIZACION CON EL PROBLEMA: Se presenta el siguiente algunas imágenes relacionadas a la taptana circular (ANEXO 1) BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS	Diapositivas

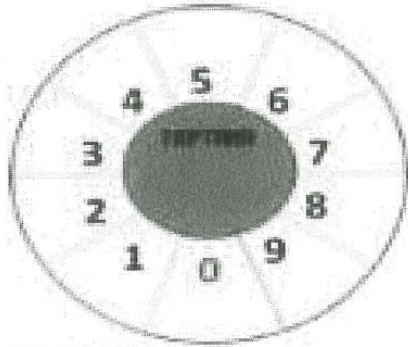
<p>Desarrollo</p>	<p>Respondemos conversando con tu profesora y compañeros a las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es fácil trabajar con la taptana circular? • ¿De qué otra manera podemos usar la taptana circular? • ¿Crees que se podrá restar con la taptana circular la sustracción de tres cifras? <p>SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES</p> <p>Seguimos analizando y resolvemos la sustracción usando la taptana circular, por ello responde de acuerdo al análisis realizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuerda ¿Porque crees que se utilizan colores en la leyenda? • ¿Es necesario el uso de los colores en la leyenda? • ¿Qué significa el olor amarillo en la leyenda? • ¿Qué material es importante utilizar en la taptana? <p>REFLEXION Y FORMALIZACION</p> <p>A partir de la observación y el análisis de los datos damos respuesta a los ejercicios planteados Carolina lee lo siguiente:</p> <p>recuerda</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué significa horario? • ¿Qué significa anti horario? • ¿Podremos restar utilizando la taptana circular? • ¿Qué representa la lineal roja en la taptana circular?, ¿por qué? <p>PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS</p> <p>Con ayuda de un familiar, intenta utilizar tu imaginación para resolver problemas con sustracción..</p>	<p>video Ficha de trabajo</p> <p>Hojas de reusó y/o cuaderno</p> <p>Diapositivas</p>	<p>30 minutos</p>
<p>Cierre</p>	<p>Luego reflexiona a partir de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aprendiste al desarrollar esta actividad? • ¿En qué parte de la actividad tuviste alguna dificultad?, ¿cómo la solucionaste? • Finalmente se les felicita por su participación activa. 	<p>Diapositivas</p>	<p>5 minutos</p>
<p>V. EVIDENCIA Y/O PRODUCTO DE APRENDIZAJE</p>			
<p>VI. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA</p> <p>MINEDU. (2 de Junio de 2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Obtenido de Currículo Nacional.Ministerio de Educación: http://www.minedu.gob.pe/curriculo/#:~:text=El%20Curr%C3%ADulo%20Nacional%20es%20el,b%C3%A1sica%20y%20el%20Proyecto%20Educativo</p> <p>MINEDU. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf</p>			


Tania Yulisa Tito Hanco


Rothnald Cutisaca Atamari


DOCENTE DE AULA

ANEXO 1



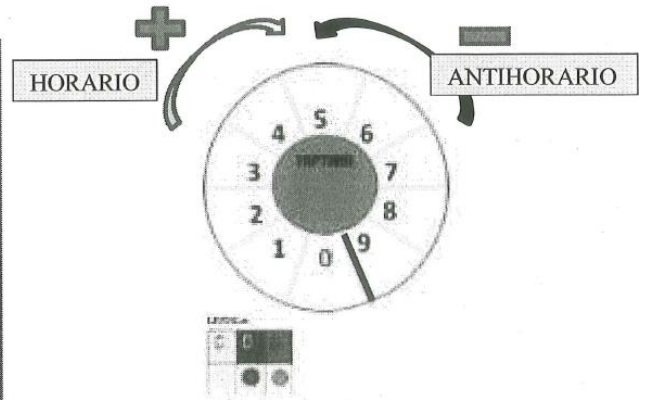
LEYENDA

C	D	U

RESUELVE EL SIGUIENTE EJERCICIO USANDO LA TAPTANA CIRCULAR.

1. una combi salió del distrito con 15 pasajeros rumbo a Juliaca. en el camino se bajaron 4. ¿Cuántos pasajeros llegaron a Juliaca?
solución

2. En una granja hay 20 patos, de las cuales mueren 5 ¿Cuántos patos nos quedan?
solución



3. Plantea un problema de sustracción con estas cantidades: Juana compro 30 dulces y su hermanito comió 10 dulces ¿Cuántos dulces le quedan en total en total?
solución

4. Camila y Juan tienen 30 pelotas y regalaron 10 pelotas ¿Cuántas pelotas le quedan en total en total?
solución

5. Tania y Fernando llevaron 35 chocolates a la escuela y se comieron 7 chocolates ¿Cuántos chocolates le quedan en total?
solución



COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

APELLIDOS Y NOMBRES	Aplica y resuelve problemas de sustracción, usando la taptana circular.				Usa adecuadamente la taptana circular, en la resolución de problemas. .				OBSERVACIONES
	C	B	A	AD	C	B	A	AD	
1		✓	X					X	
2			X				X		
3			X					X	
4			X					X	
5			X					X	
6			X				X		
7			X				X		
8			X				X		
9			X				X		
10			X				X		
11			X				X		
12			X					X	
13			X				X		
14			X					X	
15			X				X		
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

C= En inicio B= En proceso A= Logro esperado AD= Logro destacado

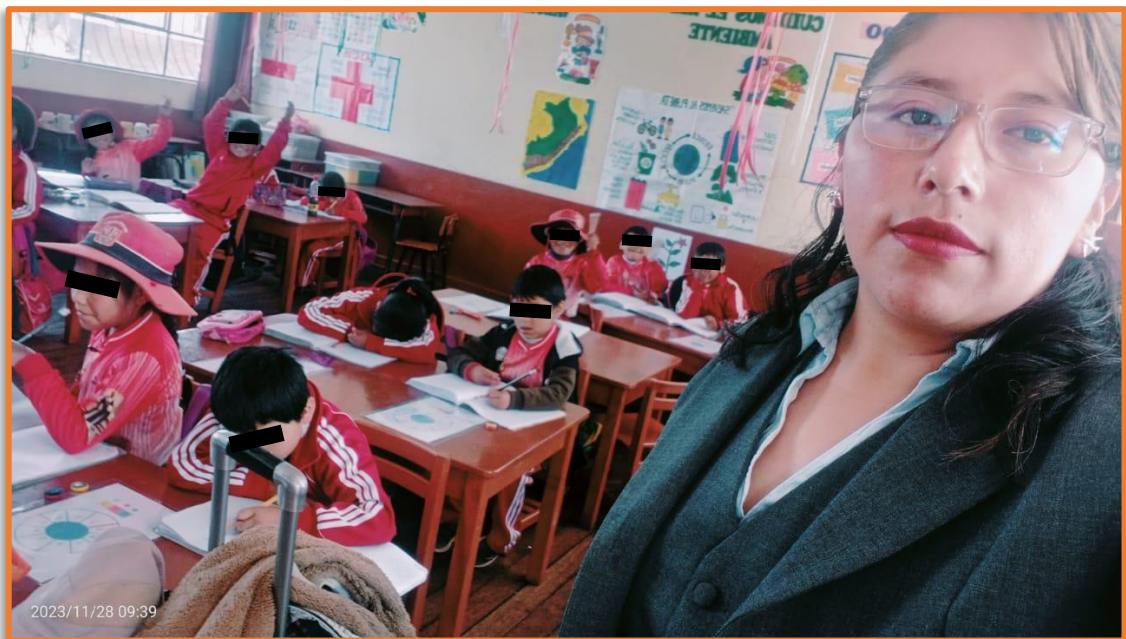
ANEXO 6: Evidencias fotográficas de la ejecución del proyecto



Aplicación de la prueba objetiva al grupo control.




Aplicación de la prueba objetiva al grupo experimental.




Se implementó la taptana circular en el grupo experimental a través de diversas sesiones de aprendizaje.

ANEXO 7: Constancia de ejecución de la investigación



PERÚ

Ministerio
de Educación



CONSTANCIA

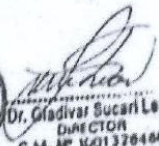

**LA DIRECCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA N° 72005
SAN MARTIN DE PORRES DEL DISTRITO DE ASILLO, PROVINCIA DE
AZÁNGARO REGIÓN PUNO.**

HACE CONSTAR:

Que, los estudiantes CUTISACA ATAMARI Rothnald, identificado con DNI N° 71601861; HANCCO TITO, Tania Yulisa, identificada con DNI N° 76650998, estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, ejecutaron su proyecto de investigación en nuestra Institución Educativa Pública N° 72005 "San Martín de Porres" del distrito de Asillo, a partir del 11 de noviembre al 12 de diciembre del 2023, donde los mencionados estudiantes demostraron compromiso y responsabilidad en el trabajo desarrollado.

Se le expide la presente constancia a solicitud verbal de los interesados para fines que vea por conveniente.

Asillo, 22 de diciembre del 2023



Dr. Gladivar Sucari León
DIRECTOR
C. M. N° 1601378460



ANEXO 8: Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Rothneald Cutisaca Atamari
identificado con DNI 71601861 en mi condición de egresado de:

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

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

LA TARTANA CIRCULAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
DE ADICIÓN y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE
LA IEP N° 72005 SAN MARTIN DE PORRES - AÑO 2023

Es un tema original.

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

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

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

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

Puno 10 de Diciembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Tania Yulisa Tito Hanco
identificado con DNI 76650998 en mi condición de egresado de:

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

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
LA TARTANA CIRCULAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE
LA IEP N° 72005 SAN MARTIN DE PORRES- ASESIO 2023.

Es un tema original.

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

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

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

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

Puno 10 de Diciembre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 9: Autorización para el depósito en el repositorio institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



VRI
Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

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

Por el presente documento, Yo Rothnald Cutisaca Atamari
identificado con DNI 71604861 en mi condición de egresado de:

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

Educación Primaria.

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

LA TAPTANA CIRCULAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
DE ADICIÓN Y SUSTRCCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE
LA IEP N° 72005 SAN MARTIN DE PORRÉS - AYLUD 2023

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 10 de Diciembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



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

Por el presente documento, Yo Tania Yulisa Tito Hanco,
identificado con DNI 76650998 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Educación Primaria.

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

LA TAPTANA CIRCULAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA
IEP N° 72005 SAN MARTIN DE PORRES - ASESIO 2023.

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 10 de Diciembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella