



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
PROGRAMA DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN**

**LA YUPANA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE
LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE
TERCER GRADO B DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR
SINAÍ, PAITA, PAITA, PIURA, 2024**

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

AUTOR

**CRUZ MOGOLLON, WILLIAM SAUL
ORCID:0000-0002-3038-3626**

ASESOR

**FLORES ARELLANO, MERLY LILIANA
ORCID:0000-0002-3627-3188**

**CHIMBOTE-PERÚ
2024**



FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES

PROGRAMA DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN

ACTA N° 0023-075-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **19:10** horas del día **22** de **Junio** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **EDUCACIÓN PRIMARIA**, conformado por:

ABAD NUÑEZ CELIA MARGARITA Presidente
AGUILAR POLO ANICETO ELIAS Miembro
LACHIRA PRIETO LILIANA ISABEL Miembro
Mgtr. FLORES ARELLANO MERLY LILIANA Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **LA YUPANA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO B DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR SINAI, PAITA, PAITA, PIURA, 2024**

Presentada Por :
(0805182020) **CRUZ MOGOLLON WILLIAM SAUL**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **15**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el TITULO PROFESIONAL de **Licenciado en Educación Primaria**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

ABAD NUÑEZ CELIA MARGARITA
Presidente

AGUILAR POLO ANICETO ELIAS
Miembro

LACHIRA PRIETO LILIANA ISABEL
Miembro

Mgtr. FLORES ARELLANO MERLY LILIANA
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: LA YUPANA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO B DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR SINAIÍ, PAITA, PAITA, PIURA, 2024 Del (de la) estudiante CRUZ MOGOLLON WILLIAM SAUL, asesorado por FLORES ARELLANO MERLY LILIANA se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 4% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 13 de Julio del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

DEDICATORIA

A mis padres, por sus oraciones y su confianza depositada en mí.

A mi amada esposa Norma Lazo Neira, por su amor, comprensión y apoyo incondicional en todo este camino.

A mis hijos Josteen, Kristell y Areline que son mi motivo para cumplir mis metas y por estar ahí alentándome y animarme día a día a continuar en mi formación profesional.

A mis amigos que conocí durante este camino por la universidad, Aldair, Claudia y Magally, siempre nos apoyamos en todo momento.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy gracias a Dios por todo lo que me da, por darme la vida, bendecirme y guiarme en este camino.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, a los docentes por inculcarme siempre lo mejor, por transmitirme sus conocimientos en mi formación profesional.

A la Institución Educativa Privada Sinaí, a la directora, Jesús del Socorro Bruno Castillo, por su apoyo y facilidades brindadas para la realización de la presente tesis. A los estudiantes y padres de familia de tercer grado B.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE.....	VI
LISTA DE	
TABLAS.....	VIII
LISTA DE	
FIGURAS.....	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. A nivel internacional	4
2.1.2. A nivel nacional	6
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	8
2.2.1. Recursos educativos didácticos.....	8
2.2.2. La Yupana como recurso didáctico	9
2.2.2.1. Definiciones de yupana.....	9
2.2.2.2. Características de la yupana.....	10
2.2.2.4. Yupana en la actualidad	12
2.2.2.5. Enfoque didáctico para el uso de la yupana.....	12
2.2.2.6. Importancia de la yupana	13
2.2.3. Definición de matemática	14
2.2.4. Enfoque del área de matemática	15
2.2.5. Definición de operaciones básicas de la matemática	16
2.2.6. Aportes de Jean Piaget en las matemáticas.....	18
2.2.7. Teoría del aprendizaje de Ausubel.....	19
2.2.8. Aplicación de la yupana en el desarrollo de las operaciones básicas	20
2.2.9. Definición de términos.....	27
2.3. Hipótesis	27

III. METODOLOGIA.....	28
3.1. Nivel, tipo y diseño de investigación	28
3.2. Población y muestra	29
3.3. Variables. Definición y operacionalización	30
3.4. Técnica e instrumentos de recolección de información.....	32
3.5. Método de análisis de datos	33
3.6. Aspectos éticos	34
IV. RESULTADOS.....	36
V. DISCUSIÓN.....	42
VI. CONCLUSIONES.....	46
VII. RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	48
ANEXOS.....	54
Anexo 01 Matriz de consistencia	54
Anexo 02 Instrumento de recolección de información	58
Anexo 03 Validez del instrumento	64
Anexo 04 Confiabilidad del Instrumento	70
Anexo 05 Formato de Consentimiento informado	71
Anexo 06 Documento de aprobación para la recolección de la información	73
Anexo 07 evidencias de ejecución.....	74
- Declaración jurada.....	74
- Base de datos del pretest.....	75
- Base de datos del postest	76
- Sesiones de aprendizaje	77

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la población de los estudiantes de tercer grado B de primaria de la I.E.P. Sinaí - Paita, Paita, Piura 2024	29
Tabla 2. Distribución de la muestra de los estudiantes de tercer grado B de primaria de la I.E.P. Sinaí - Paita, Paita, Piura 2024.	30
Tabla 3. Prueba de normalidad..	36
Tabla 4. Contraste de hipótesis general mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon.	37
Tabla 5. Nivel alcanzado en el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, al aplicar el pretest.....	38
Tabla 6. Nivel alcanzado en el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, al aplicar el postest.	39
Tabla 7. Nivel alcanzado en el desarrollo de las operaciones básicos de la matemática mediante el pretest y postest	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje del desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, al aplicar el pretest.....	38
Figura 2. Nivel porcentual del desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, al aplicar el postest.	39
Figura 3. Nivel porcentual del desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, mediante el pretest y postest	40

RESUMEN

En la investigación se evidenció que los estudiantes en su mayoría presentan deficiencias en el área de matemática, sobre todo en el desarrollo de las operaciones básicas, ante esto se propuso como objetivo general determinar si el uso de la yupana como recurso didáctico mejora el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado "B" de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024. La población en estudio estuvo conformada por 57 estudiantes de tercer grado y la muestra de 20 niños de tercer grado "B", para lo cual siguió una metodología de tipo cuantitativa, nivel explicativo y diseño pre experimental. Para la recopilación de datos se utilizó la evaluación sistemática como técnica y la prueba escrita como instrumento, los datos obtenidos se analizaron a través del programa informático SPSS para Windows y la prueba de Wilcoxon para medir el nivel de significancia en el pretest y postest. Como resultados se obtuvo que en el pretest los estudiantes se ubican en el nivel inicio mientras que en el postest se evidenció que los estudiantes obtuvieron un nivel logro, lo cual fue confirmado por medio de la prueba de hipótesis que arrojó un $p < ,05$ rechazándose la hipótesis nula y aceptándose la hipótesis alternativa. Concluyéndose que la yupana como recurso didáctico si mejoró significativamente el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática.

Palabras clave: desarrollo, matemática, operaciones básicas, recurso, yupana.

ABSTRACT

The research showed that the majority of students present deficiencies in the area of mathematics, especially in the development of basic operations. Given this, the general objective was proposed to determine if the use of the yupana as a teaching resource improves the development of the basic operations of mathematics in third grade "B" primary school students of the Sinaí Private Educational Institution, Paita, Paita, Piura, 2024. The study population was made up of 57 third grade students and the sample of 20 children third grade "B", for which a quantitative methodology, explanatory level and pre-experimental design was followed. For data collection, systematic evaluation was used as a technique and the written test as an instrument. The data obtained were analyzed through the SPSS computer program for Windows and the Wilcoxon test to measure the level of significance in the pretest and posttest. . As results, it was obtained that in the pretest the students are located at the beginning level while in the posttest it was evident that the students obtained an achievement level, which was confirmed through the hypothesis test that showed a $p < .05$ and was rejected. the null hypothesis and accepting the alternative hypothesis. Concluding that the yupana as a teaching resource did significantly improve the development of basic mathematical operations.

Keywords: development, mathematics, basic operations, resource, yupana.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La matemática siempre ha estado presente en la humanidad, desde los comienzos de la civilización el hombre ha experimentado la necesidad de contar, clasificar objetos, reconocer formas, de transmitir y recibir información, por eso decimos que está presente en nuestra vida diaria, en nuestras actividades cotidianas siempre nos encontramos con situaciones en las cuales aplicamos las operaciones básicas matemáticas para dar solución a las mismas. De acuerdo con Rodríguez (2011) afirma que la matemática, “responde a problemas cotidianos del ser humano como sujeto pensante, en sus inicios los seres humanos primitivos necesitaban alimentarse, recolectando o cazando. Sea para contabilizar o diferenciar la repartición, la matemática jugaba un papel primordial en sus vidas” (p. 180).

En la actualidad la matemática es una de las áreas primordiales dentro del currículo nacional, no obstante, según los resultados de las evaluaciones tanto a nivel internacional como nacional son muy bajos en esta área, siendo uno de los puntos fundamentales que necesita ser atendido el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, dado que se ha evidenciado que los estudiantes presentan deficiencias para desarrollarlas, en este sentido los docentes deben utilizar diferentes recursos o materiales adecuados al momento de desarrollar esta área con sus estudiantes.

En el plano internacional, según la evaluación del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés), el Perú a nivel de Latinoamérica en el área de matemática, ocupa el puesto 4 de 13 países, los resultados son que el 66,2% de los estudiantes se encuentran debajo del nivel 2 y solo el 0,5% alcanza el nivel 5 y el 0% el nivel 6 (MINEDU, 2024, pág. 47).

Por otro lado, en el plano nacional según resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2019, de los educandos de segundo grado en el área de matemática el 51,1% se encuentra en nivel inicio, un 31,9% en proceso y un 17,0% en nivel satisfactorio. Con respecto a la región Piura el 51,2% están en un nivel inicio, el 32,6% en proceso y el 16,2% en nivel satisfactorio. (MINEDU, 2019, p. 7).

A nivel local en la Unidad de Gestión Educativa (UGEL) Paita, según los últimos resultados de la ECE 2018, en matemática, se puede ver que el 5.8% de los educandos de cuarto grado se ubican en el nivel previo al inicio, el 17.7% se encuentra en inicio, el 46.8% está en proceso y un 29.6% se encuentra en nivel satisfactorio. (MINEDU, 2018).

La Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, no es ajena a esta realidad, se ha observado que los estudiantes del tercer grado “B” del nivel primaria tienen algunas limitaciones en el aprendizaje de la matemática presentándose dicha problemática en dificultades para adicionar, restar, multiplicar, dividir o comparar dos grupos de objetos, formular y entender decenas y unidades, conceptos esenciales muy importantes para el aprendizaje de esta área, los cuales son la base para los siguientes niveles educativos.

Todos estos resultados nos muestran la realidad de la educación en nuestro país, para lo cual, pues se deberían tomar acciones necesarias, los docentes deben tener en cuenta esta realidad actual y utilizar estrategias adecuadas para poder llegar a los estudiantes. Siendo pues la matemática una de las áreas académicas de gran importancia e incidencia en el desarrollo del niño preescolar, por lo general, es una de las asignaturas que los estudiantes ven con más dificultades en todos los niveles educativos, entre las causas podemos mencionar, lo abstracto de los conceptos matemáticos, que para algunos estudiantes se les hace difícil de comprender, también se puede deber a que los docentes no realizan clases motivadoras o no son capacitados en el uso de estrategias didácticas innovadoras y motivadoras para que el estudiante se interese en el mundo de la matemática.

Entre las consecuencias posibles del no aprendizaje de la comprensión y dominio conceptual referido a las cuatro operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación y división; podemos decir que siendo estos los conceptos básicos que conforman los cimientos de los demás conocimientos matemáticos, les será difícil a los estudiantes comprender los siguientes conceptos de mayor nivel, los cuales son esenciales para avanzar en los contenidos de los grados superiores, por lo que, su rendimiento académico, en general, puede verse afectado.

Por todo lo indicado anteriormente, como alternativa de solución ante esta problemática se propone que los docentes utilicen diversos recursos didácticos como la yupana, en el desarrollo de sus sesiones en el área de matemática que conlleven a la mejora del aprendizaje de las operaciones básicas fundamentales para su aplicación en la vida cotidiana.

Por lo anterior dicho la investigación buscó responder al siguiente problema general ¿De qué manera el uso de la yupana como recurso didáctico mejora el desarrollo de las

operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado B de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024?

La investigación queda justificada debido al bajo nivel en el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática por parte de los estudiantes de tercer grado “B” en los siguientes aspectos: **a nivel teórico**, buscó corroborar los aportes teóricos de Jean Piaget, creador de un sistema teórico complejo que analiza todas las facetas del desarrollo cognitivo humano, en cuanto a la educación tiene como propósito ayudar en el desarrollo social, intelectual y afectivo del estudiante teniendo en cuenta que ese crecimiento es el resultado de unos procesos evolutivos. Además, cabe recalcar que existe carencia de investigaciones a nivel local que enfoque el estudio de la variable dependiente en estudio. Del mismo modo, **a nivel práctico**, benefició directamente a los estudiantes de tercer grado “B” y a los docentes del nivel primario, sobre conocimientos y características específicas del uso de la yupana como recurso para mejorar el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática. Esto va acorde con la línea de investigación “Estrategias del aprendizaje y necesidades educativas”. Por otro lado, **a nivel metodológico**, diseñó y validó, mediante un instrumento de medición de qué manera la yupana mejora el desarrollo de la suma, resta, multiplicación y división; conceptos básicos de la matemática a los estudiantes de tercer grado.

El presente informe tuvo como objetivo general: Demostrar si el uso de la yupana como recurso didáctico mejora el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024. Y como objetivos específicos: Medir el nivel de desarrollo de las operaciones básicas de la matemática a través de un pretest a los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024. Evaluar el nivel de desarrollo de las operaciones básicas de la matemática mediante un postest a los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024. Comprobar si existen diferencias significativas entre el pretest y el postest sobre el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, posterior a la intervención, en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

Ávila & González (2022) en su investigación de licenciatura titulada: *La yupana como recurso etnomatemático para la enseñanza de las operaciones de suma y resta en el 5to grado de la UEIB “Provincia de Chimborazo”*. Planteó como objetivo general: Diseñar una propuesta didáctica para la utilización de la Yupana en la enseñanza de las operaciones de suma y resta en el área de Matemáticas para los alumnos del 5to grado de la UEIB “Provincia De Chimborazo”. Aplicó una metodología cualitativa, de tipo descriptivo. La muestra estuvo conformada por 7 alumnos. Se aplicó dos pruebas (de diagnóstico y final). En los resultados con la aplicación de la yupana se demostró el avance que lograron los educandos de 5to grado en mejorar su nivel de aprendizaje de las operaciones básicas (suma y resta) de hasta cuatro cifras. Con ello se deduce que, el diseño de la propuesta etnomatemática permitió fortalecer el razonamiento lógico-matemático a partir de la resolución de actividades y situaciones del entorno del estudiante, pues no los limitan a utilizar y aplicar, únicamente algoritmos y fórmulas, sino que incita a la búsqueda y uso de diferentes estrategias de solución.

Guaña (2020) en su investigación de licenciatura titulada *Recursos didácticos andinos para la enseñanza de la matemática en los estudiantes de educación general básica en los subniveles básica superior y básica media de la Unidad Educativa Naledsyel Schule, de la ciudad de Quito en el periodo escolar 2019-2020*, planteó como objetivo general: Diseñar recursos didácticos andinos para la enseñanza de la matemática en los estudiantes de educación general básica en los subniveles básica superior y básica media de la Unidad Educativa “Naledsyel Schule” de la ciudad de Quito en el periodo escolar 2019-2020, la metodología empleada fue de enfoque cualitativo, de nivel exploratoria-descriptiva, experimental, a una población de 16 personas entre estudiantes y docentes, utilizando como instrumento de evaluación la encuesta. Los resultados obtenidos manifiestan que muy pocas veces se usa recursos didácticos en la enseñanza de la matemática, por lo que se concluye que es factible realizar una guía de uso de recursos didácticos andinos para la enseñanza de la matemática de acuerdo a los objetivos propuestos por el ministerio de educación, que

permitirá desarrollar el pensamiento lógico matemático; así mismo, el docente debe buscar recursos que ayuden al proceso de enseñanza aprendizaje.

Carrillo (2020) En su investigación para grado de magíster denominada *Técnicas etnomatemáticas para el desarrollo del cálculo mental de los estudiantes de segundo año de EGB de la Unidad Educativa “Carlos María de la Condamine”, Pallatanga – Chimborazo*, tuvo como objetivo general proponer una guía de técnicas etnomatemáticas, para fortalecer el desarrollo de cálculo mental. Esta investigación fue de enfoque cuantitativo, con un método teórico deductivo y diseño no experimental, es de tipo propositiva, de campo y transversal; se diseñó dos instrumentos de recolección de datos una ficha de observación dirigida a los estudiantes y una encuesta dirigida a los docentes, los mismos han sido aplicados a 40 estudiantes de segundo año de Educación general Básica y a 8 docentes de Educación General Básica Elemental. Los datos obtenidos de los instrumentos fueron tabulados, graficados, analizados e interpretados, lo que permitió llegar a la conclusión que las técnicas etnomatemáticas apropiadas para el desarrollo del cálculo mental en los niños de segundo año son la yupana y la taptana. Las conclusiones y los datos obtenidos nos dan la base para saber de dónde partir y que temas tratar en la construcción de la guía de técnicas etnomatemáticas, la cual pretende ser una solución y ayuda en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Guamán (2020) en su investigación para grado de magíster titulada *Etnomatemática para el aprendizaje de matemática de los estudiantes de educación general básica, de la unidad educativa Nuestro Mundo Eco-Rio*, tuvo como objetivo general proponer actividades etnomatemáticas basados en conocimientos ancestrales con un enfoque intercultural para el fortalecimiento del aprendizaje de matemática en niños de 5to Año de EGB, de enfoque mixto cualitativo – cuantitativo, de diseño no experimental, de tipo propositiva y básica, de método inductivo y deductivo, utilizó como técnicas la encuesta y la entrevista, a una población de 418 estudiantes y como muestra no probabilística e intencional de 23 estudiantes de 5to año de EGB. La investigación demostró que el incluir a la etnomatemática dentro del aula de clase es un aspecto esencial que promueve impulsar procesos de innovación y mejora en las instituciones educativas, con lo que se llegó a la conclusión de

que las formas de pensamiento etnomatemática son de vital importancia para el fortalecimiento de matemática, recomendando a docentes y estudiantes trabajar con este tipo de actividades elaboradas por los pueblos originarios.

2.1.2. A nivel nacional

Limachi (2024) en su investigación para optar el título de licenciado denominada: *La yupana y la taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022*. Planteó como objetivo general determinar la eficacia de la Yupana y la Taptana como material educativo para el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno - 2022. Esta investigación es de enfoque cuantitativo, tipo experimental de diseño cuasi experimental, con Pre y Post Test, la población estuvo conformada por 1065 discentes y la muestra 50 alumnos de las secciones “A” y “B”, los resultados obtenidos fueron que el 88% de los estudiantes poseen logro destacado, el 12.0% logro esperado, por ello se llega a la conclusión que, la Yupana y la Taptana como material educativo mejora el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del segundo grado de la I.E.P. N° 71 013 Glorioso San Carlos, logrando que los estudiantes manipulen los materiales incaicos se vio que el grupo experimental manipularon correctamente porque se les enseñó con las sesiones de aprendizaje, no sucedió con el grupo de control que no supieron manipular ni resolver los problemas. Es importante que los docentes utilicen estos tipos de materiales porque así aprenden mejor.

Boza (2023) en su tesis de grado de maestro titulada: *Uso de la yupana para mejorar el aprendizaje de la adición de mil primeros números naturales en el segundo grado de educación primaria de la I.E. N 36120 Pantachi Sur, Distrito Yauli, Provincia y Región Huancavelica – 2021*, planteó como objetivo general determinar la influencia del uso de la yupana en el aprendizaje de la adición de mil primeros números naturales en el segundo grado de educación primaria de la I.E. N 36120 Pantachi Sur, distrito Yauli, provincia y región Huancavelica – 2021, la metodología utilizada es de diseño experimental del tipo diseño cuasi-experimental, con pre y posprueba con grupo de control no aleatorizado, con una

muestra de 10 estudiantes comprendidos en grupo experimental y de control al que se aplicó la preprueba y posprueba, los resultados obtenidos en el grupo experimental son mejores en la posprueba en relación al grupo control, ello demuestra que el uso de la yupana influyó en la mejora del aprendizaje de la adición de números naturales, así como los resultados de la posprueba del grupo experimental superan ampliamente a los encontrados en el grupo de control.

Mamani (2023) en su tesis para optar el título de licenciado titulada: *La aplicación del taller de cálculo mental mejora el aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa 70 541 Juliaca, Puno, 2022*, cuyo objetivo general fue determinar si la aplicación del taller de cálculo mental mejora el aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa 70 541 Juliaca, Puno, 2022. El estudio fue de tipo cuantitativo, nivel descriptivo con diseño pre experimental, la muestra estuvo conformada por 40 estudiantes del cuarto grado de primaria, se utilizó el pre y post test como instrumento y para las actividades de aprendizaje listas de cotejo. Los resultados en el pre test fueron que el 30% se ubicó en el nivel medio, el 62,5% en el nivel bajo y el 7,5%, en nivel Alto. Se observa que los estudiantes presentan dificultades para dominar las operaciones básicas. Después de aplicar el pre test se desarrolló el programa de intervención de 13 actividades de aprendizaje y posteriormente se aplicó un post test donde se obtuvo que el 5% de los estudiantes se ubicó en el nivel bajo, 17,5% s en nivel medio y 77,5% en nivel alto. De lo que se colige que los niños lograron un adecuado desarrollo en el dominio de las operaciones básicas.

Cano (2022) en su tesis de licenciada en educación “*La yupana y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 1° grado de educación primaria en la I.E. Militarizada Almirante Miguel Grau, Huaraz, 2022*”, cuyo objetivo general fue determinar la influencia de la Yupana en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del 1° grado de educación primaria en la I.E. Militarizada Almirante Miguel Grau, Huaraz, 2022. La metodología fue de tipo de estudio cuantitativo de nivel correlacional y de diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo conformada por 184 estudiantes y la muestra de 64 estudiantes. Los resultados obtenidos para la variable uno

fueron el 64.06% de los estudiantes consideran utilizar la Yupana de manera eficiente, el 23.44% regulares, y el 12.50% deficientes, para la segunda variable, el 71.88% de los estudiantes tiene el desarrollo del pensamiento lógico eficiente, el 23.44%, y el 4.69% deficiente, se concluye que la yupana influye de manera significativa en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del 1° grado de educación primaria en la I.E. Militarizada Almirante Miguel Grau, Huaraz, 2022.

Muena (2020) en su tesis de licenciatura titulada: *Aplicación del material didáctico “YUPANA” para el desarrollo de capacidades matemáticas en niños y niñas de cinco años de la Institución Educativa Inicial N° 628 Villa Primavera, Ucayali 2019*, tuvo como objetivo general: determinar la efectividad que tiene la aplicación del material didáctico yupana para el desarrollo de capacidades matemáticas en niños y niñas de cinco años de la Institución Educativa Inicial N° 628 Villa Primavera, Ucayali 2019, la investigación es de tipo aplicativo de nivel explicativo, con un diseño pre experimental, la muestra estuvo conformada por 24 niños y niñas de cinco años. Se aplicó un pretest y postest, los resultados obtenidos muestran que el 70.83% de 17 estudiantes lograron aprender la utilización del material y a desarrollar capacidades matemáticas con lo que se concluye que la aplicación del material didáctico yupana influye significativamente para el desarrollo de capacidades matemáticas en los estudiantes.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Recursos educativos didácticos

Los recursos o materiales didácticos coadyuvan en el aprendizaje de los estudiantes, de acuerdo con Morales (2012) manifiesta “un recurso didáctico es el conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Pueden ser físicos o virtuales, que despierten el interés de los estudiantes, adecuándose a sus características físicas y psíquicas de los mismos” (p. 10). Es muy importante acotar también que estos recursos didácticos sirven de apoyo pedagógico en la labor del docente, se debe tener en cuenta su adecuada y correcta utilización para lograr aprendizajes significativos.

Son todos aquellos instrumentos que, por una parte, ayudan a los formadores en su tarea de enseñar y, por otra, facilitan a los alumnos el logro de los objetivos de aprendizaje (Corrales & Sierras, 2022).

En la misma línea, Aroca y Lasso (2016) indican “La función principal del material didáctico es servir de mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues, facilita en los educandos la aprehensión de nuevos conocimientos con mayor eficacia y al mismo tiempo estimulando la función de los sentidos” (p. 14).

2.2.2. La Yupana como recurso didáctico

2.2.2.1. Definiciones de yupana

Según Espinoza (2012) “la yupana es un tablero rectangular de cálculo de los matemáticos andinos, quienes utilizaban piedritas o maíz, movilizándolos de unos hoyuelos a otros para realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división, constituía una calculadora perfecta” (p. 423).

Por su parte Chirinos (2010) manifiesta “El término Yupana, con la acepción de tablero de cálculo, resulta ser un neologismo tanto en quechua como en castellano. Es decir, existe la raíz yupa que aplicada como verbo significa contar en sentido de hacer cuentas, calcular” (p. 177).

Moscovich (2016) indica “La Yupana representaría una tabla de contar en su estado inicial es decir, sin haber sido utilizada, y ya preparada para colocarle encima/dentro piedras o granos y comenzar a contar” (p. 143).

Así mismo, la yupana fortalece las siguientes capacidades en los educandos:

- Reconoce la descodificación de números.
- Identificar operaciones fundamentales: adición y sustracción.
- Noción de figuras planas.
- Construir nociones de series sucesiones.
- Construir nociones de filas y columnas.
- Reconocer la ubicación de los números en el tablero posicional.
- Fortalecer la integración y socialización.

Por lo antes expresado se puede decir que la yupana debe ser incluida como un recurso o material de apoyo para trabajar el área de matemática sobre todo en los primeros años

escolares en que los estudiantes se inician en el desarrollo de las operaciones aritméticas para lograr aprendizajes significativos.

La yupana también se conoce como el “ábaco inca” y se usaba para complementar la información en el quipu, con ella los contadores incas podían sumar, restar, multiplicar, dividir antes de colocar la información numérica a los quipus.

Según varios estudios realizados por cronistas en relación a la yupana, para realizar sus cuentas los incas utilizaban piedrecillas y granos (maíz, quinua, frejoles), lo cual era ejecutada con mucha precisión, así lo afirma De Acosta (1590) “las cuentas, aun las más embarazosas...tomaban sus granos y los ponían uno aquí, tres allá, ocho no sé dónde; pasarán un grano de aquí, trocarán tres de allá y se hacían sus cuentas puntualísimamente, sin errar una tilde” (pp. 167-168).

2.2.2.2. Características de la yupana

La yupana presenta las siguientes características:

- Es funcional; porque se adapta a diversas situaciones del proceso enseñanza aprendizaje.
- Es diversificable; porque se puede trabajar en diversos entornos.
- Es versátil; desarrolla capacidades en los estudiantes.
- Es segura; es elaborada con materiales manipulables por los estudiantes.
- Es durable y resistente; los estudiantes pueden usarla las veces que deseen para descubrir y experimentar.

2.2.2.3. Descripción de la yupana

La yupana es un tablero de forma cuadrada o rectangular que consta de cinco columnas y cuatro filas (20 casillas), las columnas indican los grupos de 1, 2, 3 y 5 de derecha a izquierda, las filas indican niveles o bases (en este estudio se utilizará la yupana de cinco filas y tres columnas), en cada una de las casillas hay cierta cantidad de círculos distribuidos de la siguiente forma: cinco círculos en la primera fila, tres en la segunda, dos en la tercera y una en la cuarta fila. Tendrá forma rectangular con 15 casilleros, de los cuales solo se tomarán doce para realizar las

operaciones básicas con los estudiantes de segundo grado. Las columnas representan las unidades, decenas y centenas.

Este recurso se puede confeccionar junto con los estudiantes utilizando diferentes materiales como cartón, madera, microporoso, foamy, además se requiere de piedrecitas, semillas, botones, granos etc., que servirán como cuentas con las que se realizan las operaciones básicas aritméticas.

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

Planificación: esta primera etapa, está relacionada más que todo a la manipulación de los materiales para la elaboración de la yupana por los propios estudiantes, relacionando y agrupando con las semillas demostrando seguridad e interés, en esta fase la yupana facilita y desarrolla la participación interactiva entre los estudiantes en el trabajo que realizan.

Ejecución: en esta fase la yupana despierta en los estudiantes su curiosidad y a partir de ello construyen sus conocimientos, realizando cálculos de las operaciones básicas, los estudiantes descubren la manera de cómo realizarlas, indagando, investigando, creando y respetando a partir de diversas situaciones de su interés para darles solución.

Evaluación: esta es la última fase de la actividad con la yupana, donde nos permite ir observando lo que realizan los estudiantes desde la manipulación de los diversos materiales hasta la representación de cantidades numéricas y ejecución de las cuatro operaciones básicas.

2.2.2.4. Yupana en la actualidad

La yupana en la actualidad todavía es utilizada como un material o recurso que facilita a los estudiantes conocer la representación concreta de los números, así como comprender los algoritmos para desarrollar operaciones matemáticas.

Por ello es muy importante incluir a la Yupana dentro del sistema escolar, como un material de apoyo para trabajar la enseñanza - aprendizaje en el área de matemática, como una propuesta que respeta nuestra diversidad cultural, pues es una herramienta que fue utilizada por nuestros antepasados.

Además, tiene el propósito de hacer ver tanto al alumno, profesor, padres y madres de familia que no solamente hay un único método para realizar cálculos, algoritmos, ni tampoco un solo instrumento manipulativo para trabajar estas operaciones numéricas, sino que existen varios materiales que los estudiantes pueden manipular para desarrollar operaciones aritméticas.

Actualmente el uso de la yupana debemos verla como un medio apropiado para lograr un aprendizaje significativo de la matemática por parte de los educandos, para evitar así clases monótonas y aburridas, más bien se debe propiciar en ellos su uso de una manera divertida, dinámica y fácil, para incrementar su participación activa.

2.2.2.5. Enfoque didáctico para el uso de la yupana

La yupana es uno de los instrumentos del cálculo de nuestro legado cultural, la cual aporta de forma valiosa a la didáctica y a la matemática. Existen diferentes enfoques para desarrollar las operaciones matemáticas en la yupana.

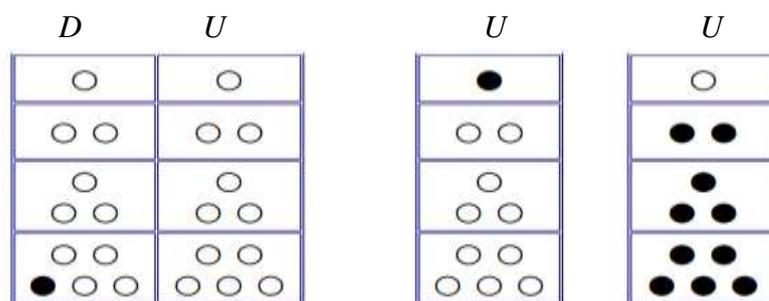
En esta investigación se abordará el enfoque dado por William Burns Glynn. “Los incas tenían que ver, palpar y comprender sus cálculos con ayudas artificiales como las piedrecillas y un artefacto llamado yupana, palabra derivada de *yupay*, que en quechua significa contar” (Burns, 2007, p. 64).

El autor sostiene que para el uso y elaboración de la yupana se deben considerar los siguientes aspectos:

- Colocar la yupana de manera horizontal.

○	○	○	○	○
○○	○○	○○	○○	○○
○ ○○	○ ○○	○ ○○	○ ○○	○ ○○
○○ ○○○	○○ ○○○	○○ ○○○	○○ ○○○	○○ ○○○

- Cada uno de los círculos tiene un valor de “uno” y adquiere otros valores dependiendo de la columna donde se ubique, es decir, el círculo en la columna uno valdrá 1, en la columna dos un valor de 10 y así de manera sucesiva con los demás.
- Los agujeros que están ubicados en la primera fila simbolizan la memoria.
- Para que el trabajo se vea ordenado empezamos a llenar los círculos de la parte inferior hasta la parte superior de la yupana.
- Cuando se llenen los diez agujeros en una columna, los desocupamos o barremos y ponemos una ficha en la memoria para posteriormente trasladarlo a la parte inferior de la columna siguiente.



- Cuando se necesite trasladar al orden inferior, se realiza el proceso inverso al detallado anteriormente.

2.2.2.6. Importancia de la yupana

La yupana utilizada como recurso didáctico en el desarrollo de las operaciones aritméticas mejora significativamente el aprendizaje en los estudiantes, además los motiva en la creación de diversas operaciones y los familiariza con el valor posicional de las cifras. Según Falconi y Hoyos (2005) afirman la yupana “permite que los estudiantes se involucren en procesos de representación, asimilación y acomodación logrando resultados y análisis,

además tomando como aportes conceptos y herramientas preestablecidas en el ámbito cultural, el aprendizaje de las matemáticas está al alcance de ellos” (p. 204).

Por otro lado, Lizarzaburu y Zapata (2001) señala que “la yupana si es utilizada correctamente constituye un recurso didáctico, que ayuda al desarrollo de habilidades de resolución de problemas, razonamiento matemático y comunicación matemática” (p. 179).

2.2.3. Definición de matemática

Las matemáticas son fundamentales en nuestra vida, por lo que es necesario que todos de alguna manera dominemos los conceptos básicos de ésta área que está presente en las diversas actividades que realizamos. De acuerdo con Godino et al. (2003), “Las matemáticas son un conjunto de conocimientos en evolución continua y que en dicha evolución desempeña un papel primordial la necesidad de resolver determinados problemas prácticos o internos a las propias matemáticas y su interrelación con otros conocimientos” (pp. 21-22).

En la misma línea, “No existe una definición de lo que es la matemática, sin embargo, se puede decir que es una colección de ideas y técnicas para resolver problemas que provienen de cualquier disciplina incluyendo a la matemática misma” (Luis-Puebla, 2006, p. 98).

El estudio de la matemática requiere un buen conocimiento de números, siendo pues que los números representan la columna vertebral de las matemáticas. Esto lo afirma Acevedo y Campos (2012) “La noción de un número es una de las más fundamentales en matemática. Su origen se remonta a la antigüedad y a través de los siglos ha pasado por un largo proceso de extensión y de generalización” (p. 13).

Los números más simples que utilizamos para contar son los números naturales (\mathbb{N}), es decir:

$$\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4; 5 \dots\}$$

Para aprender matemática no basta con estudiar todos los teoremas y ver cómo otros resolvieron los problemas. Hay que centrarse a intentar resolver estos problemas uno mismo, siempre con la guía personal de un maestro. El Programa Curricular de Educación MINEDU (2017) manifiesta:

La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y por ello sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país. Esta área de aprendizaje contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa. (p. 134)

Por lo antes dicho la matemática se considera pues una de las áreas que impulsa al desarrollo del conocimiento, pues con ella obtenemos habilidades para la vida, ya que todo lo que hay en nuestro entorno tiene que ver con esta ciencia.

2.2.4. Enfoque del área de matemática

El enfoque que sustenta el desarrollo de las competencias en el área de matemática se basa en la “Resolución de problemas” de acuerdo a MINEDU (2017) manifiesta:

La matemática es dinámica, en constante desarrollo y reajuste, la resolución de problemas debe plantearse a partir de situaciones significativas, dadas en diversos contextos. Las situaciones se organizan en cuatro grupos: de cantidad; de regularidad, equivalencia y cambio; de forma, movimiento y localización; y de gestión de datos e incertidumbre. (p. 231)

Por su parte Tobón (2014) indica “el resolver un problema va más allá de encontrar la solución, está el hecho de asumir un compromiso consigo mismo, demostrando perseverancia y tolerancia a la frustración” (p. 44).

La resolución de problemas da la posibilidad a los estudiantes de enfrentarse a situaciones desafiantes que requieren para su solución variadas habilidades, destrezas y conocimientos que no siguen esquemas fijos. Estas incluyen el cálculo numérico escrito y mental, las nociones espaciales, el análisis de datos, el uso de herramientas matemáticas y las estimaciones, entre otras. (Flotts et al., 2016, p. 27)

Ante esto podemos decir que para la resolución de problemas los docentes deben plantearlos desde una perspectiva de situaciones de la vida cotidiana utilizando para su desarrollo diversas estrategias que les puedan ayudar a los estudiantes en la resolución de los mismos.

Por lo mencionado anteriormente es necesario partir de situaciones o experiencias concretas y vivencias de los estudiantes, desde el entorno más cercano, esto pues hará que sean más autónomos para resolver problemas, dando lugar a la toma de decisiones utilizando la información necesaria para obtener buenos resultados.

La importancia que se da a la resolución de problemas en los currículos actuales es el resultado de un punto de vista sobre las matemáticas que considera que su esencia es precisamente la resolución de problemas. Muchos autores han ayudado a desarrollar este punto de vista. Para Polya, la resolución de un problema consiste, a grandes rasgos, en cuatro fases: Comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución obtenida. Cada fase se acompaña de una serie de preguntas cuya intención clara es actuar como guía para la acción. (Godino et al., 2003, p. 38)

2.2.5. Definición de operaciones básicas de la matemática

La rama que se encarga de estudiar los números y las operaciones básicas de la matemática es la aritmética. Para Figueroa y Recuerdo (2010) “Las operaciones aritméticas fundamentales son cuatro: adición, sustracción, multiplicación y división. Existen otras operaciones que se derivan de éstas, como son la potenciación, la radicación o la logaritmicación” (pp. 16–24).

Las operaciones básicas de la matemática son:

La adición

La adición o suma consiste en juntar, agrupar o reunir dos o más números para obtener un total o cantidad final, sus elementos son:

$$\begin{array}{ccc} 8 + 3 = 11 & & \\ \swarrow & & \searrow \\ \text{Sumandos} & & \text{Suma o total} \end{array}$$

Esta operación posee varias propiedades que conviene conocer a los efectos de

abreviar los cálculos. La propiedad conmutativa nos indica que el orden de los sumandos no altera la suma. Por ejemplo: $4 + 6 = 6 + 4$

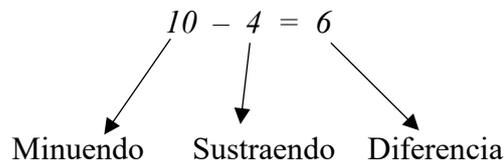
La propiedad asociativa, a su vez, nos permite incluir en una suma más de dos sumandos, sin que por eso se vea alterado el resultado. Por ejemplo:

$$7 + (3 + 5) = (7 + 3) + 5$$

La propiedad del elemento neutro, la suma de un número y cero es igual al mismo número. Por ejemplo: $9 + 0 = 9$

La sustracción

La sustracción o resta es la operación inversa de la suma. Consiste en calcular la diferencia entre dos números, sus elementos son *el minuendo* que es número del que se ha de restar otro, *el sustraendo*; es el número que ha de restarse de otro y el resultado de la operación se llama *diferencia*.



La multiplicación

Es otra operación derivada de la suma, es aquella mediante la cual un número, denominado *multiplicando*, es sumado así mismo tantas veces como lo indique otro número llamado *multiplicador*, que son los factores y al resultado de esta operación se llama *producto*.

La multiplicación tiene dos propiedades análogas a la de la suma, la conmutativa que expresa que el orden de los factores no altera el producto. Por ejemplo:

$$4 \times 6 = 6 \times 4$$

La propiedad asociativa permite agrupar los factores a conveniencia. Por ejemplo:

$$(3 \times 5) \times 7 = 3 \times (5 \times 7)$$

Existe una tercera propiedad que vincula la suma con la multiplicación, se denomina distributiva esta nos indica que el producto de una suma o diferencia por un número se obtiene multiplicando cada factor de la suma o resta por el multiplicando y luego efectuando las operaciones de adición o sustracción según sea el caso. Por ejemplo:

$$4 \times (6 + 7) = (4 \times 6) + (4 \times 7)$$

$$3 \times (9 - 2) = (3 \times 9) - (3 \times 2)$$

La división

Esta operación consiste en repartir en partes iguales una cantidad, sus elementos son el *dividendo*, es el número que vamos a dividir, *el divisor*; es el número por el que vamos a dividir y al resultado se le llama *cociente*, las divisiones pueden ser exactas cuando no tienen residuo, e inexactas cuando su residuo es mayor que cero y menor que el divisor.

2.2.6. Aportes de Jean Piaget en las matemáticas

Piaget influyó mucho en la forma de concebir el desarrollo del niño, pues él decía que los niños tienen su propia lógica y formas de conocer las cosas. En su teoría “*epistemología genética o teoría cognitiva del desarrollo*”. De acuerdo con Arce et al. (2019) afirman que “Piaget plantea que el alumno construye su propio conocimiento a través de su actividad, el fundamento de esta construcción es esencialmente cognitivo, sucediendo esa construcción en la mente del estudiante” (p. 29). Piaget atribuye a la mente dos atributos principales:

- Organización: la mente está estructurada y organizada en esquemas cognitivos.
- Adaptación: se puede adaptar a los estímulos del ambiente.

Piaget creía que el conocimiento evoluciona a lo largo de una serie de etapas. Así lo confirma Arce et al. (2019). Se distinguen cuatro etapas, con una abstracción progresiva:

- Etapa sensoriomotora (0 a 2 años): se caracteriza por una inteligencia práctica, unida a la acción sensorial sobre objetos.
- Etapa preoperacional (2 a 7 años): determinada por la intuición.
- Etapa de las operaciones concretas (10 a 11 años): se caracteriza por un razonamiento lógico sobre objetos concretos.
- Etapa de las operaciones formales (11 a 16 años): razonamiento hipotético-deductivo, sobre objetos abstractos.

Según Rencoret (1995) manifiesta “Piaget define el conocimiento como una relación entre el sujeto y los objetos interviniendo en él elementos diversos, como biológicos, adaptativos y elementos de tipo lógico-formal, que entrañan funciones psíquicas cognitivas, propugnando una posición genética del conocimiento” (p. 25).

Por otro lado, la experiencia humana no solo implica pensamiento, sino también afectividad y ambos enriquecen el significado de la experiencia, pero también participan otros elementos dentro del proceso educativo, como son los docentes y su forma de enseñar, las estrategias que estos utilizan en el desarrollo de sus sesiones, la estructuración del currículo nacional, el modo en que éste se produce y el ambiente social en el que se desarrolla.

2.2.7. Teoría del aprendizaje de Ausubel

La idea principal de la teoría de Ausubel era la de aprendizaje significativo. Díaz et al. (1999) sustentan:

El aprendizaje es significativo cuando una idea se relaciona de un modo “sensible” con las ideas que el aprendiz ya posee. Desde esta perspectiva, el aprendizaje es un proceso a través del cual se asimila el nuevo conocimiento relacionándolo con algún aspecto relevante ya existente de la estructura cognitiva individual. Para Ausubel, el conocimiento consiste en hechos, conceptos, proposiciones, teorías y datos disponibles y organizados jerárquica y piramidalmente y que son el producto de abstracciones o generalizaciones que hacemos. A esto se le conoce como estructura cognitiva. (p. 85)

Para construir un aprendizaje significativo, existen diversas condiciones que son necesarias. Arce et al. (2019) afirman: “Esta teoría acepta que el aprendizaje significativo pueda ser obtenido y fomentado a través de diversas metodologías tenemos”:

- El descubrimiento y saberes por el docente de cuáles son los saberes previos que tiene cada estudiante.
- La disposición que el estudiante tenga y quiera realizar con sus saberes previos para asociarlos con sus nuevos conocimientos.
- Las presentaciones o tratamientos que el docente plantea de los nuevos contenidos para aumentar su potencial, ir de lo general a lo particular, planteando preguntas que generen relaciones con sus saberes previos.

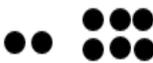
En este sentido, el docente debe usar técnicas de tipo expositivo- participativo, teniendo siempre en cuenta los saberes previos del estudiante.

2.2.8. Aplicación de la yupana en el desarrollo de las operaciones básicas

a. **Adición:** para resolver esta operación en la yupana, se deben realizar los siguientes pasos.

1) Ejemplo de adición sin llevar: sumar $32 + 26$

- Se coloca uno de los sumandos (32) en la yupana y el otro (26) arriba de la misma.



UM	C	D	U
○	○	○	○
○○	○○	○○	○○
○○○	○○○	○○○	○○○
○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○

- Bajamos las fichas y las colocamos en la yupana, manteniendo el orden de posición.

UM	C	D	U
○	○	○	○
○○	○○	○○	○○
○○○	○○○	○○○	●●●
○○○ ○○	○○○ ○○	●●● ●●●	●●● ●●●

- El resultado será el número de fichas que hay en cada casilla, teniendo en cuenta esto, la suma será igual a 58.

2) Ejemplo de adición llevando: sumar $429 + 152$

- Colocar uno de los sumandos en la yupana (429) y el segundo (152) encima de ella.

UM	C	D	U
○	○	○	○
○ ○	○ ○	○ ○	● ○
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ● ●
○ ○ ○ ○ ○	● ○ ● ● ●	○ ○ ● ● ○	● ● ● ● ●

- Bajamos las fichas que están arriba manteniendo las columnas, es decir, en la primera columna bajar las dos fichas, en la segunda 5 y en la tercera 1. La columna uno al cubrirse los diez agujeros y quedándonos una ficha, sacamos todos y colocamos una en la memoria; de esta manera podemos colocar la ficha que falta.
- Finalmente, el resultado de la suma será 581 representada de la siguiente forma:

UM	C	D	U
○	○	○	○
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
○ ○ ○	○ ○ ○	● ● ●	○ ○ ○
○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	○ ○ ● ○ ○

b. Sustracción: observemos su procedimiento con ejemplos.

1) Sustracción sin prestar: restar $36 - 14$

- El minuendo (36) se coloca en la yupana y el sustraendo (14) en la parte superior.

UM	C	D	U
○	○	○	○
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ● ● ●	● ● ● ● ● ●

- Se procede a quitar las fichas que indica el sustraendo (14) para hallar la diferencia.

UM	C	D	U
○	○	○	○
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	⊕ ○ ○
○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ● ● ●	⊕ ⊕ ● ● ⊕

- La diferencia en este caso será 22.

2) Sustracción prestando: restar $525 - 228$

- Colocamos el minuendo (525) en la yupana, el sustraendo (228) encima de la misma.

UM	C	D	U
○	○	○	○
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ● ●	○ ○ ○ ● ● ●	● ● ● ● ● ●

- Retiramos las fichas que nos indica el minuendo, cuando las fichas no nos alcancen para quitarlas, cogemos uno de la columna posterior (equivalente a 10). Veamos el gráfico.

UM	C	D	U
○	○	○	○
○○	○○	○○	○○
○○○	○○○	○○○	○○○
○○○ ○○○	⊕⊕ ●●●	○○○ ⊕⊕○	⊕⊕ ⊕⊕⊕

UM	C	D	U
○	○	○	○
○○	○○	●○	⊕⊕
○○○	○○○	●●●	●●⊕
○○○ ○○○	○○○ ○○●	●●● ●●●	●●● ●●●

- La diferencia sería 297.

c. Multiplicación: en este caso debemos fijarnos cómo están distribuidos los círculos en la yupana que sigue la sucesión: 1; 2; 3; 5. La cual se basa en los números primos, que constituyen el sistema. Al multiplicar, antes se hacen unos primeros cálculos, unos de los factores se deben repetir cuantas veces lo señale la sucesión, lo que posibilita encontrar cuatro sumas parciales, después se descompone el segundo factor en partes que coincidan con la sucesión. El producto final se obtendrá por la suma de los productos parciales del factor disgregado.

Observemos el siguiente ejemplo: hallar el producto de 318×27

- Primeros cálculos

$$318 \times 1 = 318$$

$$318 \times 2 = 636$$

$$318 \times 3 = 954$$

$$318 \times 5 = 1590$$

Estos resultados parciales se colocan al lado de la yupana, los cuales componen una tabla de apoyo.

- Al descomponer el número 27 vamos a tener:

$$27 = 20 + 5 + 2$$

posteriormente 318×27 va ser igual a:

$$318 \times 2 \text{ (segunda columna)} = 318 \times 20 = 6.360$$

$$318 \times 5 = 318 \times 5 = 1.590$$

$$318 \times 2 = 318 \times 2 = 636$$

Así que:

$$318 \times (20 + 5 + 2) = 318 \times 27 = 8.586$$

Para poder efectuar esta operación es necesario tener una tabla de apoyo o yupana auxiliar.

- Registramos el valor del multiplicando en la yupana.

UM	C	D	U
○	○	○	○
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ● ●
○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ● ● ●	○ ○ ○ ● ○ ○	● ● ● ● ● ●

← 318

- En las yupanas auxiliares se colocan el resultado de los productos parciales. Para darnos cuenta que multiplicamos por 20 se colocan dos fichas bajo la columna que corresponde a las decenas.

			● ● ●
UM	C	D	U
○	○	○	○
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
○ ○ ○	● ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ● ●	○ ○ ○ ● ● ●	● ● ● ● ● ●

			● ● ●
UM	C	D	U
○	○	○	○
○ ○	○ ○	● ○	○ ○
○ ○ ○	○ ○ ○	● ● ●	○ ○ ○
○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ●	○ ○ ○ ○ ○ ○

2 x 318

5 x 318

UM	C	D	U
○	○	○	○
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
● ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	○ ○ ○
● ● ● ● ● ●	○ ○ ○ ● ● ●	● ● ● ● ● ●	○ ○ ○ ○ ○ ○

20 x 318

- Para encontrar el resultado se suman los productos parciales. Después, el producto de multiplicar 318 x 27 es:

UM	C	D	U
○	○	○	○
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
● ● ●	○ ○ ○	● ● ●	● ○ ○
● ● ● ● ● ●			

⇐ 8 586

d. División: para realizar ésta operación restamos los valores parciales del dividendo. Observemos un ejemplo: dividir $81 \div 3$.

- Utilizamos una tabla de apoyo considerando las progresiones dadas en la yupana:

$$3 \times 1 = 3$$

$$3 \times 2 = 6$$

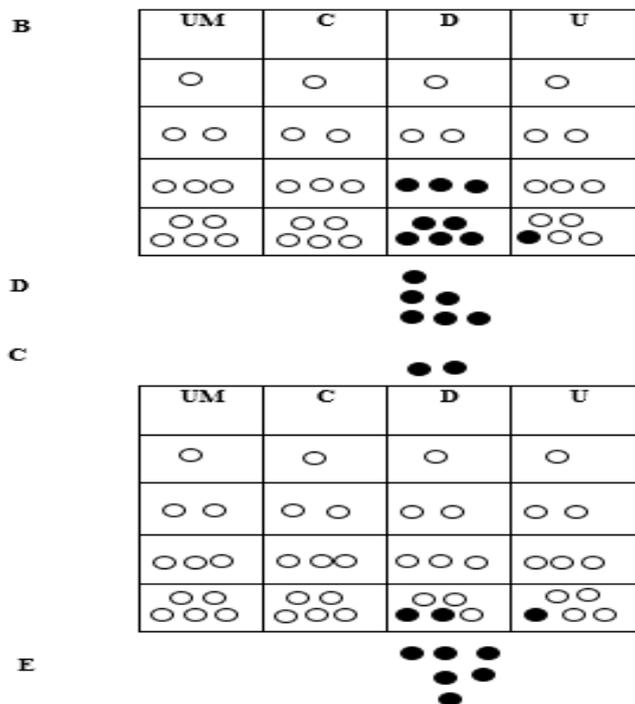
$$3 \times 3 = 9$$

$$3 \times 5 = 15$$

- En la yupana ponemos el dividendo (B)
- Comenzando con el orden mayor, en la tabla de apoyo buscamos un número igual o inferior inmediato. Si el número en la yupana es 8, el más próximo será 6.

- Ubicamos el primer cociente 2 en las decenas (C) y 6 en las decenas (D). Restamos 6 de la yupana y colocamos las fichas situadas en (E).
- Al observar que los valores son iguales en D y E, estas fichas las retiramos y las reservamos (F).
- En la yupana tenemos 21, nuevamente buscamos en la tabla el número igual o inferior, que será 15, colocamos 5 en el cociente, en el registro (D) ponemos 15 y restamos las fichas que corresponden de la yupana.
- Si vemos que son iguales los valores en (D) y (E), las fichas de estos dos registros las sacamos y las reservamos (F)
- En la yupana ahora nos quedamos con 6 (B), y en el registro de cociente 25.
- Nuevamente en la yupana buscamos un número (B) igual o inferior al 6.
- Hallando este valor en la tabla de apoyo (A) en el renglón de cocientes colocamos dos y restamos 6 de la yupana.
- Cuando terminamos de restar, comprobamos los dos registros (D) y (E) son iguales y las fichas las retiramos a la reserva (F)
- En la yupana ya no hay más fichas lo que indica que la operación ya está terminada.

Observamos este procedimiento en la yupana:



2.2.9. Definición de términos

- **Aprendizaje basado en problemas:** Hace mención a instruir al estudiante a través de diferentes situaciones para que ellos den una solución al mismo. El aprendizaje basado en problemas es una estrategia pedagógica que ayuda a los estudiantes a adquirir diferentes habilidades que les son imprescindibles para conseguir el éxito. (Duch, Groh, & Deborah, 2004).

- **Aprendizaje:** Hace referencia a que el estudiante va a adquirir un nuevo conocimiento. El aprendizaje desde un concepto amplio se refiere a un cambio relativamente estable en el conocimiento de alguien como consecuencia de la experiencia de él mismo.

- **Competencia:** Se refiere a la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético. (MINEDU, 2016, pág. 192).

- **Estudiantes:** Hace mención a los sujetos que están en proceso continuo y activo de formación a través de la adquisición de conocimientos.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H₁: El uso de la yupana como recurso didáctico mejora significativamente el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.

H₀: El uso de la yupana como recurso didáctico no mejora significativamente el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.

III. METODOLOGIA

3.1. Nivel, tipo y diseño de investigación

El presente estudio fue de tipo cuantitativa porque se recolectará y procesará datos estadísticos de las dos variables en estudio. De acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2014) “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (Pág. 4).

Por su parte, Bryman (2004) sostiene, “El enfoque cuantitativo basa su investigación en casos “tipo”, con la intención de obtener resultados que permitan hacer generalizaciones” (Pág. 19).

Del mismo modo, fue de nivel explicativo, en la medida que pretende explicar de qué manera el uso de la yupana mejora el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado.

Bernal (2010) sostiene: “Las investigaciones explicativas son aquellas en que el investigador se plantea como objetivos estudiar el porqué de las cosas, los hechos, los fenómenos o las situaciones, donde se analizan causas y efectos de la relación entre variables” (Pág.115).

Por otro lado, “Los estudios explicativos pretenden establecer las causas de los sucesos que se estudian, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 95).

En esta investigación se consideró el diseño preexperimental con pre test y post test, con un solo grupo para medir las variables en estudio.

Para Hernández, Fernández & Baptista (2014) el diseño preexperimental es un “diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad” (Pág. 141).

Así lo afirman Palella & Martins (2012) “El diseño preexperimental, es útil como un primer acercamiento al problema de investigación, se basa en administrar un estímulo a un grupo y después aplicar una medición que permite observar su efecto en una o más variables” (Pág. 89).

El diagrama del diseño de investigación fue:

GE O₁ X O₂

Donde:

GE: Grupo experimental: estudiantes de tercer grado “B” de la I.E.P. Sinaí Paita.

X: Variable independiente: La yupana como recurso didáctico.

O₁: Pre test (prueba escrita de operaciones básicas de la matemática) aplicado al grupo experimental

O₂: Post test (prueba escrita de operaciones básicas de la matemática) aplicado al grupo experimental.

3.2. Población y muestra

De acuerdo con Tamayo (2003) afirma población “es el conjunto o totalidad de un fenómeno de estudio y que deben cuantificarse para un determinado estudio integrando un grupo de entidades determinada por sus características” (p. 176).

Tabla 1.

Distribución de la población de los estudiantes de tercer grado B de primaria de la I.E.P. Sinaí - Paita, Paita, Piura 2024

GRADO	SECCIÓN	NIÑOS	NIÑAS	TOTAL
Tercero	A	10	8	18
Tercero	B	9	11	20
Tercero	C	9	10	19
TOTAL		28	30	57

Nota: Nómina de matrícula, 2024

Cabe mencionar los criterios de selección de inclusión que se han tenido en cuenta en la presente investigación:

- Estudiantes debidamente matriculados en el año lectivo 2024.
- Estudiantes de edades similares.
- Estudiantes cuyos padres firmaron el consentimiento informado.
- Estudiantes que completaron el asentimiento informado.

Asimismo, se especifican los criterios de selección de exclusión:

- Estudiantes que no acudieron a clases con normalidad.

- Estudiantes que presentaron alguna dificultad.
- Estudiantes cuyos padres no firmaron el consentimiento informado
- Estudiantes que no completaron el asentimiento informado.

Por otro lado, “Muestra es la parte de la población que se selecciona, de la cual se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio” (Bernal, 2010, pág. 161).

Tabla 2.

Distribución de la muestra de los estudiantes de tercer grado B de primaria de la I.E.P. Sinaí - Paita, Paita, Piura 2024.

GRADO	SECCIÓN	NIÑOS	NIÑAS	TOTAL
Tercero	B	9	11	20
TOTAL				20

Nota: Nómina de matrícula, 2024

Para la presente investigación la población estuvo conformada por 57 estudiantes de tercer grado y la muestra por 20 estudiantes del tercer grado “B” de la Institución Educativa Particular Sinaí – Paita, Paita, Piura, matriculados en el año lectivo 2024.

Se utilizó un muestreo no probabilístico, el cual se define como “Una muestra es no probabilística, cuando selecciona casos o unidades por uno o varios propósitos y no pretende que los casos sean estadísticamente representativos de la población” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 171).

3.3. Variables. Definición y operacionalización

- **Variable independiente:** “La yupana es una herramienta para trabajar la aritmética, una tabla de cálculo que empleaban los contadores incas, actualmente algunas escuelas lo utilizan como material didáctico para la enseñanza numérica” (Mamani M. , 2010).

- **Variable dependiente:** “Las operaciones aritméticas fundamentales son cuatro: adición, sustracción, multiplicación y división. Existen otras operaciones que se derivan de éstas, como son la potenciación, la radicación o la logaritmicación” (Figuerola & Recuerdo, 2010).

Matriz de operacionalización de las variables de estudio

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORACIÓN
Independiente	Abaco inca, utilizado en este estudio como recurso didáctico que sirve de apoyo al docente en la planificación, ejecución y evaluación de los aprendizajes en la matemática, de los niños que se encuentran en el desarrollo de operaciones concretas	Planificación	Confecciona y manipula la yupana con las semillas. Muestra interés participando activamente.		
La yupana		Ejecución	Representa y realiza operaciones en la yupana. Demuestra orden y emoción al realizar las operaciones matemáticas en la yupana.		
		Evaluación	Representa adecuadamente la ubicación del número en la yupana. Representa cantidades numéricas de la suma, resta, multiplicación y división		
Dependiente	Las cuatro operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) son un proceso representado mediante números y signos que siguen una secuencia ordenada de reglas para obtener un resultado.	Adición	Resuelve ejercicios de adición de hasta dos cifras.	Escala ordinal	Inicio Proceso Logro
Operaciones básicas de la matemática			Resuelve ejercicios de adición de hasta tres cifras.		
			Resuelve ejercicios de adición de hasta tres cifras llevando.		
			Utiliza estrategias para resolver problemas de adición.		
		Sustracción	Resuelve ejercicios de sustracción de hasta dos cifras.		
			Resuelve ejercicios de sustracciones de hasta tres cifras.		
			Resuelve sustracciones de tres cifras prestando.		
		Multiplicación	Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas.		
			Resuelve ejercicios de multiplicación de un número de dos dígitos por otro de un dígito.		
			Resuelve ejercicios de multiplicación de un número de tres dígitos por otro de un dígito.		
		División	Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas de multiplicación.		
			Interpreta y representa la división exacta de números naturales.		
			Resuelve ejercicios de división de números de hasta dos cifras entre un dígito.		
Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas de división.					
			Resuelve operaciones combinadas de números naturales.		

3.4. Técnica e instrumentos de recolección de información

Según Rosales (2014) una evaluación es sistemática porque, “Establece una organización de acciones que responden a un plan para lograr una evaluación eficaz, este proceso de evaluación debe basarse en objetivos previamente formulados que sirvan de criterios que iluminen todo el proceso y permitan evaluar los resultados”. En esta indagación se aplicó la técnica de evaluación sistemática para determinar si el uso de la yupana como recurso didáctico mejora el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado.

Torres (2011) define a la prueba escrita como “Un instrumento de medición cuyo propósito es que el estudiante demuestre la adquisición de un aprendizaje cognoscitivo, el dominio de una destreza, el desarrollo progresivo de una habilidad. Por su naturaleza, requiere respuesta escrita por parte del estudiante”.

En esta investigación se utilizó como instrumento la prueba escrita, con la cual se evaluó la variable dependiente.

Validez del Instrumento

Hernández et al (2014) asegura: La prueba escrita o cuestionario se refiere a un grupo de preguntas con la finalidad de medir una o más variables (p. 217).

En esta investigación se utilizó como instrumento la prueba escrita, con la cual se evaluó la variable en estudio, este instrumento fue elaborado por el investigador y consta de 15 preguntas. Es preciso indicar que se realizó para ello el proceso de validación que incluyó a tres expertos capacitados en el tema: El Dr. Nilo Albert Velásquez Castillo con ORCID 0000-0001-7881-4985, la Mgtr. Yanira Lisset Uceda Bayona con ORCID 0000-0001-9667-420X, y la Dra. Yoanna Mercedes García Arcela de Peña con ORCID 0000-0002- 5025-5306.

Confiabilidad del Instrumento

Antes de aplicar el instrumento a la muestra real, se realizó una prueba piloto a diez estudiantes de tercer grado de primaria y para lograr la confiabilidad de dicho instrumento se ha empleado el coeficiente Kuder Richardson (KR20); el cual mide la consistencia interna de los ítems.

De acuerdo con Merino y Chárter (2010) sostienen:

La fórmula KR20 es una técnica muy conocida de confiabilidad por consistencia interna, y es un caso especial para ítems dicotómico. Uno de estos requisitos esenciales de KR20 es la igualdad de la dificultad de los ítems, dado que en la práctica es usual hallar un amplio rango de dificultad en los ítems de un instrumento, el coeficiente KR20 subestimaré la consistencia interna. (p. 274)

La fórmula para hallar el coeficiente es:

$$r_{kr20} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right)$$

Donde:

k = Número de ítems

p = Porcentaje de personas que responden correctamente

q = Porcentaje de personas que responden de forma incorrecta

σ^2 = Varianza total

Después de aplicar la fórmula antes mencionada, mediante una hoja de cálculo Excel se obtuvo como resultado un **coeficiente de 0.89**; este resultado indica que la confiabilidad de la prueba objetiva es **muy alta**.

3.5. Método de análisis de datos

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa informático SPSS versión 22 para Windows y la prueba Wilcoxon para determinar el nivel de significancia entre el pre test y pos test. Así mismo, estos resultados se presentaron por medio de tablas y figuras las cuales se analizaron e interpretaron.

Procedimiento:

Para la ejecución de la investigación, se realizaron las coordinaciones respectivas con la directora de la Institución Educativa Particular Sinaí – Paita, para solicitar el permiso con documento emitido por la universidad, quien aprobó y aceptó la realización de mi investigación con los estudiantes de tercer grado “B”, conjuntamente con la docente de aula tuve contacto con

los padres de familia a través de su grupo de WhatsApp a los que les expliqué el objetivo de la investigación en estudio y cómo esta va a ayudar a sus niños en su rendimiento académico, les hice llegar el consentimiento informado para que lo lean y den la autorización para que sus niños participen en el estudio, se obtuvo una respuesta positiva por parte de ellos.

Para la recolección de datos para el pre test, se aplicó la prueba escrita el día 23 de abril del 2024.

En cuanto a la ejecución de las sesiones, se aplicaron nueve sesiones de aprendizaje, para lo cual se pidió la participación activa de los estudiantes en cada actividad realizada.

Posteriormente, la recolección de los datos para el post test se realizó la prueba escrita de salida el día 27 de mayo del 2024.

Estos resultados fueron procesados en el Programa Wilcoxon, donde se realizó la elaboración de la base de datos para posteriormente aplicar la estadística descriptiva a través de tablas y figuras, luego se incorporaron para realizar un análisis minucioso respecto a cada dimensión de la variable. Finalmente se describieron las conclusiones y las recomendaciones que el investigador considera necesario.

3.6. Aspectos éticos

Los principios éticos que se emplearon en la presente investigación son los fundamentados en el Reglamento de Ética para la Investigación Científica de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

- **Respeto y protección de los derechos de los intervenidos:** respeto por la integridad y la confidencialidad de los datos de los participantes, motivo por el cual el investigador asignará un código a cada participante el cual se registrará en la prueba escrita (pretest y postest), pues los datos al ser publicados se evitará posibles afectaciones a su intimidad y derechos personales.
- **Libre participación por propia voluntad:** se solicitó a los padres de familia de los educandos la firma del consentimiento informado, y a los participantes el asentimiento, para que puedan ser partícipes de la investigación, así mismo, se les informó sobre los fines y propósitos de la investigación.

- **Beneficencia, no maleficencia:** se asegurará el bienestar de los estudiantes participantes al momento de recoger la información, la investigación no causará ningún daño a los mismos, en cuanto a los beneficios de la investigación estos se maximizarán y serán de gran ayuda para los involucrados ya que los beneficiará en su rendimiento escolar en el área de matemática.
- **Integridad y honestidad:** en la investigación se procederá de acuerdo a los principios deontológicos de la profesión al momento de evaluar a los estudiantes, manteniendo en todo momento la integridad científica.
- **Justicia:** los participantes tienen derecho a un trato justo y equitativo antes, durante y después de su participación.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis inferencial

En la presente indagación se planteó la hipótesis de estudio, para ello se elaboró la prueba de normalidad, a fin de saber qué tipo de tratamiento paramétrico o no paramétrico se tendrá en cuenta en la prueba de hipótesis.

Planteamiento de la hipótesis

- H_0 : Los datos tienen una distribución normal
- H_1 : Los datos no tienen una distribución normal

Nivel de significancia

- Nivel de confianza: 95%
- Nivel de significancia: 5%

Estadístico a utilizar

Shapiro Wilk

Tabla 3

Prueba de normalidad.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,389	20	,000	,688	20	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Programa SPSS

Criterios de decisión

- Si p valor es menor o igual que el nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, los datos no tienen una distribución normal por lo que corresponde ejecutar una prueba no paramétrica.
- Si p valor es mayor que el nivel de significancia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna, lo que indica que los datos poseen una distribución normal, corresponde realizar entonces una prueba paramétrica.

Conclusión: Al observar los datos obtenidos y teniendo en cuenta que la muestra de estudio es menos de 50, se examinará la prueba de Shapiro Wilk, así mismo los datos estudiados no siguen una distribución normal puesto que p valor es $< 0,05$, en base a ello se utilizará la prueba de Wilcoxon en el programa SPSS.

Contraste de hipótesis

Prueba de Wilcoxon

Tabla 4.

Contraste de hipótesis general mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon.

Estadísticos de prueba^a	
	Postest – Pretest
Z	-4,001 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota: Programa SPSS

Conclusión

Se observa que el nivel de significancia es de 0,000 usando la prueba no paramétrica para muestras relacionadas, llamada prueba de T. Wilcoxon, entonces, $p < ,05$, se concluye que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna, que afirma que el uso de la Yupana como recurso didáctico sí mejora significativamente las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Piura, 2024.

4.2. Análisis descriptivo

Medir el nivel de desarrollo de las operaciones básicas de la matemática a través de un pretest a los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.

Tabla 5.

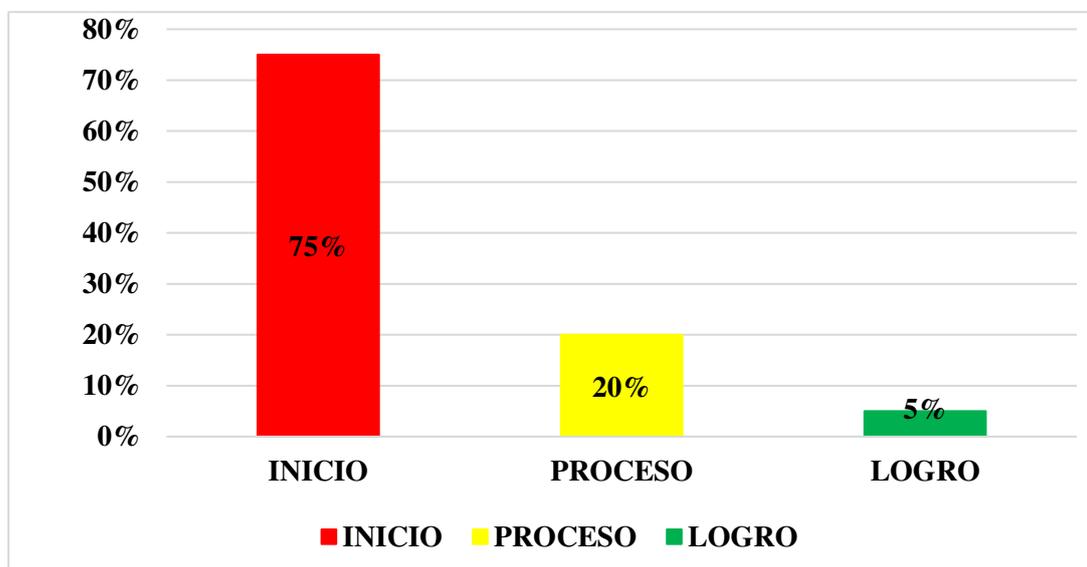
Nivel alcanzado en el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, al aplicar el pretest.

NIVEL	PRETEST	
	f	%
INICIO	14	70%
PROCESO	5	25%
LOGRO	1	5%
TOTAL	20	100%

Nota: Prueba escrita, abril 2024.

Figura 1

Porcentaje del desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, al aplicar el pretest.



Nota: Tabla 5.

En la tabla 5 y figura 1, se observa los resultados obtenidos del pretest, respecto al desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado "B" de la Institución Educativa Particular Sinaí - Paita, donde el 75% de los estudiantes se encuentran en nivel inicio. Con ello se puede deducir que los estudiantes en su mayoría presentan dificultades para desarrollar la adición, sustracción, multiplicación y división, por lo tanto, se sugiere a la docente de aula emplear recursos o estrategias adecuadas y así afianzar los aprendizajes de los estudiantes en el desarrollo de las operaciones básicas.

Evaluar el nivel de desarrollo de las operaciones básicas de la matemática mediante un postest a los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.

Tabla 6

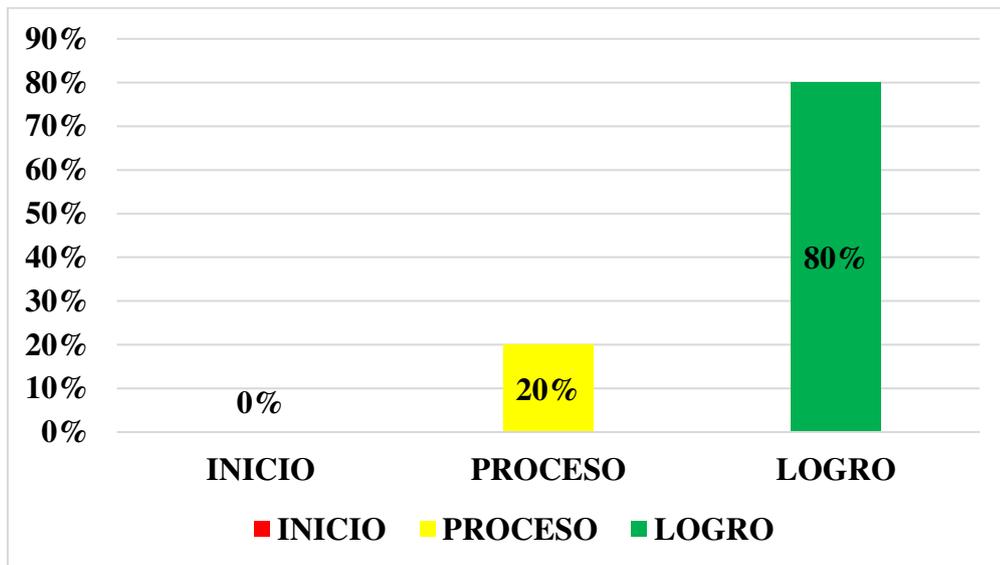
Nivel alcanzado en el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, al aplicar el postest.

NIVEL	POSTEST	
	f	%
INICIO	0	0%
PROCESO	4	20%
LOGRO	16	80%
TOTAL	20	100%

Nota: Prueba escrita, mayo 2024

Figura 2

Nivel porcentual del desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, al aplicar el postest.



Nota: Tabla 6

En la tabla 6 y figura 2 se especifican los resultados obtenidos en el postest respecto al desarrollo de las operaciones básicas de la matemática de los estudiantes de tercer grado “B” de la institución

educativa particular Sinaí – Paita, en la que el 80% de los mismos se encuentra en nivel logro y el 20% en nivel proceso.

Comprobar si existen diferencias significativas entre el pretest y el postest sobre el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, posterior a la intervención, en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Piura, 2024.

Tabla 7.

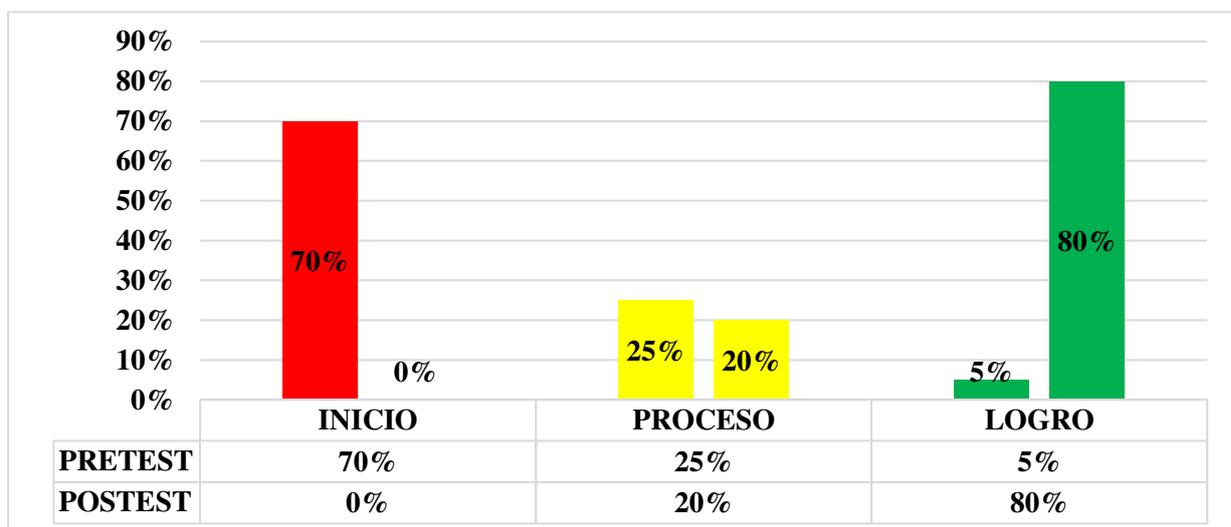
Nivel alcanzado en el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática mediante el pretest y postest

NIVEL	PRETEST		POSTEST	
	f	%	f	%
INICIO	14	70%	0	0%
PROCESO	5	25%	4	20%
LOGRO	1	5%	16	80%
TOTAL	20	100%	20	100%

Nota: Prueba escrita, abril – mayo 2024.

Figura 3

Nivel porcentual del desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, mediante el pretest y postest



Nota: Tabla 7

En la tabla 7 y figura 3 se dan a conocer los resultados obtenidos en relación al nivel del desarrollo de las operaciones básicas de la matemática de los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la institución educativa particular Sinaí, Paita, donde se puede evidenciar que en el pretest el 70% de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio y el 25% en nivel proceso y el 5% en logro, mientras que en el posttest el 80% se ubicaron en nivel logro y el 20% en nivel proceso, de lo cual se puede colegir que la mayoría de estudiantes mejoraron significativamente el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática.

V. DISCUSIÓN

Demostrar si el uso de la yupana como recurso didáctico mejora el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.

En cuanto a determinar si el uso de la yupana mejora el desarrollo de las operaciones básicas, en los resultados obtenidos se puede ver que hubo una variación significativa, lo que fue confirmado por medio de la prueba de hipótesis la cual arrojó un $p < ,05$ corroborándose entonces que la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alternativa. Al respecto, estos resultados son similares a los obtenidos por Cano (2022) en su tesis “La yupana y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 1° grado de educación primaria en la I.E. Militarizada Almirante Miguel Grau, Huaraz, 2022”, los resultados obtenidos para la variable uno fueron el 64.06% de los estudiantes consideran utilizar la Yupana de manera eficiente, el 23.44% regulares, y el 12.50% deficientes, para la segunda variable, el 71.88% de los estudiantes tiene el desarrollo del pensamiento lógico eficiente, el 23.44%, y el 4.69% deficiente, se concluye que la yupana influye de manera significativa en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Diaz (2015) sostiene que “La formación matemática debe estar centrada más en la comprensión de los procesos matemáticos que en la ejecución de ciertas rutinas”. Es por ello lo importante de partir de situaciones cotidianas empleando, además materiales apropiados para que los estudiantes manipulen y puedan entenderlas mejor. Así lo sostienen Bressan y Bogisic (1996) quienes indican “Las actividades con patrones revisten la característica de la resolución de problemas formuladas para que el alumno las reconozca como situaciones problemáticas y estimular la generación de hipótesis, comunicación y comprobación y la confirmación de las mismas”.

Por ello se colige, lo importante que es aplicar los recursos didácticos que los propios estudiantes manipulen para afianzar su aprendizaje en las diversas áreas, despertando en ellos el interés y la motivación por las matemáticas.

Medir el nivel de desarrollo de las operaciones básicas de la matemática a través de un pretest a los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.

Los resultados que se obtuvieron al aplicar el pretest indicaron que la mayoría de los estudiantes se encontraban en nivel inicio, de ello se puede afirmar que los estudiantes presentaban dificultades para desarrollar las operaciones matemáticas sobre todo de la multiplicación y de la división.

Estos resultados son diferentes a los obtenidos por Limachi (2024) en su investigación “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 N° 71 013 Glorioso San Carlos, Puno – 2022” donde los estudiantes se encontraron en nivel logro destacado, es decir la yupana y la taptana como material didáctico mejora el aprendizaje de la adición y sustracción.

De acuerdo con Aroca y Lasso (2016) indican “La función principal del material didáctico es servir de mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues, facilita en los educandos la aprehensión de nuevos conocimientos con mayor eficacia y al mismo tiempo estimulando la función de los sentidos” (p. 14).

“La yupana es una herramienta para trabajar la aritmética, una tabla de cálculo que empleaban los contadores incas, actualmente algunas escuelas lo utilizan como material didáctico para la enseñanza numérica” (Mamani, 2010).

Por lo expuesto se concluye que el uso de diversos materiales didácticos como la yupana, son de gran ayuda para resolver operaciones básicas de la matemática, los cuales se ha visto evidenciado en la investigación.

Evaluar el nivel de desarrollo de las operaciones básicas de la matemática mediante un postest a los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.

Al aplicar el postest los resultados indicaron que los estudiantes se ubicaron en nivel alto, lo que indica que con el uso de la yupana si lograron mejorar sus aprendizajes en el desarrollo de las operaciones básicas matemáticas. Estos resultados revelados en la investigación muestran similitud a los encontrados por Boza (2023) en su tesis “Uso de la

yupana para mejorar el aprendizaje de la adición de mil primeros números naturales en el segundo grado de educación primaria de la I.E. N 36120 Pantachi Sur, Distrito Yauli, Provincia y Región Huancavelica – 2021, donde después de aplicar el postest los resultados fueron mejores en la posprueba, lo que demuestra que la yupana influyó en la mejora del aprendizaje de la adición.

Cabe mencionar a Mora y Valero (2013) que sostienen “En cuanto al uso de la yupana refiriéndonos a la resta, todo indica que los incas la emplearon y la yupana fue el medio utilizado para expresar numéricamente el resultado obtenido después de sustraer un número de otro”.

En la misma línea, Lizarzaburu y Zapata (2001) señala que “la yupana si es utilizada correctamente constituye un recurso didáctico, que ayuda al desarrollo de habilidades de resolución de problemas, razonamiento matemático y comunicación matemática” (p. 179).

Por ende, es necesario el uso de recursos didácticos, como material concreto que los estudiantes manipulen y puedan así alcanzar el nivel esperado, tal como se demuestra en los resultados de la investigación donde la yupana si mejora el desarrollo de las operaciones básicas en los estudiantes.

Comprobar si existen diferencias significativas entre el pretest y el postest sobre el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, posterior a la intervención, en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.

Al comprobar los resultados obtenidos tanto en el pretest como el postest, se puede evidenciar que, habido una diferenciación significativa, pues los estudiantes que se encontraban en nivel inicio pasaron a un nivel logro, demostrándose así que la yupana como recurso didáctico mejoró los aprendizajes de los estudiantes en relación a las operaciones matemáticas. Estos resultados son diferentes a los alcanzados por Muena (2020) en su tesis Aplicación del material didáctico “YUPANA” para el desarrollo de capacidades matemáticas en niños y niñas de cinco años de la Institución Educativa Inicial N° 628 Villa Primavera, Ucayali 2019, los resultados obtenidos en su estudio demuestran que en el pretest el 70,9% de los estudiantes se encontraban en nivel inicio, el 20,8% en proceso y el 8,3% en logro previsto. Mientras que en el postest el 29,17% estuvieron en nivel inicio, el 41,66% en proceso y el 29,17% en logro previsto, esto

indica que los estudiantes si lograron aprender la utilización del material y a desarrollar capacidades matemáticas.

De acuerdo a Tobón (2014) indica “el resolver un problema va más allá de encontrar la solución, está el hecho de asumir un compromiso consigo mismo, demostrando perseverancia y tolerancia a la frustración” (p. 44).

Por su parte Morales (2012) indica que un recurso didáctico es “El conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos pueden ser físicos o virtuales, que despierten el interés de los estudiantes, adecuarse a sus características físicas y psíquicas de los mismos”.

Es muy importante acotar también que los recursos didácticos sirven de apoyo pedagógico en la labor del docente, se debe tener en cuenta su adecuada y correcta utilización para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes.

Limitaciones del estudio

- El tamaño de la muestra, ya que se pueden presentar dificultades con relaciones significativas en los datos obtenidos, si se trabaja con una muestra mayor los resultados serían mejores, esto incluye también las inasistencias de algunos estudiantes durante el desarrollo de la investigación.
- El tiempo para poder desarrollar las sesiones de aprendizaje fue muy corto, si se dispondría de más tiempo se lograrían mejores resultados.
- La carencia de investigaciones sobre todo en el ámbito local, que enfoque la variable de estudio, ya que al existir indagaciones previas ayudaría a entender mejor el tema que se está investigando.

VI. CONCLUSIONES

En la presente investigación se logró determinar que la yupana si influye de manera positiva en el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de la institución educativa particular Sinaí, Paita, Piura, 2024.

El pretest aplicado a los estudiantes sirvió como diagnóstico para medir el nivel de desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de la institución educativa particular Sinaí. Obteniéndose en los resultados que la mayoría se ubicaban en nivel inicio, lo cual indica que los educandos presentaban algunas deficiencias en el desarrollo de las operaciones matemáticas sobre todo las operaciones de multiplicación y división.

Se evaluó el nivel de logro alcanzado después de la aplicación de la yupana como recurso didáctico mediante un postest, obteniéndose resultados favorables, es decir se elevó el nivel inicio a nivel logro, esto significa que el uso de la yupana contribuyó de manera significativa a la mejora del desarrollo de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes del tercer grado “B” de la institución educativa particular Sinaí.

Finalmente, se ha comprobado los resultados del pretest y postest para determinar el uso de la yupana en el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, se obtuvo como resultados según la prueba Wilcoxon la que arrojó un nivel de significancia de ,0000, es decir, $p < ,05$ donde se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, lo que afirma que la yupana como recurso didáctico contribuyó significativamente en el desarrollo de las operaciones básicas demostrándose estadísticamente una mejora en los estudiantes.

VII. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la presente investigación se recomienda:

a) Desde el punto de vista metodológico:

A futuros indagadores, realizar investigaciones sobre el aprovechamiento de este recurso en el área de matemática debido a los resultados obtenidos en esta indagación, además, poner la presente investigación a disposición de estudiantes e investigadores que deseen profundizar en este estudio.

b) Desde el punto de vista práctico:

A la dirección de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Piura, promover cursos de capacitación del uso de la yupana como recurso didáctico para que los docentes conozcan este recurso y estén debidamente preparados y capacitados en el uso del mismo y puedan aplicarlo en sus sesiones con la finalidad de potenciar y afianzar aprendizajes significativos en los estudiantes en el área de matemática y motivarlos a una mayor participación y consolidación de conocimientos en estas operaciones, ya que la yupana permite pensar de manera lógica y los habituará con el valor posicional de los números.

c) Desde el punto de vista académico:

Promover capacitaciones en los docentes y estudiantes de las carreras de educación para que sigan realizando indagaciones basadas en el uso de la yupana como recurso didáctico para desarrollar operaciones básicas de la matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acevedo, M., & Campos, M. (2012). *Curso libre juvenil de matemáticas*. Unversidad Nacional de Colombia. Obtenido de https://elibro.net/es/ereader/uladech/127755?as_all=libros de matem%C3%A1tica&as_all_op=unaccent icontains&as_title_type=BOOK&as_title_type_op=in&p rev=as
- Arce, M., Cornejo, L., & Muñoz, J. (2019). *Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas*. Síntesis. Obtenido de <https://www.sintesis.com/data/indices/9788491712657.pdf>
- Aroca, A., & Lasso, K. (2016). *La Yupana, como material didáctico en el desarrollo de operaciones básicas matemáticas en los grados segundo y tercero de educación básica primaria*. Universidad Surcolombiana. Obtenido de <http://66.29.135.112:8080/jspui/bitstream/123456789/608/1/TH%20M%200101.pdf>
- Ávila, M., & González, P. (2022). *La yupana como recurso etnomatemático para la enseñanza de las operaciones de suma y resta en el 5to gradop de la UEIB "Provincia de Chimborazo"*. Universidad Nacional de Educación - Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2656/1/TIC10EIB%20FINALIZADO%20%28Recuperado%20autom%C3%A1ticamente%29.pdf>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. colombia: Pearson Educación. Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Boza, G. (2023). *Uso de la yupana para mejorar el aprendizaje de la adición de mil primeros números naturales en el segundo grado de educación primaria de la I.E. N 36120 Pantachi Sur, Distrito Yauli, Provincia y Región Huancavelica - 2021*. Cerro de Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Obtenido de http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/3409/1/T026_23265941_M.pdf
- Bryman, A. (2004). *Cantidad y calidad en la investigación social*. Londres: Routledge. Obtenido de <http://www.catedras.fsoc.uba.ar/ginfestad/biblio/1.1.%20Bryman.pdf>
- Cano, M. (2022). *La yupana y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 1º grado de educación primaria en la I.E. Militarizada Almirante Miguel Grau, Huaraz, 2022*. Huaraz: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Obtenido

de

https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/30275/ESTUDIANTES_PENSAMIENTO_LOGICO_MATEMATICO_CANO_GUERRERO_MILCERIA_JUANNA.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Carrillo, V. (2020). *Técnicas etnomatemáticas para el desarrollo del cálculo mental de los estudiantes de segundo grado de EGB de la Unidad Educativa "Carlos María de la Condamine", Pallatanga - Chimborazo*. Unuversidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6839>

Chirinos, A. (2010). *Quipus del Tahuantinsuyo*. Comentarios SAC. Obtenido de https://www.academia.edu/43299408/Quipus_del_Tahuantinsuyo_2010

Corrales, M., & Sierras, M. (2022). *Doseño de medios y recursos didácticos*. Málaga: Innovación y Cualificación. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Dise%C3%B1o_de_medios_y_recursos_did%C3%A1cticos/1H1bqe31EncC?hl=es-419&gbpv=1&dq=que+son+recursos+didacticos&printsec=frontcover

De Acosta, J. (1590). *Historia Natural y Moral de las Indias*. Obtenido de <https://archive.org/details/historianatural02acosrich/page/n22/mode/1up?view=theater>

Díaz, J., Gómez, B., Gutierrez, A., Rico, L., & Sierra, M. (1999). *Área de conocimiento. Didáctica de la matemática*. Síntesis. Obtenido de <https://www.scribd.com/document/406843442/1-AREA-DE-CONOCIMIENTO-DIDACTICA-DE-LA-MATEMATICA-pdf>

Díaz, Y. (2015). *Enfoques de la enseñanza de la matemática*. San Luis: Prensa Ministerio de Educación de Argentina. Obtenido de <http://agenciasanluis.com/notas/2015/04/14/enfoques-de-la-ensenanza-de-la-matemática/>

Duch, B., Groh, S., & Deborah, A. (2004). *El poder del aprendizaje basado en problemas*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/El_poder_del_aprendizaje_basado_en_probl/zn_aOaKjTG0EC?hl=es&gbpv=1&dq=aprendizaje&printsec=frontcover

Espinoza, W. (2012). *Los incas*. Inkamaru. Obtenido de <https://libros.kichwa.net/wp-content/uploads/2020/07/los-incas-Valdemar-Espinoza-Soriano.pdf>

- Falconi, M., & Hoyos, V. (2005). *Instrumentos y matemáticas. Historia, fundamentos y perspectivas educativas*. Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <http://repositorio.fcencias.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/11154/177717/2005%20Falconi%2c%20M.%20Libro%20-%20Instrumentos%20Matem%c3%a1ticas.pdf?sequence=1>
- Figueroa, M., & Recuerdo, G. (2010). *Aritmética y Álgebra*. Firmas Press. Obtenido de https://elibro.net/es/ereader/uladech/36338?as_all=aritm%C3%A9tica&as_all_op
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. ReproDigital. Obtenido de https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- Guamán, J. (2020). *Etnomatemática para el aprendizaje de matemática de los estudiantes de educación general básica, de la unidad educativa Nuestro MUndo Eco-Rio*. Riobamba: Universidad NAcional de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6853/1/8.1.%20TRABAJO%20DE%20TITULACION%20JHONNY%20GUAMAN-DOC-INTER.pdf>
- Guaña, J. (2020). *Recursos didácticos andinos para la enseñanza de la matemática en los estudiantes de educación general básica en los subniveles básica superior y básica media de la Unidad Educativa "Naledsyel Schule" Quito en el periodo escolar 2019-2020*. Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21823/1/T-UCE-0010-FIL-947.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill/Interamericana editores, S.A. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill Education. Obtenido de http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/Investigacion%20I/Material/31_Hern%C3%A1ndezSampieri_MetInv_406a470.pdf
- Limachi, 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.* Puno. Obtenido de http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/21408/Limachi_Lizeth_Machaca_Luzmila.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lizarzaburu, A., & Zapata, G. (2001). *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina. Experiencias y desafíos.* Ediciones Morata. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=dNOosCbbLn4C&pg=PA179&dq=yupana&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjVt7uEq6r8AhXcJ7kGHVnUCk8Q6wF6BAgIEAE#v=onepage&q=yupana&f=false>
- Mamani, L. (2023). *La aplicación del taller de cálculo mental mejora el aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes del cuarto grado de la Institución educativa 70541 Juliaca, Puno, 2022.* Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Obtenido de https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/32748/ADICION_ARITMETICAS_MAMANI_COAGUILA_LEYTON_JESUS.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Mamani, M. (2010). *Etnomatemática y el grado de razonamiento lógico, en los estudiantes de educación primaria del Instituto Superior Pedagógico Público Juliaca 2008.* Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/2417/Mamani_vm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Merino, C., & Charter, R. (2010). Modificación Horst al Coeficiente KR – 20 por dispersión de la dificultad de los ítems. *Revista Interamericana de Psicología*, 274 - 278. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/284/28420641008.pdf>
- MINEDU. (2016). *Curriculo Nacional de la Educación Básica.* Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- MINEDU. (2017). *Programa Curricular de Educación Primaria.* Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de https://campus.uladech.edu.pe/pluginfile.php/2770556/mod_resource/content/1/programa-curricular-educacion-primaria.pdf
- MINEDU. (2018). *Evaluación Censal de Estudiantes .* Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/resultados-generales-en-el-tiempo/>

- MINEDU. (2024). *El Perú en PISA 2022. Informe nacional de resultados*. Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/03/Reporte_de_resultados_PISA_2022_Peru.pdf
- Morales, P. (2012). *Elaboración material didáctico*. Red Tercer Milenio. Obtenido de <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-anahuac/produccion-literaria-en-espanol/elaboracion-material-didactico/17488060>
- Moscovich, V. (2016). *El khipu y la Yupana Administración y Contabilidad en el Imperio Inca*. El Lector. Obtenido de https://www.academia.edu/34580052/El_Khipu_y_la_Yupana_Administracion_y_Contabilidad_en_el_Imperio_Inca_COMPLETO_2016_pdf
- Muena, L. (2020). *Aplicación del material didáctico “YUPANA” para el desarrollo de capacidades matemáticas en niños y niñas de cinco años de la Institución Educativa Inicial N° 628 Villa Primavera, Ucayali 2019*. Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía. Obtenido de <https://repositorio.unia.edu.pe/items/64b195be-b354-4a4f-8788-e41a256931b9>
- Palella, S., & Martins, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL. Obtenido de <https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologic3ada-de-la-investigacic3b3n-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-palella-stracuzzi-feliberto-martins-pestana.pdf>
- Rencoret Bustos, M. D. (1995). *Iniciación Matemática. Un modelo de jerarquía de enseñanza*. Andrés Bello. Obtenido de https://kupdf.net/download/iniciacion-matematica-mdel-carmen-rencoret-bustos_5a3d0431e2b6f57d55622c7a_pdf
- Rodríguez, M. (2011). Elementos epistémicos de la tríada: matemática, cotidianidad y pedagogía integral. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 4(3), 177 - 191. Obtenido de http://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol4_3/REFIEDU_4_3_3.pdf
- Rosales, M. (2014). *Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual*. Buenos Aires: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Obtenido de

https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/616134/mod_resource/content/2/OEI%20TIPOS%20DE%20EVALUACION.pdf

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa S.A. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso__de_la_investigaci_n_cient_fica_Mario_Tamayo.pdf

Tobón, D. (2014). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson Educación. Obtenido de <http://files.ctezona141.webnode.mx/200000004-8ed038fca3/secuencias-didacticastobon-120521222400-phpapp02.pdf>

Torres, T. (2011). *Estrategias lúdicas en el desarrollo de operaciones básicas en niños de tercer año, Unidad Educativa Vigotsky, Riobamba, periodo 2018-2019*. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo - Ecuador. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5822/1/UNACH-FCEHT-TG- E.BASICA-2019-000014.pdf>

ANEXOS

Anexo 01 Matriz de consistencia

Título: La yupana como recurso didáctico para mejorar el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿De qué manera el uso de la yupana como recurso didáctico mejora el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado B de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024?</p> <p>Problemas específicos - ¿Cuál es el nivel del desarrollo de las operaciones básicas de la matemática que presentan los estudiantes de tercer grado B de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024 a través del pretest?</p> <p>- ¿Cuál es el nivel de desarrollo de las operaciones básicas de la matemática que presentan los estudiantes de tercer grado B de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024 a través del postest?</p> <p>- ¿Existen diferencias significativas entre el pretest y el postest sobre el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, posterior a la intervención, en los estudiantes de tercer grado B de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024?</p>	<p>Objetivo general Demostrar si el uso de la yupana como recurso didáctico mejora el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.</p> <p>Objetivos específicos - Medir el nivel de desarrollo de las operaciones básicas de la matemática a través de un pretest a los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.</p> <p>- Evaluar el nivel de desarrollo de las operaciones básicas de la matemática mediante un postest a los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.</p> <p>- Comprobar si existen diferencias significativas entre el pretest y el postest sobre el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática, posterior a la intervención, en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.</p>	<p>Ha. El uso de la yupana como recurso didáctico mejora significativamente el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.</p> <p>Ho. El uso de la yupana como recurso didáctico no mejora significativamente el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024.</p>	<p>Variable 1 La yupana</p> <p>Dimensiones: Planificación Ejecución Evaluación</p> <p>Variable 2 Operaciones básicas de la matemática</p> <p>Dimensiones: Adición Sustracción Multiplicación División</p>	<p>Tipo: Cuantitativa</p> <p>Nivel: Explicativa</p> <p>Diseño: Preexperimental</p> <p>Población: 57 estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E.P. Sinaí – Paita</p> <p>Muestra: 20 estudiantes de tercer grado “B”</p> <p>Técnica: Evaluación sistemática</p> <p>Instrumento: Prueba escrita</p>

Anexo 02 Instrumento de recolección de información



PRUEBA ESCRITA DE MATEMÁTICA - PRETEST

El objetivo de la presente prueba escrita es determinar en qué nivel se encuentran los estudiantes participantes al desarrollar las operaciones básicas de la matemática en diversas situaciones de la vida cotidiana con el uso de la yupana, lo cual será de vital importancia para lograr el objetivo propuesto en la presente investigación.

APELLIDOS Y NOMBRES: _____

FECHA: _____ **CALIFICACIÓN:** _____

Instrucciones:

Estimados estudiantes en esta prueba escrita encontrarás 15 preguntas entre ejercicios y problemas. Lee con calma y mucha atención cada uno de ellos y resuelve.

Resuelve las siguientes adiciones: (5 puntos)

1)
$$\begin{array}{r} 58 \\ + 41 \\ \hline \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} 352 \\ + 236 \\ \hline \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} 199 \\ + 346 \\ \hline \end{array}$$

4. Un ómnibus lleva 48 pasajeros hombres y 35 mujeres. En un paradero suben 12 personas más ¿Cuántos pasajeros viajan ahora en el ómnibus?

OPERACIÓN	RESPUESTA

Resuelve las siguientes sustracciones (5 puntos)

5) 54

$- 42$

6) 985

$- 374$

7) 821

$- 243$

8) En el almacén de mi vecino César hay 385 cajas de zapatos. Un camión se lleva 149. ¿Cuántas cajas quedan en el almacén?

OPERACIÓN	RESPUESTA

Resuelve las multiplicaciones: (5 puntos)

9) 32

$\times 9$

10) 973

$\times 4$

342

$\times 6$

11) Carlos compra un kg de pescado a 3 soles. ¿Cuánto pagará por 45 kg?

OPERACIÓN	RESPUESTA

Resuelve las siguientes divisiones: (5 puntos)

12) $58 \overline{) 2}$

13) $75 \overline{) 5}$

14) Los niños del segundo grado ganaron 20 libros y los repartieron entre: Rebeca, María, José, Manuel y Kiara. ¿Cuántos libros le dieron a cada uno de los niños?

OPERACIÓN	RESPUESTA

15) Resuelve las operaciones combinadas.

a) $61 + 20 \times 3$

b) $70 - 15 \div 5$



PRUEBA ESCRITA DE MATEMÁTICA - POSTEST

El objetivo de la presente prueba escrita es determinar en qué nivel se encuentran los estudiantes participantes al desarrollar las operaciones básicas de la matemática en diversas situaciones de la vida cotidiana con el uso de la yupana, lo cual será de vital importancia para lograr el objetivo propuesto en la presente investigación.

APELLIDOS Y NOMBRES: _____

FECHA: _____ **CALIFICACIÓN:** _____

Instrucciones:

Estimados estudiantes en esta prueba escrita encontrarás 15 preguntas entre ejercicios y problemas. Lee con calma y mucha atención cada uno de ellos y resuelve.

Resuelve las siguientes adiciones: (5 puntos)

1) 62

$+ 25$

2) 452

$+ 346$

3) 276

$+ 355$

4. Camila compra un pantalón a 93 soles, un polo a 35 soles y una camisa a 57 soles. ¿Cuánto pagó en total?

OPERACIÓN	RESPUESTA

Resuelve las siguientes sustracciones (5 puntos)

5) 67

$- 34$

6) 497

$- 356$

7) 945

$- 468$

8) María compra 458 cajas de mascarillas para repartir a sus vecinos, si ya ha repartido 230 cajas. ¿Cuántas cajas de mascarillas le quedan?

OPERACIÓN	RESPUESTA

Resuelve las multiplicaciones: (5 puntos)

9) 65

$\times 3$

10) 358

$\times 4$

245

$\times 5$

11) La montaña rusa tiene 12 carritos, cada uno para 5 personas. ¿Cuántas personas pueden subir a la vez?

OPERACIÓN	RESPUESTA

Resuelve las siguientes divisiones: (5 puntos)

12) $48 \overline{) 4}$

13) $45 \overline{) 5}$

14) El papá de Mateo compró 30 botellas de alcohol y quiere repartirlos a 5 personas ¿Cuántas botellas le toca a cada uno?

OPERACIÓN	RESPUESTA

15) Resuelve las operaciones combinadas.

a) $25 + 20 \times 3$

b) $20 - 15 \div 5$

Anexo 03 Validez del instrumento

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Nilo Albert Velásquez Castillo

1.2. Grado Académico: Doctor en Educación

1.3. Profesión: Licenciado en Educación Primaria

1.4. Institución donde labora: ULADECH Católica

1.5. Cargo que desempeña: Director de Escuela

1.6. Denominación del instrumento: Prueba escrita

1.7. Autor del instrumento: Cruz Mogollón William Saúl

1.8. Carrera: Educación Primaria

II. VALIDACIÓN

Ítems correspondientes al instrumento

N° de Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
	El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Dimensión 1: Adición							
Resuelve ejercicios de adición de hasta dos cifras.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de adición de hasta tres cifras.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de adición de hasta tres cifras llevando.	X		X		X		
Utiliza estrategias para resolver problemas de adición.	X		X		X		
Dimensión 2: Sustracción							
Resuelve ejercicios de sustracción de hasta dos cifras.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de sustracciones de hasta tres cifras.	X		X		X		

Resuelve sustracciones de tres cifras prestando.	X		X		X		
Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas.	X		X		X		
Dimensión 3: Multiplicación							
Resuelve ejercicios de multiplicación de un número de dos dígitos por otro de un dígito.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de multiplicación de un número de tres dígitos por otro de un dígito.	X		X		X		
Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas de multiplicación.	X		X		X		
Dimensión 4: División							
Interpreta y representa la división exacta de números naturales.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de división de números de hasta dos cifras entre un dígito.	X		X		X		
Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas de división.	X		X		X		
Resuelve operaciones combinadas de números naturales.	X		X		X		

Sugerencias:

-Analizar la dimensión con el desempeño esperado



Dr. Nilo Albert Velásquez Castillo

DNI N°32919741

CPPe.: 05329197418

ORCID: [0000-0001-7881-4985](https://orcid.org/0000-0001-7881-4985)

Código de validación: 2022-00038

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Uceda Bayona Yanira Lisset

1.2. Grado Académico: Magíster en Docencia Universitaria

1.3. Profesión: Docente

1.4. Institución donde labora: I.E.E “Juan Pablo II”

1.5. Cargo que desempeña: Docente

1.6. Denominación del instrumento: Prueba escrita

1.7. Autor del instrumento: Cruz Mogollón William Saúl

1.8. Carrera: Educación Primaria

II. VALIDACIÓN:

Ítems correspondientes al Instrumento

N° de Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
	El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Dimensión 1: Adición							
Resuelve ejercicios de adición de hasta dos cifras.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de adición de hasta tres cifras.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de adición de hasta tres cifras llevando.	X		X		X		
Utiliza estrategias para resolver problemas de adición.	X		X		X		
Dimensión 2: Sustracción							
Resuelve ejercicios de sustracción de hasta dos cifras.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de sustracciones de hasta tres cifras.	X		X		X		
Resuelve sustracciones de tres cifras prestando.	X		X		X		

Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas.	X		X		X		
Dimensión 3: Multiplicación							
Resuelve ejercicios de multiplicación de un número de dos dígitos por otro de un dígito.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de multiplicación de un número de tres dígitos por otro de un dígito.	X		X		X		
Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas de multiplicación.	X		X		X		
Dimensión 4: División							
Interpreta y representa la división exacta de números naturales.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de división de números de hasta dos cifras entre un dígito.	X		X		X		
Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas de división.	X		X		X		
Resuelve operaciones combinadas de números naturales.	X		X		X		



Lic. Yanira L. Uceda Bayona
Mgtr. DOCENCIA UNIVERSITARIA

Mgtr. Yanira Lisset Uceda Bayona

DNI N° 41453730

ORCID: [0000-0001-9667-420X](https://orcid.org/0000-0001-9667-420X)

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Yoanna Mercedes García Arcela de Peña

1.2. Grado Académico: Doctor en educación

1.3. Profesión: educación Primaria

1.4. Institución donde labora: EESPP “Piura”

1.5. Cargo que desempeña: Docente

1.6. Denominación del instrumento: Prueba escrita

1.7. Autor del instrumento: Cruz Mogollón William Saúl

1.8. Carrera: Educación Primaria

II. VALIDACIÓN:

Ítems correspondientes al Instrumento

N° de Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
	El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Dimensión 1: Adición							
Resuelve ejercicios de adición de hasta dos cifras.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de adición de hasta tres cifras.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de adición de hasta tres cifras llevando.	X		X		X		
Utiliza estrategias para resolver problemas de adición.	X		X		X		
Dimensión 2: Sustracción							
Resuelve ejercicios de sustracción de hasta dos cifras.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de	X		X		X		

sustracciones de hasta tres cifras.							
Resuelve sustracciones de tres cifras prestando.	X		X		X		
Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas.	X		X		X		
Dimensión 3: Multiplicación							
Resuelve ejercicios de multiplicación de un número de dos dígitos por otro de un dígito.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de multiplicación de un número de tres dígitos por otro de un dígito.	X		X		X		
Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas de multiplicación.	X		X		X		
Dimensión 4: División							
Interpreta y representa la división exacta de números naturales.	X		X		X		
Resuelve ejercicios de división de números de hasta dos cifras entre un dígito.	X		X		X		
Utiliza diferentes estrategias para resolver problemas de división.	X		X		X		
Resuelve operaciones combinadas de números naturales.	X		X		X		



Firma

Yoanna Mercedes García Arcela de Peña

DNI N° 40618534

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5025-5306>

Anexo 04 Confiabilidad del Instrumento

Estudiantes	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	TOTAL
E1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
E2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	11
E3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	12
E4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	12
E5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14
E6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12
E7	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7
E8	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
E9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12
E10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Correctas	9	10	10	6	9	9	6	7	7	7	4	5	4	8	2	
P	0.9	1	1	0.6	0.9	0.9	0.6	0.7	0.7	0.7	0.4	0.5	0.4	0.8	0.2	
Q	0.1	0	0	0.4	0.1	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	0.5	0.6	0.2	0.8	
Pq	0.09	0	0	0.24	0.09	0.09	0.24	0.21	0.21	0.21	0.24	0.25	0.24	0.16	0.16	

Correcto	1
Incorrecto	0

$$r_{kr20} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right)$$

Donde:

k = Número de ítems

p = Porcentaje de personas que responden correctamente

q = Porcentaje de personas que responden de forma incorrecta

σ^2 = Varianza total

KR20= 0.89

k=	15
$\sum pq$ =	2.43
σ^2 =	14

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

Anexo 05 Formato de Consentimiento informado



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN (PADRES)

Título del estudio:

La yupana como recurso didáctico para mejorar el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024

Investigador (a): CRUZ MOGOLLÓN WILLIAM SAÚL

Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: “La yupana como recurso didáctico para mejorar el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado “B” de primaria de la Institución Educativa Particular Sinaí, Paita, Paita, Piura, 2024”. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Actualmente existe un bajo rendimiento en el área de matemática en los estudiantes, esto debido a que muchas veces no se utilizan materiales concretos, el presente proyecto se realizará con la finalidad de determinar si el uso de la yupana como material didáctico mejora el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática.

Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Un examen Pre test
2. Sesiones de aprendizaje
3. Examen Pos test

Riesgos:

Esta investigación no causará ningún daño en los estudiantes participantes.

Beneficios:

Ayudará de alguna manera a que los estudiantes desarrollen las operaciones básicas matemáticas con el uso de la Yupana, siendo este un material que utilizaban los incas para realizar sus cuentas, la cual es muy importante aplicar para que los estudiantes no vean a las matemáticas como algo aburrido, sino que a través de este recurso puedan resolver situaciones de su vida diaria.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información de su hijo (a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo (a) o de otros participantes del estudio.

Derechos del participante:

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 932888371.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio o cree que su hijo(a) ha sido injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos (Padre)

DNI:

Fecha y Hora

William Saúl Cruz Mogollón

03503037

Investigador

Fecha y Hora

Anexo 06 Documento de aprobación para la recolección de la información (carta)



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
"SINAI"
"Si Dios con nosotros. Quien contra nosotros"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Paíta, 23 de abril del 2024

Señor:

Dr. Willy Valle Salvatierra

COORDINADOR DE GESTIÓN DE COORDINACIÓN

Por medio de la presente me dirijo a Usted para saludarle cordialmente y en respuesta a su solicitud de fecha 16 de abril del 2024, permito informarle que autorizamos al estudiante CRUZ MOGOLLÓN WILLIAM SAÚL de la carrera profesional de Educación Primaria, para realizar su investigación en nuestra institución educativa la que lleva por título "La yupana como recurso didáctico para mejorar el desarrollo de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer grado "B" de primaria en la Institución Educativa Particular Sinaí, Paíta, Paíta, Piura, 2024.

Sin otro particular, es propicia la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente.



JESÚS DEL SOCORRO BRUNO CASTILLO

DIRECTORA I.E.P. SINAI - PAÍTA

Anexo 07 evidencias de ejecución

- Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Cruz Mogollón William Saúl, identificado con DNI N° 03503037 con domicilio real en AA. HH. Ramón Castilla, Sector Fe y Alegría Mz C lote 48, Distrito Paita, Provincia Paita, Departamento Piura.

DECLARO BAJO JURAMENTO,

En mi condición de Bachiller con código de estudiante 0805182020 de la Escuela Profesional de Educación Primaria, Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2024-I:

Los datos consignados en la tesis titulada: LA YUPANA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO B DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR SINAI, PAITA, PAITA, PIURA, 2024

Son reales y se considera las precauciones necesarias para evitar sesgos en la investigación
Firmo la presente declaración y doy fe que esta declaración corresponde a la verdad.

Paita, 15 de mayo del 2024



Bachiller Cruz Mogollón William Saúl
DNI N° 03503037



Huella Digita

- Base de datos del pretest.

ESTUDIANTES	ADICIÓN					SUSTRACCIÓN					MULTIPLICACIÓN				DIVISIÓN				TOTAL	
	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	SUMA	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	SUMA	ÍTEM 9	ÍTEM 10	ÍTEM 11	SUMA	ÍTEM 12	ÍTEM 13	ÍTEM 14	ÍTEM 15	SUMA	
E-1	1	1	1	0	3	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
E-2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
E-3	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	1	0	0	1	0	0	0	1	1	12
E-4	1	1	1	2	5	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8
E-5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
E-6	1	1	1	0	3	1	1	1	2	5	1	0	2	3	0	0	0	0	0	11
E-7	1	1	1	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
E-8	1	1	1	2	5	1	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	2	0	2	10
E-9	1	1	1	0	3	1	1	1	2	5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9
E-10	1	0	1	0	2	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
E-11	1	1	1	2	5	1	1	0	0	2	1	2	0	3	0	0	0	0	0	10
E-12	1	1	1	0	3	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
E-13	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
E-14	1	1	1	2	5	1	1	1	0	3	1	2	0	3	0	0	0	0	0	11
E-15	1	1	1	0	3	1	1	0	0	2	0	2	2	4	0	0	0	0	0	9
E-16	1	1	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
E-17	1	1	1	2	5	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
E-18	1	1	0	2	4	1	1	1	2	5	1	2	0	3	0	0	0	0	0	12
E-19	1	1	1	2	5	1	1	0	2	4	1	0	2	3	0	0	0	1	1	13
E-20	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	1	2	2	5	0	0	2	1	3	18

- Base de datos del postest

ESTUDIANTES	ADICIÓN					SUSTRACCIÓN					MULTIPLICACIÓN				DIVISIÓN					TOTAL
	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	SUMA	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	SUMA	ÍTEM 9	ÍTEM 10	ÍTEM 11	SUMA	ÍTEM 12	ÍTEM 13	ÍTEM 14	ÍTEM 15	SUMA	
E-1	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	2	1	0	3	1	1	2	0	4	16
E-2	1	1	0	1	3	1	1	0	0	2	2	1	0	3	1	1	0	1	3	11
E-3	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	2	0	2	4	1	0	0	1	2	16
E-4	1	1	1	2	5	1	1	0	2	4	2	1	0	3	1	0	2	1	4	16
E-5	1	0	1	0	2	1	1	0	2	4	2	1	0	3	1	0	2	0	3	12
E-6	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	1	1	2	4	1	1	0	1	3	17
E-7	1	1	1	0	3	1	1	1	0	3	1	0	2	3	1	1	2	0	4	13
E-8	1	1	1	2	5	1	1	0	2	4	1	1	2	4	1	1	2	1	5	18
E-9	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	1	1	0	2	1	1	2	0	4	16
E-10	1	1	1	2	5	1	1	0	2	4	1	1	2	4	1	1	2	1	5	18
E-11	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	1	2	2	5	1	1	0	0	2	17
E-12	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	1	2	1	4	1	1	0	1	3	17
E-13	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	1	2	0	3	1	1	0	1	3	16
E-14	1	1	1	2	5	1	1	1	0	3	1	2	2	5	1	1	0	1	3	16
E-15	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	0	2	2	4	1	1	0	1	3	17
E-16	1	1	0	2	4	1	1	1	0	3	1	2	0	3	1	1	0	1	3	13
E-17	1	1	1	2	5	1	1	0	2	4	1	2	1	4	1	1	2	0	4	17
E-18	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	1	2	1	4	1	1	0	2	4	18
E-19	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	1	0	2	3	1	1	0	1	3	16
E-20	1	1	1	2	5	1	1	1	2	5	1	2	2	5	1	1	2	1	5	20

- Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa: I.E.P. Sinaí Paita
 1.2. Grado y sección: 3ero "B"
 1.3. Título de la sesión: Conocemos la Yupana y su labor en la matemática
 1.4. Área: Matemática
 1.5. Docente asistente: Cruz Mogollón William Saúl
 1.6. Duración: 45 minutos
 1.7. Fecha: 26 de abril del 2024

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJES

COMPETENCIA/ CAPACIDAD	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?	
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"> • Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales; al plantear y resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora la yupana para ubicar números hasta cuatro cifras. • Emplea la yupana para comparar, ordenar y estimar cantidades de hasta cuatro cifras. 	
		TÉCNICA / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
		<ul style="list-style-type: none"> • Observación sistemática • Lista de cotejo (Anexo 2) 	
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES		
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de orientación al bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes demuestran acciones de solidaridad con sus compañeros. • Docentes promueven oportunidades para que los estudiantes asuman diversas responsabilidades. 		

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar todo el material • Confeccionar la yupana • Dibujar la yupana en cartulina 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina • Hojas bond • Pizarra, Plumones • Papelotes, Cartulina • Semillas, Yupana

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Momentos	Procesos Pedagógicos	Tiempo
<p>Inicio</p>	<p>Los estudiantes reciben el saludo de apertura por parte del docente y éste les da la bienvenida.</p> <p>Motivación y exploración de saberes previos. El docente invita a los estudiantes a observar una imagen de Guamán Poma de Ayala donde se muestra el quipu.</p>  <p>El docente formula las siguientes preguntas: ¿Qué observan en la imagen? ¿conocen cómo se llama? ¿Quién era el encargado de interpretar el quipu? ¿Qué es el quipu?</p> <p>Conflicto cognitivo Observan detenidamente la imagen y responden: ¿Qué observan en la esquina inferior izquierda de la imagen? ¿Conocen de que se trata? ¿Cuán importante es conocer parte de nuestra historia en la matemática para nuestros días?</p> <p>Propósito y organización Las y los estudiantes conocen y usan la yupana como legado matemático. Se proponen las normas de convivencia para trabajar en el aula.</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><i>NORMAS DE CONVIVENCIA</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Levantar la mano para participar. ➤ Trabajar en forma ordenada y limpia. ➤ Respetar las opiniones de nuestros compañeros. ➤ Dejar el área de trabajo limpia y ordenada al terminar la clase. </div>	<p>5'</p>

Familiarización del problema

Se plantea el siguiente problema:

Mateo tiene 25 carritos que sus primos le regalaron en su cumpleaños. Él quiere saber cuántas unidades y cuántas decenas tiene.

Se formulan las siguientes preguntas para comprender el problema: ¿De qué trata el problema? ¿Qué datos hay en el problema? ¿Cómo lo podemos realizar? ¿Sabías que los incas también resolvían problemas? ¿Sabes qué material utilizaban ellos? ¿Crees que podemos utilizar la yupana para resolver el problema?

Búsqueda de estrategias

Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema.

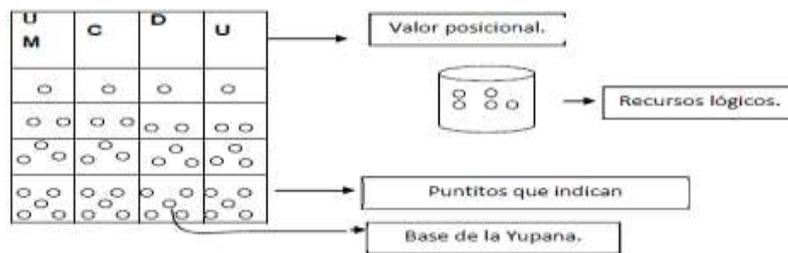
Se les pregunta: ¿Cómo se representará el problema en la yupana? ¿Será fácil realizarlo? ¿qué debo tener en cuenta?

Los estudiantes escuchan con atención brevemente la historia y características de la yupana. Y Aprenderán la utilidad de la yupana para resolver problemas matemáticos y ubicar números en ella.

DESCRIPCIÓN

La yupana era hecha de diferentes materiales: barro, piedra o madera: de 20 x 30 cm, diseñada con una serie de cuadrantes, donde se colocaban generalmente granos de maíz y que servían a los incas, para llevar un control estricto de una serie de funciones que necesitaban de una estadística general en su gobierno.

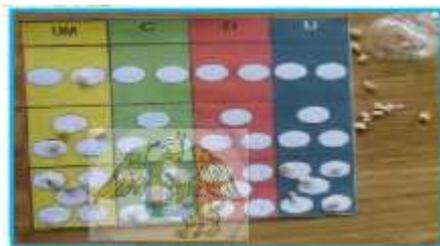
CARACTERÍSTICAS



Socialización de representaciones

Siguiendo las indicaciones del docente elaboran su yupana de manera individual e identifican sus características.

Realizan de manera sencilla la ubicación de números en la yupana.



	<p>Reflexión y formalización Dialoga con los niños y niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿Cómo resolvieron el problema? ¿Qué estrategia utilizaron? ¿La yupana les ayudó a resolver el problema?</p> <p>Planteamiento de otros problemas Representan números en su yupana dados por el docente, los cuales serán evaluados (Anexo 1).</p>	
Cierre	<p>Metacognición Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Para qué les servirá lo aprendido? ¿Cómo lo aplicaran en su vida cotidiana? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo los superaron?</p>	10´

V. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has obtenido de los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar:

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

ANEXOS

Anexo 1.

Representamos en la Yupna

Ubicamos en la Yupana los siguientes números.

- ✓ 85
- ✓ 857
- ✓ 1345
- ✓ 4578
- ✓ 943

Anexo 2

Instrumento de evaluación: lista de cotejo

Competencia: Resuelve problemas de cantidad					
- 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 las relaciones numéricas y las operaciones.					
N°	Apellidos y nombres	Emplea la yupana para ubicar números naturales		Emplea la yupana para comparar e igualar cantidades.	
		SI	NO	SI	NO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1.1. Institución Educativa: | I.E.P. Sinaí Paita |
| 1.2. Grado y sección: | 3ero "B" |
| 1.3. Título de la sesión: | Realizamos sumas con la Yupana |
| 1.4. Área: | Matemática |
| 1.5. Docente asistente: | Cruz Mogollón William Saúl |
| 1.6. Duración: | 90 minutos |
| 1.7. Fecha: | 29 - 30 de abril del 2024 |

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJES

COMPETENCIA/ CAPACIDAD	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
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. 	Expresa su comprensión del significado de la operación de adición, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	• Emplea la yupana para realizar ejercicios de adición de hasta dos cifras • Emplea la yupana para realizar ejercicios de adición de hasta tres cifras.
		TÉCNICA / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
		• Observación sistemática • Lista de cotejo (Anexo 2)
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de orientación al bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes demuestran acciones de solidaridad con sus compañeros. • Docentes promueven oportunidades para que los estudiantes asuman diversas responsabilidades. 	

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar todo el material • Confeccionar la yupana 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina • Hojas bond • Pizarra, Plumones • Papelotes, Cartulina • Semillas • Yupana

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Momentos	Procesos Pedagógicos	Tiempo										
<p>Inicio</p>	<p>Los estudiantes reciben el saludo por parte del docente.</p> <p>Motivación y exploración de saberes previos.</p> <p>Recordando la clase anterior el docente invita a los estudiantes a observar con atención un cuadro de doble entrada.</p> <div data-bbox="416 488 1259 891" style="border: 2px solid orange; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <table border="1" data-bbox="759 551 1230 853" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>DEPARTAMENTO</th> <th>POBLACIÓN (miles de hab.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lima</td> <td>8 144</td> </tr> <tr> <td>Arequipa</td> <td>1 139</td> </tr> <tr> <td>Madre de Dios</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>Cajamarca</td> <td>1 550</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Formula las siguientes preguntas: ¿Qué observan en la imagen? ¿Cómo están expresadas las cantidades? ¿Qué departamento tiene la mayor población?</p> <p>Conflicto cognitivo</p> <p>Interpretan la tabla de doble entrada y responden: ¿Cuántos habitantes hay entre Lima y Arequipa? ¿Cuántos habitantes hay entre Madre de Dios y Cajamarca? ¿En qué orden está representado el total de los cuatro departamentos?</p> <p>Propósito y organización</p> <p>Las y los estudiantes realizarán adiciones de dos y tres cifras usando la yupana.</p> <p>Recuerdan las normas de convivencia para trabajar en el aula.</p>	DEPARTAMENTO	POBLACIÓN (miles de hab.)	Lima	8 144	Arequipa	1 139	Madre de Dios	108	Cajamarca	1 550	<p>10´</p>
DEPARTAMENTO	POBLACIÓN (miles de hab.)											
Lima	8 144											
Arequipa	1 139											
Madre de Dios	108											
Cajamarca	1 550											
<p>Desarrollo</p>	<p>Familiarización del problema</p> <p>Se plantea el siguiente problema:</p> <div data-bbox="459 1496 1251 1588" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>Carmen tiene 315 figuras para su álbum y su prima María le regala 23 figuras más. ¿Cuántas figuras tiene ahora?</i></p> </div> <p>Se formulan las siguientes preguntas para comprender el problema: ¿Qué nos pide el problema? ¿Qué datos hay en el problema? ¿Cómo lo podemos realizar? ¿Cuántas figuras tiene Carmen? ¿Cuántas figuras le regalaron? ¿Cuántas figuras tiene en total? ¿Qué operación realizaremos para hallar la respuesta al problema? ¿Crees que podemos utilizar la yupana para resolver el problema?</p> <p>Búsqueda de estrategias</p>	<p>60´</p>										

	<p>Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema.</p> <p>Se les pregunta: ¿Cómo se representará la adición en la yupana? ¿Será fácil realizarlo? ¿qué debo tener en cuenta?</p> <p>Socialización de representaciones</p> <p>Escuchan con atención la explicación del docente para realizar sumas con la yupana.</p> <p>Sacan su yupana y reciben semillas que utilizarán para representar la adición en la yupana.</p> <p>Reflexión y formalización</p> <p>Dialoga con los niños y niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿Cómo resolvieron el problema? ¿Qué estrategia utilizaron? ¿La yupana les ayudó a resolver el problema?</p> <p>Planteamiento de otros problemas</p> <p>Resuelven ejercicios de adición de dos y tres cifras en la yupana dados por el docente que serán evaluados (anexo 1).</p>	
Cierre	<p>Metacognición</p> <p>Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Para qué les servirá lo aprendido? ¿Cómo lo aplicaran en su vida cotidiana? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo los superaron?</p>	20´

V. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has obtenido de los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar:

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

ANEXOS

Anexo 1

Apellidos y nombres: _____

Grado y sección: _____ Fecha: _____

Uso de la yupana para sumar

Resuelve las siguientes sumas con ayuda de tu yupana.



a) $38 + 51 =$ _____

b) $25 + 33 + 41 =$ _____

c) $152 + 230 =$ _____

d) $416 + 143 =$ _____

e) $45 + 31 + 12 =$ _____

f) $143 + 302 + 124 =$ _____

Anexo 2

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

Competencia: Resuelve problemas de cantidad					
- 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 las relaciones numéricas y las operaciones.					
N°	Apellidos y nombres	Realiza con la yupana adiciones de dos cifras.		Realiza con la yupana adiciones de tres cifras.	
		SI	NO	SI	NO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1.1. Institución Educativa: | I.E.P. Sinaí Paita |
| 1.2. Grado y sección: | 3ero "A" |
| 1.3. Título de la sesión: | Realizamos sumas llevando con la Yupana |
| 1.4. Área: | Matemática |
| 1.5. Docente asistente: | Cruz Mogollón William Saúl |
| 1.6. Duración: | 90 minutos |
| 1.7. Fecha: | 03 de mayo del 2024 |

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJES

COMPETENCIA/ CAPACIDAD	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
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. 	Expresa su comprensión del significado de la operación de adición, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea la yupana para realizar ejercicios de adición llevando de hasta dos cifras • Emplea la yupana para realizar ejercicios de adición de hasta tres cifras llevando.
		TÉCNICA / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> • Observación sistemática • Lista de cotejo (Anexo 2)
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de orientación al bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes demuestran acciones de solidaridad con sus compañeros. • Docentes promueven oportunidades para que los estudiantes asuman diversas responsabilidades. 	

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar todo el material • Confeccionar la yupana 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina • Hojas bond • Pizarra, Plumones • Papelotes, Cartulina • Semillas • Yupana

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Momentos	Procesos Pedagógicos	Tiempo
<p>Inicio</p>	<p>Los estudiantes reciben el saludo por parte del docente.</p> <p>Motivación y exploración de saberes previos. Recordando la clase anterior el docente indica a los estudiantes a que observen las imágenes en donde se observan dos operaciones de adición llevando, les da unos minutos y empiezan a participar.</p> $\begin{array}{r} 54 \\ + 17 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 42 \\ + 49 \\ \hline \end{array}$ <p>Les pregunta: ¿Qué observan en la imagen? ¿Cómo encontraste las respuestas de las operaciones? ¿Qué operación hiciste? ¿Qué estrategias utilizaste? ¿Fue fácil resolver la operación? Se retoma todas las respuestas de los niños, para ser analizadas.</p> <p>Conflicto cognitivo Interpretan las operaciones y responden: ¿Se podrá realizar diversas situaciones problemáticas de adición llevando? ¿De qué forma lo realizarías? ¿qué materiales utilizarías?</p> <p>Propósito y organización Las y los estudiantes realizaran adiciones llevando de dos y tres cifras usando la yupana. Recuerdan las normas de convivencia para trabajar en el aula.</p>	<p>5'</p>
<p>Desarrollo</p>	<p>Familiarización del problema Se plantea el siguiente problema:</p> <p>Guillermo llena el depósito de agua para regar el jardín. Por la mañana echa 36 cubos de agua. Por la tarde echa 45 cubos. ¿Cuántos cubos echa al día?</p> <p>Por la mañana <input type="text"/></p> <p>Por la tarde <input type="text"/></p> <p>Al día echa <input type="text"/> cubos.</p>  <p>Se orienta la comprensión del problema mediante las interrogantes: ¿De qué trata el problema? ¿Qué nos pide encontrar? ¿Qué hizo Guillermo? ¿Qué acción debe utilizar para resolver el problema? ¿Separar o juntar? ¿Cuántos cubos de agua echa por la mañana? ¿Cuántos cubos de agua echa por la tarde? ¿Crees que podemos utilizar la yupana para resolver el problema?</p>	<p>30'</p>

	<p>Búsqueda de estrategias Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema. Se les pregunta: ¿Cómo se representará la adición llevando en la yupana? ¿Será fácil realizarlo? ¿qué debo tener en cuenta?</p> <p>Socialización de representaciones Escuchan con atención la explicación del docente para realizar sumas llevando con la yupana. Les invita a representar la operación en la yupana. Los alumnos resuelven la situación problemática planteada en una ficha de trabajo y manipulando la yupana.</p> <p>Reflexión y formalización Dialoga con los niños y niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿Cómo resolvieron el problema? ¿Qué estrategia utilizaron? ¿La yupana les ayudó a resolver el problema?</p> <p>Planteamiento de otros problemas Refuerzan su aprendizaje practicando más ejercicios dados por el docente que serán evaluados (anexo 2).</p>	
Cierre	<p>Metacognición Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Para qué les servirá lo aprendido? ¿Cómo lo aplicaran en su vida cotidiana? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo los superaron?</p>	10´

V. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has obtenido de los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar:

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

ANEXOS

Anexo 1

Apellidos y nombres: _____

Grado y sección: _____ Fecha: _____

Uso de la yupana para sumar llevando



Resuelve las siguientes
umas llevando con ayuda
de tu yupana.

a) $49 + 54$ = _____

b) $54 + 28$ = _____

c) $258 + 305$ = _____

d) $356 + 175$ = _____

e) $45 + 27 + 32$ = _____

f) $136 + 218 + 115$ = _____

Anexo 2

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

Competencia: Resuelve problemas de cantidad					
- 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 las relaciones numéricas y las operaciones.					
N°	Apellidos y nombres	Realiza adiciones de dos cifras llevando usando la yupana		Realiza adiciones de hasta tres cifras llevando usando la yupana	
		SI	NO	SI	NO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa: I.E.P. Sinaí Paita
 1.2. Grado y sección: 3ero "B"
 1.3. Título de la sesión: Realizamos restas con la Yupana
 1.4. Área: Matemática
 1.5. Docente asistente: Cruz Mogollón William Saúl
 1.6. Duración: 90 minutos
 1.7. Fecha: 07 de mayo del 2024

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJES

COMPETENCIA/ CAPACIDAD	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
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. 	Expresa su comprensión del significado de la operación de sustracción, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea la yupana para realizar ejercicios de sustracción de hasta dos cifras • Emplea la yupana para realizar ejercicios de sustracción de hasta tres cifras.
		TÉCNICA / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> • Observación sistemática • Lista de cotejo (Anexo 2)
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de orientación al bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes demuestran acciones de solidaridad con sus compañeros. • Docentes promueven oportunidades para que los estudiantes asuman diversas responsabilidades. 	

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar todo el material • Confeccionar la yupana 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina • Hojas bond • Pizarra, Plumones • Papelotes, Cartulina • Semillas • Yupana

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Momentos	Procesos Pedagógicos	Tiempo
<p>Inicio</p>	<p>Los estudiantes reciben el saludo por parte del docente.</p> <p>Motivación y exploración de saberes previos. El docente hace un recordatorio de la clase anterior, posteriormente invita a los estudiantes a observar y leer con atención un afiche.</p> <div data-bbox="360 535 1311 1155" style="border: 2px solid blue; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">KUÉLAP: OTRA MARAVILLA DEL PERÚ</p> <p>La fortaleza Kuélap es uno de los hermosos legados que nos dejaron los antiguos peruanos. Ubicada en la selva del Perú, es una ciudadela construida en piedra, en la cima de una montaña, donde se encuentra una muralla de unas seis cuadras y tiene una altura de hasta 20 m. En su interior se encuentra toda una ciudad. La fortaleza fue descubierta en el año 1841. Según estudios los habitantes de Kuélap abandonaron la ciudad antes de la llegada de los españoles.</p>  </div> <p>Les pregunta: ¿Qué observan en la imagen? ¿De qué nos están hablando? ¿De qué material está construido Kuélap? ¿Cuándo fue descubierta la fortaleza Kuélap? Se retoma todas las respuestas de los niños, para ser analizadas.</p> <p>Conflicto cognitivo Interpretan la información y responden: ¿Hace cuantos años fue descubierta Kuélap? ¿Qué operación realizarías para saberlo?, ¿qué materiales utilizarías?</p> <p>Propósito y organización Las y los estudiantes realizarán sustracciones de dos y tres cifras usando la yupana. Recuerdan las normas de convivencia para trabajar en el aula.</p>	<p>5´</p>
<p>Desarrollo</p>	<p>Familiarización del problema Se plantea el siguiente problema:</p> <div data-bbox="352 1630 1350 1841" style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p><i>Javier compró 378 cajas de mascarillas para donar a varias familias, si ya ha donado 243 cajas. ¿Cuántas cajas de mascarillas le quedan?</i></p>  </div>	<p>30´</p>

	<p>Se orienta la comprensión del problema mediante preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué hizo Javier? ¿Qué nos pide encontrar? ¿Qué acción debe utilizar para resolver el problema? ¿Separar o juntar? ¿Cuántas cajas de mascarillas compró? ¿Cuántas cajas de mascarilla ya ha donado? ¿Crees que podemos utilizar la yupana para resolver el problema?</p> <p>Búsqueda de estrategias Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema. Se les pregunta: ¿Cómo se representará la sustracción en la yupana? ¿Será fácil realizarlo? ¿qué debo tener en cuenta?</p> <p>Socialización de representaciones Escuchan con atención la explicación del docente para realizar sustracciones con la yupana. Les invita a representar la sustracción en la yupana. Los alumnos resuelven la situación problemática planteada en una ficha de trabajo y manipulando la yupana.</p> <p>Reflexión y formalización Dialoga con los niños y niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿Cómo resolvieron el problema? ¿Qué estrategia utilizaron? ¿La yupana les ayudó a resolver el problema?</p> <p>Planteamiento de otros problemas Refuerzan su aprendizaje practicando más ejercicios dados por el docente que serán evaluados (anexo 1).</p>	
Cierre	<p>Metacognición Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Para qué les servirá lo aprendido? ¿Cómo lo aplicarán en su vida cotidiana? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo los superaron?</p>	10´

V. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has obtenido de los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar:

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

ANEXOS

Anexo 1

Apellidos y nombres: _____

Grado y sección: _____ Fecha: _____

Uso de la yupana para restar



Recuerda que cada uno debe tener su yupana. Ahora si a resolver estos ejercicios.

a) $472 - 131 =$ _____

b) $986 - 312 =$ _____

c) $258 - 305 =$ _____

d) $56 - 15 =$ _____

e) $896 - 335 =$ _____

f) $98 - 24 =$ _____

Anexo 2

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

Competencia: Resuelve problemas de cantidad					
- 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 las relaciones numéricas y las operaciones.					
N°	Apellidos y nombres	Realiza sustracciones de dos cifras usando la yupana		Realiza sustracciones de hasta tres cifras usando la yupana	
		SI	NO	SI	NO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa: I.E.P. Sinaí Paita
 1.2. Grado y sección: 3ero "B"
 1.3. Título de la sesión: Realizamos restas prestando con la Yupana
 1.4. Área: Matemática
 1.5. Docente asistente: Cruz Mogollón William Saúl
 1.6. Duración: 90 minutos
 1.7. Fecha: 13 de mayo del 2024

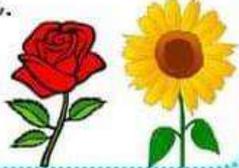
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJES

COMPETENCIA/ CAPACIDAD	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
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. 	Expresa su comprensión del significado de la operación de sustracción, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea la yupana para realizar ejercicios de sustracción prestando de hasta dos cifras • Emplea la yupana para realizar ejercicios de sustracción prestando de hasta tres cifras.
		TÉCNICA / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> • Observación sistemática • Lista de cotejo (Anexo 2)
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de orientación al bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes demuestran acciones de solidaridad con sus compañeros. • Docentes promueven oportunidades para que los estudiantes asuman diversas responsabilidades. 	

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar todo el material • Confeccionar la yupana 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina • Hojas bond • Pizarra, Plumones • Papelotes, Cartulina • Semillas • Yupana

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Momentos	Procesos Pedagógicos	Tiempo
<p>Inicio</p>	<p>Los estudiantes reciben el saludo por parte del docente.</p> <p>Motivación y exploración de saberes previos. El docente hace un recordatorio de la clase anterior e invita a los estudiantes a observar dos operaciones de sustracción, les da unos minutos y empiezan a participar.</p> $\begin{array}{r} 754 \\ - 296 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 508 \\ - 316 \\ \hline \end{array}$ <p>Les pregunta: ¿Qué observan? ¿cómo encontraste las respuestas de las operaciones? ¿Qué operación hiciste? ¿Qué estrategia utilizaste? ¿fue fácil resolver la operación? Se retoma todas las respuestas de los niños, para ser analizadas.</p> <p>Conflicto cognitivo Interpretan la información y responden: ¿Se podrán realizar situaciones problemáticas de restas prestando? ¿de qué forma lo realizarías? ¿qué materiales utilizarías?</p> <p>Propósito y organización Las y los estudiantes realizaran sustracciones prestando de dos y tres cifras usando la yupana. Recuerdan las normas de convivencia para trabajar en el aula.</p>	<p>5´</p>
<p>Desarrollo</p>	<p>Familiarización del problema Se plantea el siguiente problema:</p> <div data-bbox="367 1131 1332 1344" style="border: 1px dashed blue; padding: 10px; text-align: center;"> <p>La señora Lucia sembró 40 flores en su jardín. Si 19 son rosas y el resto son girasoles. ¿Cuántos girasoles tiene la señora Lucia?</p>  </div> <p>Se orienta la comprensión del problema mediante preguntas: ¿De quién nos habla el problema? ¿Qué hizo Lucía? ¿cuántas son rosas? ¿cuántos son girasoles? ¿qué nos pide el problema? ¿qué acción debes realizar para resolver el problema? ¿Separar o juntar? ¿Crees que podemos utilizar la yupana para resolver el problema?</p> <p>Búsqueda de estrategias Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema. Se les pregunta: ¿Cómo representamos la situación en la yupana? ¿Será fácil realizarlo? ¿qué debo tener en cuenta?</p> <p>Socialización de representaciones Escuchan con atención la explicación del docente para realizar sustracciones prestando en la yupana (anexo 2). Los niños representan la sustracción en la yupana. Los alumnos resuelven la situación problemática planteada en una ficha de trabajo y</p>	<p>30´</p>

	<p>manipulando la yupana.</p> <p>Reflexión y formalización</p> <p>Dialoga con los niños y niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿Cómo resolvieron el problema? ¿Qué estrategia utilizaron? ¿La yupana les ayudó a resolver el problema?</p> <p>Planteamiento de otros problemas</p> <p>Refuerzan su aprendizaje practicando más ejercicios dados por el docente que serán evaluados (anexo 3).</p>	
Cierre	<p>Metacognición</p> <p>Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Para qué les servirá lo aprendido? ¿Cómo lo aplicarán en su vida cotidiana? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo los superaron?</p>	10´

V. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has obtenido de los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar:

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

ANEXOS

Anexo 1

Apellidos y nombres: _____

Grado y sección: _____ Fecha: _____

Uso de la yupana para realizar restas prestando



Ahora si a resolver estos ejercicios en la yupana

a) $630 - 485 =$ _____

b) $932 - 229 =$ _____

c) $347 - 190 =$ _____

d) $78 - 19 =$ _____

e) $112 - 35 =$ _____

f) $83 - 47 =$ _____

Anexo 2

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

Competencia: Resuelve problemas de cantidad					
- 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 las relaciones numéricas y las operaciones.					
N°	Apellidos y nombres	Realiza sustracciones prestando de dos cifras usando la yupana		Realiza sustracciones prestando de hasta tres cifras usando la yupana	
		SI	NO	SI	NO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa: I.E.P. Sinaí Paita
 1.2. Grado y sección: 3ero "B"
 1.3. Título de la sesión: Realizamos multiplicaciones con la Yupana
 1.4. Área: Matemática
 1.5. Docente asistente: Cruz Mogollón William Saúl
 1.6. Duración: 60 minutos
 1.7. Fecha: 16 de mayo del 2024

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJES

COMPETENCIA/ CAPACIDAD	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
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. 	Expresa su comprensión del significado de la operación de la multiplicación, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
		TÉCNICA / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> • Emplea la yupana para realizar ejercicios de multiplicación de dos cifras por otro de una cifra. • Observación sistemática • Lista de cotejo (Anexo 2)
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de orientación al bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes demuestran acciones de solidaridad con sus compañeros. • Docentes promueven oportunidades para que los estudiantes asuman diversas responsabilidades. 	

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar todo el material • Confeccionar la yupana 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina • Hojas bond • Pizarra, Plumones • Papelotes, Cartulina • Semillas • Yupana

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Momentos	Procesos Pedagógicos	Tiempo
<p>Inicio</p>	<p>Los estudiantes reciben el saludo por parte del docente.</p> <p>Motivación y exploración de saberes previos.</p> <p>El docente hace un recordatorio de la clase anterior, posteriormente invita a los estudiantes a observar y leer con atención una situación problemática.</p> <div data-bbox="435 607 1273 1133" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">LAS OLIMPIADAS ESCOLARES</p> <p>Las olimpiadas escolares son competencias muy importantes. En el colegio de María se inició la semana pasada con una inauguración muy vistosa. Cada una de las 8 secciones se presentó con el uniforme característico de un determinado país, con 25 integrantes, entre niños y niñas. Aquellos que no jugaron participaron en las barras.</p>  </div> <p>Les pregunta: ¿Qué se observa en la imagen? ¿De qué trata el problema? ¿Cuántas secciones participaron en las olimpiadas? ¿Cuántos niños participaron por sección? Se retoma todas las respuestas de los niños, para ser analizadas.</p> <p>Conflicto cognitivo</p> <p>Interpretan la información y responden:</p> <p>¿Cuántos niños participaron en total? ¿Qué operación realizarías para saberlo?</p> <p>Propósito y organización</p> <p>Las y los estudiantes realizarán multiplicaciones de dos cifras por otro de una cifra usando la yupana.</p> <p>Recuerdan las normas de convivencia para trabajar en el aula.</p>	<p>5´</p>
<p>Desarrollo</p>	<p>Familiarización del problema</p> <p>Se plantea el siguiente problema:</p> <div data-bbox="371 1615 1326 1805" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%; background-color: #e6f2ff;"> <p>Carlos compra un kg de pescado a 3 soles. ¿Cuánto pagará si compra 45 kg?</p>  </div> <p>Se orienta la comprensión del problema mediante preguntas: ¿De qué trata el problema?</p>	<p>30´</p>

	<p>¿Qué hizo Carlos? ¿Cuánto cuesta un kilo de pescado? ¿cuántos kilos comprará? ¿Qué nos pide encontrar? ¿Qué operación se realizará para resolver el problema? ¿Crees que podemos utilizar la yupana para resolver el problema?</p> <p>Búsqueda de estrategias</p> <p>Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema.</p> <p>Se les pregunta: ¿Cómo se representará la multiplicación en la yupana? ¿Será fácil realizarlo? ¿cómo debo hacerlo?</p> <p>Socialización de representaciones</p> <p>Escuchan con atención la explicación del docente para realizar multiplicaciones de un número de dos cifras por otro de una cifra con la yupana.</p> <p>Les invita a representar la multiplicación en la yupana.</p> <p>Los alumnos resuelven la situación problemática planteada en una ficha de trabajo y manipulando la yupana.</p> <p>Reflexión y formalización</p> <p>Dialoga con los niños y niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿Cómo resolvieron el problema? ¿Qué estrategia utilizaron? ¿La yupana les ayudó a resolver el problema?</p> <p>Planteamiento de otros problemas</p> <p>Refuerzan su aprendizaje practicando más ejercicios dados por el docente que serán evaluados (anexo 1).</p>	
Cierre	<p>Metacognición</p> <p>Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Para qué les servirá lo aprendido? ¿Cómo lo aplicarán en su vida cotidiana? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo los superaron?</p>	10´

V. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has obtenido de los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar:

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

ANEXOS

Anexo 1

Apellidos y nombres: _____

Grado y sección: _____ Fecha: _____

Uso de la yupana para multiplicar

Resuelve las siguientes
multiplicaciones con ayuda
de tu yupana.



a) $38 \times 2 =$ _____

b) $25 \times 3 =$ _____

c) $15 \times 4 =$ _____

d) $41 \times 5 =$ _____

e) $45 \times 3 =$ _____

Anexo 2

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

Competencia: Resuelve problemas de cantidad			
- 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 las relaciones numéricas y las operaciones.			
N°	Apellidos y nombres	Realiza multiplicaciones de dos cifras por una cifra usando la yupana	
		SI	NO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa: I.E.P. Sinaí Paita
 1.2. Grado y sección: 3ero "B"
 1.3. Título de la sesión: Realizamos multiplicaciones de tres cifras con la Yupana
 1.4. Área: Matemática
 1.5. Docente asistente: Cruz Mogollón William Saúl
 1.6. Duración: 45 minutos
 1.7. Fecha: 20 de mayo del 2024

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJES

COMPETENCIA/ CAPACIDAD	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
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. 	Expresa su comprensión del significado de la operación de la multiplicación, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
		TÉCNICA / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> • Emplea la yupana para realizar ejercicios de multiplicación de tres cifras por otro de una cifra. • Observación sistemática • Lista de cotejo (Anexo 2)
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de orientación al bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes demuestran acciones de solidaridad con sus compañeros. • Docentes promueven oportunidades para que los estudiantes asuman diversas responsabilidades. 	

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar todo el material • Confeccionar la yupana 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina • Hojas bond • Pizarra, Plumones • Papelotes, Cartulina • Semillas • Yupana

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Momentos	Procesos Pedagógicos	Tiempo
<p>Inicio</p>	<p>Los estudiantes reciben el saludo por parte del docente.</p> <p>Motivación y exploración de saberes previos. El docente hace un recordatorio de la clase anterior, posteriormente invita a los estudiantes a observar los siguientes ejercicios en la pizarra:</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> $\begin{array}{r} 720 \\ \times \quad 3 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 412 \\ \times \quad 4 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 101 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$ </div> <p>Les pregunta: ¿Qué observan en la pizarra? ¿Qué operaciones son? ¿Qué operación realizarás? ¿Cómo encontraste las respuestas de las operaciones? ¿Qué estrategias utilizaste? ¿Fue fácil resolver la operación? Se retoma todas las respuestas de los niños, para ser analizadas.</p> <p>Conflicto cognitivo Interpretan la información y responden: ¿Crees que podemos realizar multiplicaciones en las actividades cotidianas de nuestra vida? ¿Cómo las realizarías?</p> <p>Propósito y organización Las y los estudiantes realizarán multiplicaciones de tres cifras por otro de una cifra usando la yupana. Recuerdan las normas de convivencia para trabajar en el aula.</p>	<p>5'</p>
<p>Desarrollo</p>	<p>Familiarización del problema Se plantea el siguiente problema:</p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>Un jardinero gana por arreglar un pequeño jardín 150 nuevos soles. ¿Cuánto le pagarían si arreglara 4 jardines?</i></p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> <p>Se orienta la comprensión del problema mediante preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Cuánto gana el jardinero? ¿Cuántos jardines debe arreglar? ¿Qué nos pide encontrar en el problema? ¿Qué operación se realizará para resolver el problema? ¿Crees que podemos utilizar la yupana para resolver el problema?</p> <p>Búsqueda de estrategias Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema. Se les pregunta: ¿Cómo se representará la multiplicación de tres cifras en la yupana? ¿Será fácil realizarlo? ¿cómo debo hacerlo?</p> <p>Socialización de representaciones</p>	<p>30'</p>

	<p>Escuchan con atención la explicación del docente para realizar multiplicaciones de un número de tres cifras por otro de una cifra con la yupana.</p> <p>Les invita a representar la multiplicación en la yupana.</p> <p>Los alumnos resuelven la situación problemática planteada en una ficha de trabajo y manipulando la yupana.</p> <p>Reflexión y formalización</p> <p>Dialoga con los niños y niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿Cómo resolvieron el problema? ¿Qué estrategia utilizaron? ¿La yupana les ayudó a resolver el problema?</p> <p>Planteamiento de otros problemas</p> <p>Refuerzan su aprendizaje practicando más ejercicios dados por el docente que serán evaluados (anexo 1).</p>	
Cierre	<p>Metacognición</p> <p>Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Para qué les servirá lo aprendido? ¿Cómo lo aplicarán en su vida cotidiana? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo los superaron?</p>	10´

V. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has obtenido de los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar:

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

ANEXOS

Anexo 1

Apellidos y nombres: _____

Grado y sección: _____ Fecha: _____

Uso de la yupana para multiplicar

Resuelve las siguientes
multiplicaciones con ayuda
de tu yupana.



a) 215×3 = _____

b) 320×4 = _____

c) 145×5 = _____

d) 401×2 = _____

e) 324×3 = _____

Anexo 2

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

Competencia: Resuelve problemas de cantidad			
- 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 las relaciones numéricas y las operaciones.			
N°	Apellidos y nombres	Realiza multiplicaciones de tres cifras por una cifra usando la yupana	
		SI	NO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa: I.E.P. Sinaí Paita
 1.2. Grado y sección: 3ero "B"
 1.3. Título de la sesión: Realizamos divisiones con la Yupana
 1.4. Área: Matemática
 1.5. Docente asistente: Cruz Mogollón William Saúl
 1.6. Duración: 60 minutos
 1.7. Fecha: 22 de mayo del 2024

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJES

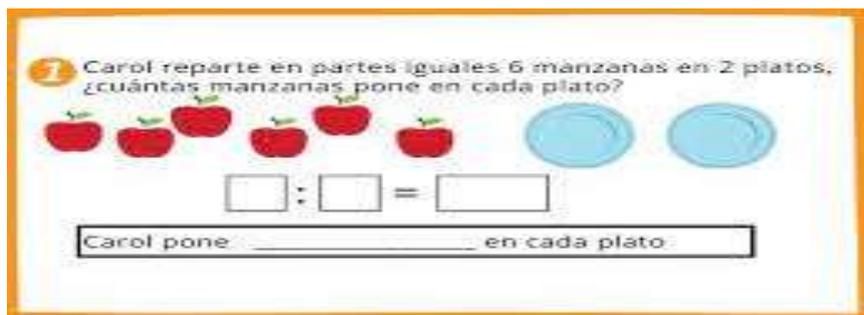
COMPETENCIA/ CAPACIDAD	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD <ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo • Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones. 	Expresa su comprensión del significado de la operación de la división, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
		TÉCNICA / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> • Emplea la yupana para realizar divisiones de dos cifras entre otra de una cifra.
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de orientación al bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes demuestran acciones de solidaridad con sus compañeros. • Docentes promueven oportunidades para que los estudiantes asuman diversas responsabilidades. 	

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar todo el material • Tener lista la yupana 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina • Hojas bond • Pizarra, Plumones • Papelotes, Cartulina • Semillas • Yupana

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Momentos	Procesos Pedagógicos	Tiempo
<p>Inicio</p>	<p>Los estudiantes reciben el saludo por parte del docente.</p> <p>Motivación y exploración de saberes previos. El docente hace un recordatorio de la clase anterior, posteriormente invita a los estudiantes a observar una imagen y leer el problema.</p> <div style="border: 2px solid green; padding: 10px; text-align: center;"> <p>EL GENIAL "CHISPITA"</p> <p>Chispita es un payaso que trabaja animando fiestas infantiles cuando se lo solicitan. Los que lo conocen, consideran que es un payaso genial, por sus ocurrencias y por el sentido del humor que despliega en sus presentaciones y en su vida diaria.</p> <p>Él también vende globos y pequeños juguetes en las plazas y parques de la ciudad.</p>  </div> <p>Les pregunta: ¿Qué observan en la imagen? ¿de qué nos habla el problema? ¿cuál es el trabajo que realiza el payaso Chispita? ¿Qué otro trabajo realiza en la ciudad? Se retoma todas las respuestas de los niños, para ser analizadas.</p> <p>Conflicto cognitivo Interpretan el problema y responden: Si repartiera 42 globos entre 3 niños ¿cuántos globos le tocará a cada niño?</p> <p>Propósito y organización Las y los estudiantes realizarán divisiones de dos cifras entre una cifra usando la yupana. Recuerdan las normas de convivencia para trabajar en el aula.</p>	<p>5´</p>
<p>Desarrollo</p>	<p>Familiarización del problema Se plantea el siguiente problema:</p>	<p>30´</p>



Se orienta la comprensión del problema mediante preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿cómo repartiría Carol las manzanas? ¿Cuántas tocaría en cada plato? ¿Qué nos pide encontrar en el problema? ¿Qué operación realizarías? ¿Utilizarías la yupana para resolver el problema?

Búsqueda de estrategias

Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema.

Se les pregunta: ¿Cómo se representará la división en la yupana? ¿Será fácil realizarlo? ¿cómo lo harían?

Socialización de representaciones

Escuchan con atención la explicación del docente para realizar divisiones de un número de dos cifras entre otro de una cifra con la yupana.

Les invita a representar la división en la yupana.

Los alumnos resuelven la situación problemática planteada en una ficha de trabajo y manipulando la yupana.

Reflexión y formalización

Dialoga con los niños y niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿Cómo resolvieron el problema? ¿Qué estrategia utilizaron? ¿La yupana les ayudó a resolver el problema?

Planteamiento de otros problemas

Refuerzan su aprendizaje practicando más ejercicios dados por el docente que serán evaluados (anexo 1).

Cierre

Metacognición

Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Para qué les servirá lo aprendido? ¿Cómo lo aplicarán en su vida cotidiana? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo los superaron?

10´

V. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has obtenido de los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar:

¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión? ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

ANEXOS

Anexo 1

Apellidos y nombres: _____

Grado y sección: _____ Fecha: _____

Uso de la yupana para dividir

Resuelve las siguientes
operaciones con ayuda de
tu yupana.



a) $45 \div 3$ = _____

b) $88 \div 4$ = _____

c) $85 \div 5$ = _____

d) $72 \div 2$ = _____

e) $35 \div 7$ = _____

Anexo 2

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

Competencia: Resuelve problemas de cantidad			
- 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 las relaciones numéricas y las operaciones.			
N°	Apellidos y nombres	Realiza divisiones de dos cifras entre una cifra con ayuda de la yupana	
		SI	NO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa: I.E.P. Sinaí Paita
 1.2. Grado y sección: 3ero "A"
 1.3. Título de la sesión: Realizamos operaciones combinadas con la Yupana
 1.4. Área: Matemática
 1.5. Docente asistente: Cruz Mogollón William Saúl
 1.6. Duración: 60 minutos
 1.7. Fecha: 24 de mayo del 2024

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJES

COMPETENCIA/ CAPACIDAD	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
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. 	Expresa su comprensión del significado de las operaciones básicas, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
		TÉCNICA / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> • Emplea la yupana para realizar operaciones combinadas.
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de orientación al bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes demuestran acciones de solidaridad con sus compañeros. • Docentes promueven oportunidades para que los estudiantes asuman diversas responsabilidades. 	

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar todo el material • Tener lista la yupana 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina • Hojas bond • Pizarra, Plumones • Papelotes, Cartulina • Semillas • Yupana

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Momentos	Procesos Pedagógicos	Tiempo
Inicio	<p>Los estudiantes reciben el saludo por parte del docente.</p> <p>Motivación y exploración de saberes previos. El docente hace un recordatorio de la clase anterior, posteriormente invita a los estudiantes a observar y leer el siguiente problema.</p> <div data-bbox="352 539 1326 925" style="border: 2px solid green; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">UN NIÑO EJEMPLAR</p> <p>Carlos es un niño que ayuda a su mamá a vender en el kiosco de su colegio. En la mañana compraron 150 panes para preparar sándwiches de los cuales vendieron 45 en la mañana y 100 a la hora de recreo. Como ya casi no quedaban sándwiches, compraron 50 panes más y a la hora del recreo vendieron 38 panes. Carlos anotó la compra y venta de sándwiches.</p> </div> <p>Les pregunta: ¿Qué observan? ¿de qué nos habla el problema? ¿cómo es Carlos? ¿qué hace el niño en el kiosco? Se retoma todas las respuestas de los niños, para ser analizadas.</p> <p>Conflicto cognitivo Interpretan el problema y responden: ¿Cuántos panes le quedaron al final?</p> <p>Propósito y organización Las y los estudiantes realizarán operaciones combinadas usando la yupana. Recuerdan las normas de convivencia para trabajar en el aula.</p>	5´
Desarrollo	<p>Familiarización del problema Se plantea el siguiente problema:</p> <div data-bbox="363 1391 1326 1525" style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>A Carmen en su cumpleaños, le tomaron 18 fotos con su familia y 24 fotos con sus amigos. Si pega 6 fotos en cada una de las páginas de su álbum, ¿Cuántas páginas llenará?</p> </div> <p>Se orienta la comprensión del problema mediante preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿cuántas fotos tiene en total? ¿qué operaciones realizarías? ¿qué harías primero? ¿Qué harías después? ¿Qué nos pide encontrar en el problema? ¿Utilizarías la yupana para resolver el problema?</p> <p>Búsqueda de estrategias Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema. Se les pregunta: ¿Cómo representamos las operaciones en la yupana? ¿Será fácil realizarlo? ¿cómo lo harían? ¿qué harán primero?</p>	30´

	<p>Socialización de representaciones</p> <p>Escuchan con atención la explicación del docente para realizar operaciones combinadas con ayuda de la yupana.</p> <p>Les invita a representar primero la operación de la suma, luego el resultado se divide entre 6, utilizando la yupana.</p> <p>Los alumnos resuelven la situación problemática planteada en una ficha de trabajo y manipulando la yupana.</p> <p>Reflexión y formalización</p> <p>Dialoga con los niños y niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿Cómo resolvieron el problema? ¿Qué estrategia utilizaron? ¿La yupana les ayudó a resolver el problema?</p> <p>Planteamiento de otros problemas</p> <p>Refuerzan su aprendizaje practicando más ejercicios dados por el docente que serán evaluados (anexo 1).</p>	
Cierre	<p>Metacognición</p> <p>Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Para qué les servirá lo aprendido? ¿Cómo lo aplicarán en su vida cotidiana? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo los superaron?</p>	10´

V. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has obtenido de los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar:

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

ANEXOS

Anexo 1

Apellidos y nombres: _____

Grado y sección: _____ Fecha: _____

Uso de la yupana para realizar operaciones combinadas

Resuelve las siguientes
operaciones con ayuda de
tu yupana.



a) $124 - 23 + 35$ = _____

b) $(28 + 4) \div 2$ = _____

c) $462 - 30 + 125$ = _____

d) $(134 - 24) + (49 - 25)$ = _____

e) $(35 + 7) \times 3$ = _____

Anexo 2

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

Competencia: Resuelve problemas de cantidad			
- 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 las relaciones numéricas y las operaciones.			
N°	Apellidos y nombres	Realiza operaciones combinadas usando la yupana	
		SI	NO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			