



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



**LA EFICACIA DE LA YUPANA PARA LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS ADITIVOS EN NIÑOS DEL SEGUNDO GRADO DE
LAS ESCUELAS RURALES DE LA REGIÓN PUNO, PERÚ 2020.**

TESIS

PRESENTADA POR:

BACH. ALEX JUNIOR HUANCA LARICO

BACH. MILAGROS ELIZABETH MAMANI QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PUNO – PERÚ

2021



DEDICATORIA

A mi padre Eloy Huanca, a mi mamá Fanny Larico y a mi hermanito Junior Ronaldo por su apoyo absoluto y su cariño incondicional.

A los docentes de nuestro país por su entrega y dedicación para cumplir el rol de educadores en nuestra sociedad.

A los docentes y niños de las escuelas rurales que a pesar de algunas limitaciones buscan superarse.

Alex Junior Huanca Larico



DEDICATORIA

Con mucho cariño y amor para mi madre quien me brindo comprensión y apoyo, por ayudarme con los recursos necesarios para mi aprendizaje.

A mis hermanos y hermanas por ser mi apoyo incondicional.

Milagros Elizabeth Mamani Quispe



AGRADECIMIENTOS

A Dios por brindarnos la vida y a mi abuelo Pablo Larico que en paz descanse, quien siempre me apoyo y ahora me guía desde el cielo.

A nuestra prestigiosa Universidad Nacional del Altiplano por el soporte que me brindó a través de los maestros, ambientes, durante el transcurso de formación de pregrado.

A mi asesor Dr. Henry Mark Vilca Apaza, por su paciencia compromiso mostrado.

A mis padres por ser los principales promotores de nuestros sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en nosotros y en nuestras expectativas.

A mi abuela Feliza Alanoca por su aliento constante.

A las Instituciones Educativas Primarias Rurales de Puno, muy especialmente a los estudiantes y maestros del segundo grado, por sus prestaciones, a los directores por permitirnos ejecutar el proyecto de investigación en estos momentos difícil que afrontamos lo cual es generado por el COVID-19.

Al ingeniero Godofredo Quispe Mamani por la gentileza de apoyarnos en la interpretación y procesamiento de datos estadísticos en IBM SPSS, de la misma forma nuestro agradecimiento a los expertos que validaron nuestro instrumento de investigación Dr. Fredy Sosa Gutierrez, Dr. Nilton Cesar Mayta Jara.

A los miembros del Jurado por sus inestimables aportaciones.

Alex Junior Huanca Larico



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a nuestra alma mater Universidad Nacional del Altiplano, por haberme permitido formarme en sus aulas, compartiendo ilusiones y anhelos. Con constancia, dedicación y esfuerzo alcanzase mis sueños.

A los Docentes por sus enseñanzas, por enriquecer en mi conocimiento y guiarme.

A mis padres por ser los principales promotores de nuestros sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas.

A mi asesor Dr. Henry Mark Vilca Apaza por su asesoría y acompañamiento durante este proceso.

A los miembros del jurado, Dra. Erica Marcia Georgina Jaen Tejada, Dr. Vidnay Noel Valero Ancco, Dra. Patricia Geldrech Sanchez por sus incalculables aportes.

Milagros Elizabeth Mamani Quispe



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

INDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 15

ABSTRACT..... 16

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 19

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 21

1.2.1 Problema general 21

1.2.2 Problemas específicos 21

1.3 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN..... 21

1.3.1 Hipótesis general..... 21

1.3.2 Hipótesis específicas 21

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 22

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 24

1.5.1 Objetivo general..... 24

1.5.2 Objetivos específicos 24

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES 25



2.1.1	Antecedentes internacionales.....	25
2.1.2	Antecedentes nacionales	25
2.1.3	Antecedentes locales.....	28
2.2	MARCO TEÓRICO	29
2.2.1	La yupana.....	29
2.2.2	Material didáctico	36
2.2.3	Resolución de problemas	38
2.2.4	Problemas aditivos.....	39
2.2.5	Resolución de problemas aditivos	41

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....	43
3.2	PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO	43
3.3	PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO	43
3.3.1	Técnica.....	44
3.3.2	Instrumento	44
3.4	POBLACION Y MUESTRA DE ESTUDIO	45
3.5	DISEÑO DE INVESTIGACION	46
3.6	PROCEDIMIENTO.....	47
3.7	VARIABLES	48
3.8	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	50
3.8.1	Diseño estadístico para la prueba de hipótesis.....	51

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	RESULTADOS.....	52
------------	------------------------	-----------



4.1.1	Procesamiento y comparación de resultados del nivel de conocimiento en la prueba de entrada y salida entre el primer grupo de control y el primer grupo experimental.....	52
4.1.2	Procesamiento y comparación de resultados del nivel de conocimiento en la prueba de entrada y salida entre el segundo grupo de control y el segundo grupo experimental.....	60
4.1.3	Contrastación de hipótesis del primer grupo control y primer grupo experimental	68
4.1.4	Contrastación de hipótesis del segundo grupo control y segundo grupo experimental	75
4.2	DISCUSIÓN.....	81
V.	CONCLUSIONES.....	89
VI.	RECOMENDACIONES	93
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	94
ANEXOS.....		100

Área : Perspectivas Teóricas de la Educación

Tema : Material Didáctico

Fecha de sustentación: 27/Dic/ 2021



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplo de pregunta de la EM-2019.....	20
Figura 2. Propuesta De Tablero Según. Waseén.	30
Figura 3. Interpretación Del Tablero Según W. Burns.	31
Figura 4. Yupana.....	32
Figura 5. Yupana modificada.....	32
Figura 6. Uso de la yupana modificada.	33
Figura 7. Representación del Número 47	34
Figura 8. Sumamos dos Cantidades $224+46$	35
Figura 9. Restamos $44 - 35$	35
Figura 10. Realización de Canjes	36
Figura 11. Enfoque Resolución de Problemas.....	39
Figura 12. Formula de T de Student	51
Figura 13. Resultados alcanzados del primer grupo experimental en la resolución de problemas de adición.....	53
Figura 14. Resultados alcanzados del primer grupo control en la resolución de problemas de adición.....	54
Figura 15. Resultados alcanzados por el grupo primer experimental en la resolución de problemas de sustracción.	55
Figura 16. Resultados alcanzados por el primer grupo control en la resolución de problemas de sustracción.	57
Figura 17. Resultados alcanzados del primer grupo experimental en la resolución de problemas aditivos.....	58
Figura 18. Resultados alcanzados por el primer grupo control en la resolución de problemas aditivos.....	59



Figura 19. Resultados alcanzados por el segundo grupo experimental en la resolución de problemas de adición.....	61
Figura 20. Resultados alcanzados del segundo grupo control en la resolución de problemas de adición.....	62
Figura 21. Resultados alcanzados por el segundo grupo control en la resolución de problemas de sustracción.	64
Figura 22. Resultados alcanzados por el segundo grupo control en la resolución de problemas de sustracción.	65
Figura 23. Resultados alcanzados del segundo grupo experimental en la resolución de problemas aditivos.....	66
Figura 24. Resultados del segundo grupo control en la resolución de problemas aditivos.	67
Figura 25. Resolución de problemas de adición con canjes de niños de segundo grado en la prueba de entrada.....	81
Figura 26. Resolución de problemas de sustracción con canjes de niños del segundo grado en la prueba de entrada.....	82
Figura 27. Representación de la suma de $433+267$ en la Yupana Modificada.....	85
Figura 28. Suma de unidades y canje de unidades a decenas	86
Figura 29. Suma de decenas y canje de decenas a centenas	86
Figura 30. Suma de las centenas y representación simbólica del resultado	86
Figura 31. Representa las cantidades y realiza canje para retirar en pares las unidades. 88	
Figura 32. Realiza canje para terminar de sacar la decena que falta en el sustraendo ...	88
Figura 33. Termina de retirar las parejas de las decenas, continua con las centenas	88
Figura 34. Representa la diferencia obtenida de forma correcta	89



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cualidades del Material Didáctico.....	38
Tabla 2 Categorías de la Estructura Aditiva	40
Tabla 3 Estructura de la Adición	42
Tabla 4 Propiedades de la Adición	42
Tabla 5 Estructura de la Sustracción.....	42
Tabla 6 Validez de los Instrumentos Mediante Juicio de Expertos	45
Tabla 7 Muestra de la Investigación	46
Tabla 8 Diseño de la Investigación.....	47
Tabla 9 Operacionalización de Variables	49
Tabla 10 Escala de Calificación Cualitativa y Cuantitativa Según el Currículo Nacional	51
Tabla 11 Resultado del primer grupo experimental en la resolución de problemas de adición	52
Tabla 12 Resultados del primer grupo control en la resolución de problemas de adición.	54
Tabla 13 Resultados del primer grupo experimental en la resolución de problemas de sustracción.....	55
Tabla 14 Resultados del primer grupo control en la resolución de problemas de sustracción.....	56
Tabla 15 Resultados del primer grupo experimental en la resolución de problemas aditivos	58
Tabla 16 Resultados del primer grupo control en la resolución de problemas aditivos.	59
Tabla 17 Resultados del segundo grupo experimental en resolución de problemas de adición	60



Tabla 18 Resultados del segundo grupo control en la resolución de problemas de adición	62
Tabla 19 Resultados del segundo grupo experimental en la resolución de problemas aditivos.	63
Tabla 20 Resultados del segundo grupo control en la resolución de problemas de sustracción	64
Tabla 21 Resultados del segundo grupo experimental en la resolución de problemas aditivos	66
Tabla 22 Resultados del segundo grupo control en la resolución de problemas aditivos.	67
Tabla 23 Estadística del primer grupo experimental y el primer grupo control en la resolución de problemas de adición.	69
Tabla 24 Prueba de muestras independientes de la primera hipótesis específica del primer grupo control y el primer grupo experimental	70
Tabla 25 Estadística del primer grupo experimental y el primer grupo control en la resolución de problemas de sustracción.	71
Tabla 26 Prueba de muestras independientes de la segunda hipótesis específica del primer grupo control y el primer grupo experimental	72
Tabla 27 Estadística del primer grupo experimental y el primer grupo control en la resolución de problemas aditivos.	73
Tabla 28 Prueba de muestras independientes de la hipótesis general del primer grupo control y el primer grupo experimental	74
Tabla 29 Estadística del segundo grupo experimental y el segundo grupo control en la resolución de problemas de adición.	75



Tabla 30 Prueba de muestras independientes de la primera hipótesis específica del segundo grupo control y el segundo grupo experimental	76
Tabla 31 Estadística del segundo grupo experimental y el segundo grupo control en la resolución de problemas de sustracción.	77
Tabla 32 Prueba de muestras independientes de la segunda hipótesis específica del segundo grupo control y el segundo grupo experimental	78
Tabla 33 Estadística del segundo grupo experimental y el segundo grupo control en la resolución de problemas aditivos.	79
Tabla 34 Prueba de muestras independientes de la hipótesis general del segundo grupo control y el segundo grupo experimental	80



INDICE DE ACRÓNIMOS

ECE	: Evaluación Censal De Estudiantes.
EBR	: Educación Básica Regular.
EM	: Evaluación Muestral.
IBM-SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences – Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales.
IEP	: Institución Educativa Primaria.
MINEDU	: Ministerio de Educación.
PISA	: Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos.
PC	: Computadora Personal.
UMC	: Oficina de medición de la calidad.



RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación tiene como objetivo de determinar la eficacia de la Yupana como material didáctico en la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado en Instituciones Educativas Primaria Rurales de la región Puno, 2020. El tipo de investigación es experimental con un diseño cuasi-experimental, tomándose como población a los estudiantes de segundo grado. La técnica utilizada para la recolección de datos fue el examen cuyo instrumento es la prueba escrita. Los resultados obtenidos en los procesos de resolución de problemas aditivos muestran que la mayoría de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental en la prueba de entrada obtuvieron un promedio de 6.9 puntos en el primer grupo y 10 puntos en el segundo grupo, ubicándose en el nivel de inicio del aprendizaje, mientras que en la prueba de salida, luego de aplicar la yupana como material didáctico, alcanzaron un promedio de 15.41 puntos en el primer grupo y 16.25 puntos en el segundo grupo, ubicándolos en los niveles de logro previsto. Para contrastar la hipótesis se usó T de Student de medias independientes que destaca la diferencia de medias de 8.095 puntos superior del primer grupo experimental y 5.393 puntos superior del segundo grupo experimental frente a sus grupos de control, además con un 95% de confiabilidad se obtuvo el valor de $P = < 0.001$ en el primer grupo y $P = < 0.001$ en el segundo grupo, encontrando los valores de P menor a 0.05 nivel de significancia, se concluye que la aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz para resolución de problemas aditivos en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.

Palabras claves: Material didáctico, Problemas aditivos, Resolución de problemas, Yupana.



ABSTRACT

The following research work aims to determine the effectiveness of the Yupana as a didactic material in solving additive problems in second grade students in Rural Primary Educational Institutions of the Puno region, 2020. The type of research is experimental with a design quasi-experimental, taking second grade students as the population. The technique used for data collection was the exam whose instrument is the written test. The results obtained in the additive problem-solving processes show that most of the students belonging to the experimental group in the entrance test obtained an average of 6.9 points in the first group and 10 points in the second group, ranking at the level at the beginning of learning, while in the exit test, after applying the yupana as an average teaching material, they reached a score of 15.41 points in the first group and 16.25 points in the second group, placing them at the expected achievement levels. To contrast the independent hypothesis, Student's t of means was used, which highlights the difference in means of 8,095 points higher than the first experimental group and 5,393 points higher than the second experimental group compared to its control groups, in addition to a 95% reliability it was obtained The value of $P = <0.001$ in the first group and $P = <0.001$ in the second group, finding the P values less than 0.05 level of significance, it is concluded that the application of the Yupana as didactic material is effective for problem solving Additives in Rural Educational Institutions in the Puno region.

Keywords: Didactic material, Additive problems, Problem solving, Yupana.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Este estudio sobre la yupana como material didáctico para el aprendizaje de la resolución de problemas aditivos de los estudiantes del segundo grado de instituciones rurales, sobresale como un tema de mayor importancia en el campo de educación, puesto que según los reportes de las evaluaciones ECE se evidencia que existen grandes debilidades en la resolución de problemas matemáticos, además que existen diferencias en los resultados obtenidos de instituciones urbanas frente a las rurales.

Para tal motivo esta investigación responde a la interrogante ¿Cuán eficaz es la aplicación de la yupana como material didáctico para la resolución de problemas aditivos en instituciones educativas rurales del segundo grado de la región de Puno? Implementando este material con el objetivo de determinar la eficacia de la yupana como material didáctico para la resolución de problemas aditivos, en el marco del enfoque de la resolución de problemas en los niños de segundo grado de las instituciones educativas rurales. Entendiendo que la yupana permite manipular, comprender, internalizar los conceptos matemáticos, brotando de esa forma como una gran solución para los docentes y estudiantes de escuelas rurales.

Por lo cual se recaudó información en base a las variables y dimensiones planteadas en la investigación, organizándose en capítulos con la siguiente estructura:

En el capítulo I, se desarrolla acerca del planteamiento del problema, donde se detalla y especifica el origen del problema, así también se plantea los problemas de investigación, la hipótesis, argumentación de la justificación y los objetivos de la investigación.



En el capítulo II, se detalla las referencias literarias que respaldan la presente investigación, los antecedentes, el marco teórico, sobre las dos variables de investigación.

En el capítulo III, se detallan los materiales y métodos, se presentan el tipo y diseño, población y muestra, ubicación, técnicas e instrumentos de recolección de datos y el diseño estadístico para la prueba de hipótesis, tomados en la investigación.

En el capítulo IV, se muestra los resultados obtenidos, organizados en Tablas y Figuras, confrontando los resultados obtenidos, rescatando la información generada a través del trabajo de investigación ejecutado.

En el capítulo V y VI, se exponen las conclusiones del trabajo de investigación manifestadas en forma cualitativa y cuantitativa, así también se expresan recomendaciones que surgen después del análisis desarrollado durante la investigación ejecutada. Finalmente, en el capítulo VII se da a conocer las referencias de los trabajos de investigación revisados y utilizados en esta investigación, así mismo los anexos donde se encuentran los instrumentos de recolección, sesiones de aprendizaje y evidencias.



1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A fin de implementar la presente investigación, se evidencio la existen grandes problemas que dificultan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pudiendo afirmar ello porque en los resultados de las evaluaciones EM, ECE, PISA. Observamos que no son para nada alentadoras, lo cual no es algo que sea reciente, al contrario, arrastramos desde muchos años atrás.

Estos resultados se deben a que el proceso de enseñanza aprendizaje no son significativa debido a que no se implementan con materiales y recursos educativos, si se usan no se realizan de una manera correcta, así como afirma López (2015) que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, el 50% de docentes nunca utilizan materiales educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Pudiendo afirmar entonces que el proceso de enseñanza-aprendizaje está basado principalmente en la explicación verbal del docente, usando la pizarra y plumones.

Tal es así que con el uso de esas metodologías no se solución la problemática y dificultad del estudiante, al contrario, lleva al estudiante al aburrimiento y temor a las matemáticas. Así mismo, indica que el 64.9% de estudiantes tienen problemas en el aprendizaje del área de matemática por no desarrollar las capacidades de descifrar relaciones aditivas, comunicativas y representativas de conceptos matemáticos.

De la misma forma se evidencia que al momento de resolver problemas de cantidad de números naturales, sobre todo problemas en donde se necesita realizar canjes de unidades a decenas y viceversa, algunos de los estudiantes tienen promedios bajos en sus exámenes ya que no resuelven adecuadamente ejercicios aditivos, presentan problemas al hallar las respuestas por no realizar los canjes correctamente, no comprender la composición y descomposición de cantidades en el sistema decimal.

Según el informe de resultados de la evaluación muestral EM-2019 para docentes UMC (2019b), el 51.1% de estudiantes del segundo grado de ubican en el nivel de previo al inicio e inicio en matemáticas, además que del ejercicio de la Figura 1, indica que el 52.1% de estudiantes presentan problemas en su resolución, por que no lograron componer el grupo adicional de 10 limones que nace de la sumatoria de los limones sobrantes de cada grupo, presentando dificultades también en la comprensión de números puesto que toman el número como un valor estático. Además, se evidencia que para resolver ese problema se requiere realizar antes una suma con canjes, para luego organizarlos en decenas, lo cual es la dificultad en los estudiantes.

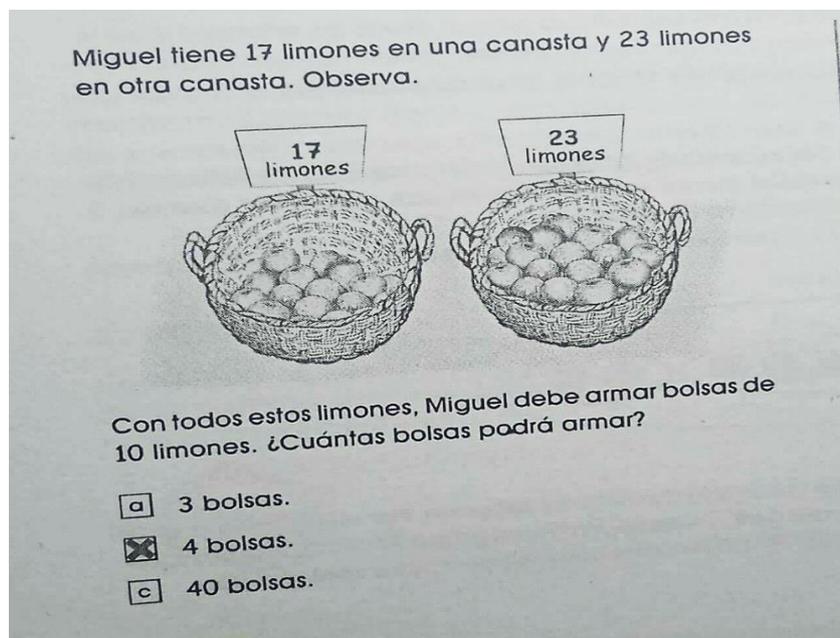


Figura 1. Ejemplo de pregunta de la EM-2019.

Fuente: UMC (2019), Informe de resultados para docentes pág. 10

Por lo tanto, la escasa utilización de los materiales en el proceso enseñanza de la matemática es la causa de que en las evaluaciones EM, ECE, PISA obtengan bajos promedios, ubicándose en los niveles de inicio. Motivo por el cual nace la necesidad de investigar esta temática, tratando de dar una herramienta para contrarrestar esta



problemática. Orientando la investigación a responder a la siguiente pregunta: ¿Cuán eficaz es la aplicación de la yupana como material didáctico para la resolución de problemas aditivos en instituciones educativas rurales del segundo grado de la región de Puno?.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema General

¿Cuán eficaz es la aplicación de la yupana como material didáctico para la resolución de problemas aditivos en instituciones educativas rurales del segundo grado de la región de Puno?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuán eficaz es la aplicación de la yupana como material didáctico para resolución de problemas de adición en instituciones educativas rurales del segundo grado de la región de Puno?
- ¿Cuán eficaz es la aplicación de la yupana como material didáctico para resolución de problemas de sustracción en instituciones educativas rurales del segundo grado de la región de Puno?

1.3 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1 Hipótesis General

La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz para resolución de problemas aditivos en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.

1.3.2 Hipótesis Especificas

- La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz para resolución de problemas de adición en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.



- La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz para resolución de problemas de sustracción en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Durante el proceso de formación como profesional en educación, se observa la dificultad que tienen los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria en el área de matemática las cuales se reflejan en los bajos niveles de logro, conforme a los resultados de la evaluación censal de estudiantes del 2019 la UMC (2019), resalta que de los estudiantes del segundo grado el 51.1% de los estudiantes se encuentra en el nivel de inicio y el 31.9% en el nivel de proceso, observando que la gran mayoría de estudiantes presentan dificultades en la resolución de problemas.

Así también en la región Puno en promedio el 22.1% de los estudiantes del cuarto grado se encuentran en el nivel previo al inicio e inicio. Existiendo mayor dificultad en el área rural ya que en promedio el 38.2 % de sus estudiantes se encuentran en los niveles de previo al inicio e inicio, comparando con el área urbano que tan solo el 19.8% de sus estudiantes se encuentra en esos niveles. Pudiendo notar que los estudiantes del área rural presentan serias dificultades en la resolución de problemas matemáticos(UMC, 2018b).

Según los resultados obtenidos en la evaluación PISA 2018, el Perú obtuvo un puntaje de 400 puntos en promedio Matemática, ubicándose en el puesto 65 de 79 países participantes. Donde se observa la diferencia que existe con los demás países, ya que aún no sobresalimos del nivel 1 en las Evaluaciones PISA. Teniendo más problemas en el área de matemática según características de los colegios del sector Rural, ya que en resultados en promedio el área rural solo obtuvo 334 en comparación al área urbano que obtuvo 407.(UMC, 2018a)



Observando los resultados obtenidos, se corrobora que existen dificultades sobre todo en instituciones rurales en el área de matemáticas, por lo cual se pone énfasis en lo afirmado por Vilca et al. (2020), quienes indican que desde la enseñanza matemática, debemos de cuestionarnos la existencia de un único conocimiento, de una única forma de aprenderlo y enseñarlo. Pues en el Imperio Incaico y en el periodo pre-incaico hubo, no una, sino varias culturas matemáticas. No obstante, de casi cinco siglos de marginación y etnocidio, son conservadas en parte por las comunidades de zonas rurales, por lo que es necesario buscar nuevas perspectivas y recursos que permitan un aprendizaje significativo.

Así mismo, es necesario buscar diversos materiales educativos, ya que, en el informe de resultados de las evaluaciones muestrales para instituciones educativas, según UMC (2019c) afirma que del 17% de estudiantes que alcanzaron el logro satisfactorio de los estudiantes del segundo grado de primaria en el área de matemática, el 67.7% de ellos alcanzaron ese nivel por que los docentes usan e intercambian materiales en la enseñanza con mayor y menor frecuencia.

Por lo cual, surge la necesidad de implementar materiales didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje, además siendo de crucial importancia e indispensable brindar y proponer soluciones para los estudiantes mejoren en la resolución de problemas matemáticos, a través de la implementación y aplicación de materiales concretos así lograr un aprendizaje significativo en el estudiante, priorizando el área rural donde se presenta mayores debilidades.

Motivo por el cual se investiga la yupana como material didáctico que contrarreste las debilidades en la resolución de problemas aditivos, en especial problemas aditivos con canjes. Entendiendo que la yupana permite realizar cálculos, representar números,



realizar canjes y resolver problemas aditivos, donde el estudiante puede manipular, palpar de esa manera garantizar un aprendizaje significativo, de tal manera coadyuvar en la mejora de los resultados de las pruebas EM, ECE, PISA de las instituciones de la EBR.

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Objetivo General

Determinar la eficacia de la Yupana como material didáctico para la resolución de problemas aditivos en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar la eficacia de la Yupana como material didáctico para la resolución de problemas de adición en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- Identificar la eficacia de la Yupana como material didáctico para la resolución de problemas de sustracción en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Antecedentes internacionales

Apaza (2017), en su estudio de tipo descriptivo denominado las bases teóricas para proponer la práctica educativa de la yupana, como material manipulativo en la educación matemática que se oriente a la justicia social y al cambio educativo para niños de las comunidades quechuas alto andino del Perú, concluye que existe alto grado de aceptación de la Yupana tras conocer sus posibilidades pedagógicas por parte de los docentes. Además, indica que existe variadas formas de uso de la herramienta, que permite nuevas posibilidades para la comprensión de la composición y descomposición de cantidades y el tratamiento de la numeración decimal.

Paragua et al., (2021), en su estudio de diseño cuasi-experimental denominado la relación entre la yupana y el aprendizaje de la multiplicación de números enteros, con una población conformado por 147 estudiantes, concluye que la aplicación de la yupana logró que los estudiantes de la Carrera Profesional de Matemática y Física de la UNHEVAL mejoren su nivel de aprendizaje de la multiplicación de números enteros.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Aquino & Delgado (2020), en su estudio de diseño cuasi experimental, plantea el objetivo de determinar que el programa COELEV mejora significativamente la resolución de problemas aditivos, implementando para el recojo de información el instrumento prueba escrita, adaptado de las pruebas ECE, donde concluye que el programa COELEV mejora significativamente en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes.



Arévalo & Pardo (2020), en su estudio con diseño cuasi experimental, se trazó como objetivo aplicar la yupana como estrategia etnomatemática en la construcción de números en los niños del primer y segundo grado, donde concluye que la yupana mejora significativamente en la construcción de números, puesto que en el post test del grupo experimental el 18% y 64% del total de niños se ubican en la escala de calificación de logro destacado y logro previsto, lo que significa que los niños logran desarrollar las capacidades de clasificación, seriación, ordinalidad, cardinalidad, correspondencia biunívoca y conservación.

Yon & Muená (2020), en su estudio con diseño pre experimental, programo como objetivo 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, teniendo como muestra 24 niños y niñas de cinco años, donde aplicó un pre test y post test diseñado, los cuales fueron validados por 3 juicios profesionales. Donde, concluye que la aplicación de material didáctico “yupana” influye significativamente para el desarrollo de capacidades matemáticas en niños y niñas de cinco años de la Institución Educativa Inicial N°628 Villa Primavera, Ucayali, 2019.

Zevallos (2019) en su investigación plantea como objetivo mejorar en los niños y niñas el uso de sus estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en la resolución de problemas de cantidad a través del empleo de la yupana. En la cual arribo a las siguientes conclusiones: Que la implementación de la Yupana mejoró el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en la resolución de problemas de cantidad en un 80%, así también genera el apego más hacia a la matemática, así lo demuestran los resultados de salida, pues el 60% de los niños y niñas se encontraba en logro previsto y el 40% en logro destacado, en cuanto a la comprensión y resolución de problemas



aditivos, sustractivos, multiplicativos y divisivos en base a este material yupana, además que este material incaico ayudó a desarrollar matemáticas en los estudiantes desde los tres niveles (manipula, gráfico y simbólico).

Guzmán et al., (2018), en su estudio realizado con finalidad de aplicar la Yupana y la Taptana para favorecer la resolución de problemas de adicción y sustracción de una institución Educativa Primaria del distrito del Rímac - Lima, con un tipo de estudio tipo investigación acción participativa, donde concluye que la aplicación de la Yupana y la Taptana si permitió que los estudiantes puedan resolver problemas matemáticos partiendo de su contexto, específicamente sumar y restar con canjes.

Obeso (2017) plantea como objetivo de investigación determinar si el uso de la Yupana mejora el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división en los alumnos de 3° grado de primaria de la I.E. “Nuevo Perú”. En el cual arribo a la conclusión de que los alumnos del tercer grado de Educación Primaria de la IEP 80 006 “Nuevo Perú” lograron mejorar significativamente su aprendizaje de las cuatro operaciones básicas mediante el uso de la yupana.

Seráfico (2013), en su estudio de tipo descriptivo comparativo, planteo como objetivo determinar el nivel de logro en la operativización de la adición de números naturales en niños del 1° grado de primaria cuyos docentes aplican la Yupana como material educativo en la IEP “Fe y Alegría” n°53, Huaycán y docentes que no aplican la Yupana como material educativo en la IEP N° 2073 “José Olaya Balandra. Año 2013, donde concluye que los niños cuyo docente aplica la Yupana como material educativo presentan un nivel de logro destacado en la operativización de la adición de números naturales en comparación con los niños cuyo docente no aplica la Yupana como material educativo.



2.1.3 Antecedentes locales

Quispe & Bejar (2020), propone como objetivo principal establecer la eficacia de la estrategia “el zorro y las ovejas” en la resolución de problemas aditivos en niños del segundo grado de la IEP N° 72308 “Juan Bustamante Dueñas” de Pusi en el año 2019. El estudio es de tipo experimental diseño cuasi-experimental, la muestra estuvo constituida por 23 estudiantes. Obteniendo en los resultados en los procesos de resolución de problemas aditivos del grupo control en la prueba de entrada se obtuvo un promedio de 0,9 puntos estando en inicio del aprendizaje, mientras que en la prueba de salida alcanzaron un promedio de 16,41 puntos, ubicándolos en los niveles de logro (A) y logro destacado (AD), en la prueba de la hipótesis estadístico T de Student obtuvo el valor de $P= 0,025 < 0,05$, concluyendo que la estrategia “el zorro y las ovejas”, resulta eficaz para la resolución de problemas aditivos en niños del segundo grado de la IEP N° 72308 “Juan Bustamante Dueñas”.

Pardo (2018), plantea como objetivo aplicar la Yupana como estrategia etnomatemática en la construcción de números en los niños del primer y segundo grado de la Institución Educativa N° 54163 del distrito de San Jerónimo. Arriba a la conclusión que la Aplicación de la Yupana como estrategia etnomatemática influye en el desarrollo de las capacidades de la construcción de números en los niños del primer y segundo grado, puesto que en el post test del grupo experimental el 18% y 64% de del total de niños se ubican en la escala de calificación de logro destacado y logro previsto, lo que significa que los niños logran desarrollar las capacidades de clasificación, seriación, ordinalidad, cardinalidad, correspondencia biunívoca y conservación; asimismo a un nivel de significancia del 5% en el estadístico de la prueba de hipótesis de la t se tiene que $t_0= 5,6895$ mayor a $T = -2,007$ entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la



hipótesis alterna lo que significa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes obtenidos de los niños del grupo experimental y control.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 La yupana

Rivas (2010) menciona que esta palabra yupana proviene del idioma quechua que viene del verbo yupay que significa contar. Por ende, la yupana es concebida como un tablero de cálculo. Así también Radicati (n.d.) se refiere a la Yupana como un tablero incaico para calcular.

Para Pardo (2018) la Yupana es presentada también como el ábaco inca, y servía como el complemento del quipu, la yupana lo usaban los matemáticos incas para poder sumar, restar, multiplicar y dividir, antes de poner esta información numérica en los Quipus.

2.2.1.1 Interpretaciones de la yupana

Interpretación del tablero de Guaman Poma realizada por Henry Waseén, pionero en intentar buscar la interpretación de los cálculos en la Yupana fue realizado en el año 1931, que publica en su artículo “El antiguo ábaco peruano”, según Leonard y Shakiban (2011), este autor asume que los puntos blancos del tablero de Guaman Poma significan ausencia de fichas y los puntos negros presencia del registro o cantidades; el tablero se ubica de forma vertical, donde las filas estarían organizados en grupos de orden decimal de uno al diez mil, y los recuadros en horizontal de izquierda a derecha fueron asignados con los valores de 5, 15, 30 y 30. Es decir: en el primer casillero cada agujero tiene el valor de uno ($5 \times 1 = 5$), en el segundo casillero cada agujero tiene el valor de cinco

($3 \times 5 = 15$), en el siguiente cada uno a quince (2×15) y el último a treinta ($30 \times 1 = 30$). Esta interpretación no ha tenido mayor atención por parte de los investigadores, porque su funcionamiento resulta bastante forzado y menos práctico.

	A	B	C	D	
10000	○ ○ ○ ○ ○ ○ 5×10000	○ ○ ○ ○ ○ 3×50000	○ ○ ○ ○ 2×150000	○ ○ 300000	a
1000	○ ○ ○ 5×1000	○ ○ 3×5000	○ 2×15000	○ 30000	b
100	○ ○ 5×100	○ 3×500	○ 2×1500	○ 3000	c
10	○ ○ 5×10	○ 3×50	○ 2×150	○ 300	d
1	○ ○ 5×1	○ 3×5	○ 2×15	○ 30	e
	1	5	15	30	

Figura 2. Propuesta De Tablero Según. Waseén.

Fuente: Henry Waseén (1931) en Leonard y Shakiban (2011, pág.85).

Burns centra su interpretación en la ilustración de Guaman Poma, a diferencia de los demás sostiene que la Yupana no debe situarse como está en la ilustración, sino más bien en forma horizontal, pero conserva la cantidad de agujeros en cinco, tres, dos y uno, donde la columna más a la derecha está reservada para los dígitos de la unidad, seguida por las decenas, centenas y los millares. Para realizar los cálculos se emplean, en las tres filas de 5, 3 y 2 agujeros, la fila superior sirve de “memoria” y tiene el valor de diez. Al completar los agujeros de la columna con piedras o granos se cambia con uno de la parte superior, es decir, diez fichas o granos colocados en cada agujero y recuadro se pueden cambiar con una ficha en el espacio de la “memoria”. Luego esta piedra o ficha de la “memoria” se desplaza al siguiente nivel o columna de las decenas. Esta configuración permite realizar con cierta facilidad la suma y la resta, mientras que para los cálculos de

multiplicación y división son necesarios los resultados parciales y mayor cantidad de piedras o fichas.

10000	1000	100	10	1	
○	○	○	○	○	10
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	2x1
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	3x1
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	5x1

Figura 3. Interpretación Del Tablero Según W. Burns.

Fuente: Metomoción(2018), Quipo y yunana, instrumentos matemáticos incas(II).

2.2.1.2 Diseño y elaboración de la yupana actual

Tomamos como referencia en el diseño de la yupana para usar como material didáctico lo propuesto por Sardon (2014) el cual se observa en la figura 4, lo cual modificamos para usar en esta investigación, agregando un sector para poder representar la segunda cantidad en la yupana. Porque tenemos la convicción de que ambas cantidades debe ser representado en la yupana, en el caso de la adición(sumandos) y en la sustracción (minuendo y sustraendo). Para posterior a ello realizar las operaciones de adición y sustracción. Finalmente poder representar la respuesta en el espacio final de acuerdo a la columna que corresponda (Unidades, Decenas, Centenas) como lo observamos la yupana modificada en la figura 5.

En esta yupana existe columnas de diferentes colores que pertenece a cada valor posicional en sistema decimal, en cada columna existe 10 espacios, tomando como valor de 1 cada espacio, teniendo como regla que al llenarse una columna los 10 espacios se realiza canje, con la unidad superior inmediata. Realizándose el llenado en cada columna de la primera cantidad de la parte inferior hacia la parte superior, respetando el valor posicional del número a representar, de la misma se representa la segunda cantidad en la parte superior, respetando el valor posicional de cada número como podemos observar en la figura 6, donde el estudiante representa las dos cantidades 532 y 6, para realizar la resolución del problema planteado (532+6).

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

Figura 4. Yupana

Fuente: Sardon (2014) *Estrategias metodologicas en educación intercultural bilingüe para Ciencias*,(pag. 45).

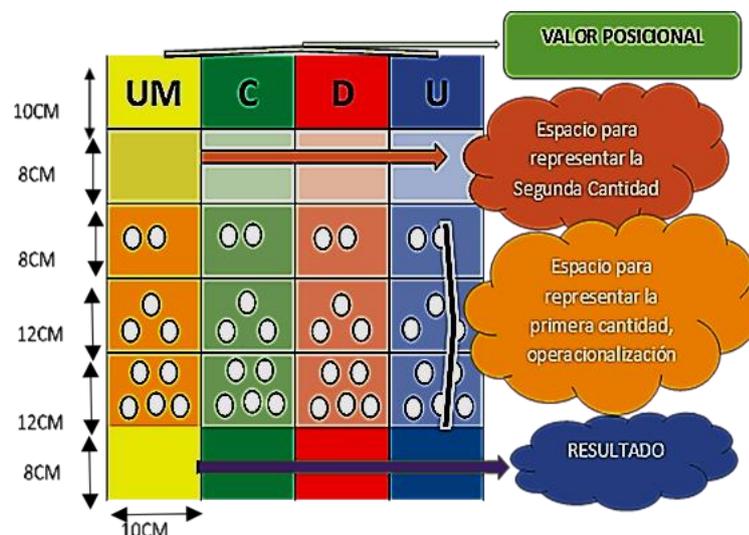


Figura 5. Yupana modificada.



Figura 6. Uso de la yupana modificada.

A. Materiales para su elaboración

- Cartón prensado 56x30 CM.
- Corrospum 10x56 CM de varios colores.
- Silicona.
- Plumón permanente indeleble.
- Tapas de Botella.
- Tijera y cúter.
- Cinta.

B. Proceso de elaboración

- Trazar los cuadrantes de acuerdo a la medida de la figura 5 con el plumón indeleble.
- Marcar el diámetro de las tapas de descartable en el Corrospum de acuerdo a la posición observada en la figura 5, posterior a ello recortar los 10 espacios en cada color de Corrospum.
- Pegar con la silicona el Corrospum de acuerdo al orden de colores de la figura 04.

- Finalmente Escribir los valores posicionales con el plumón indeleble y forrar con cinta el espacio del resultado.

2.2.1.3 Características y funcionalidad de la yupana.

- Material concreto y manipulable, permite la construcción del aprendizaje cumpliendo los tres niveles (concreto, Grafico, Simbólico).
- Tiene como base el sistema decimal.
- Permite trabajar la fase concreta, representativa y simbólica, garantizando de esa forma un aprendizaje significativo.
- Permite representar números respetando el tablero posicional.
- Permite resolver problemas de adición con canjes.

Paso 1: Representar la primera cantidad.

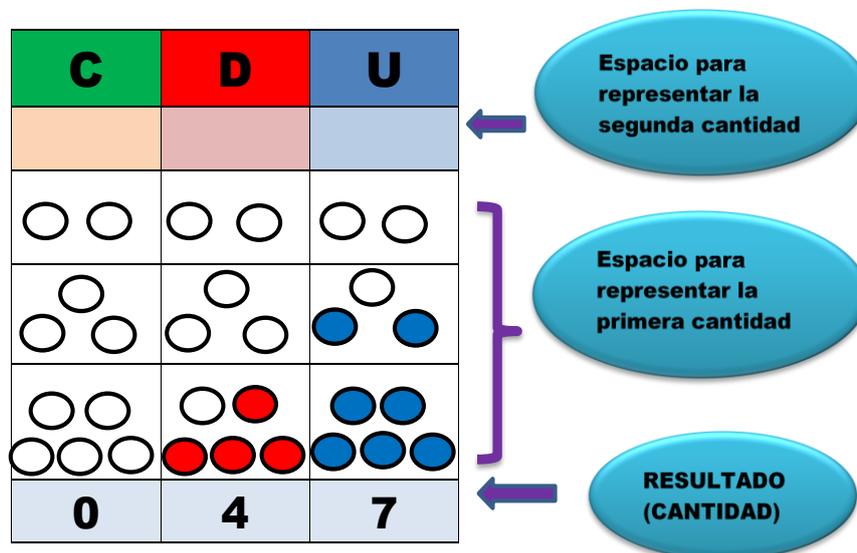


Figura 7. Representación del Número 47

Paso 2: Representar la segunda cantidad, ingresar a los espacios vacíos de la primera la segunda cantidad.

Paso 3: Si al ingresar las dos cantidades a los espacios vacíos de la yupana falta espacios para seguir ingresando o se llenan totalmente, se realiza canjes.

Paso 4: Contabilizar las cantidades en cada columna para hallar la suma.

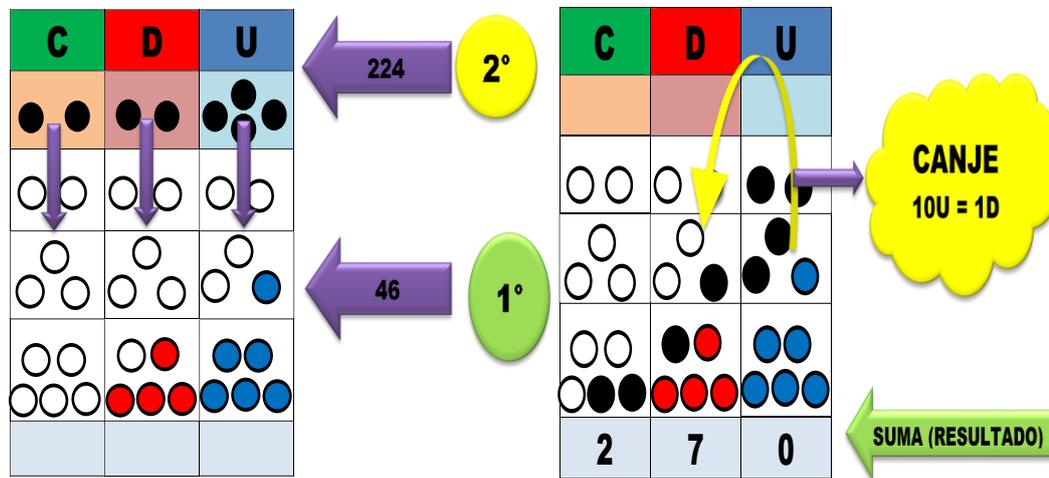


Figura 8. Sumamos dos Cantidades $224+46$

- Permite resolver problemas de sustracción con canjes.

Paso 1: Representar las cantidades.

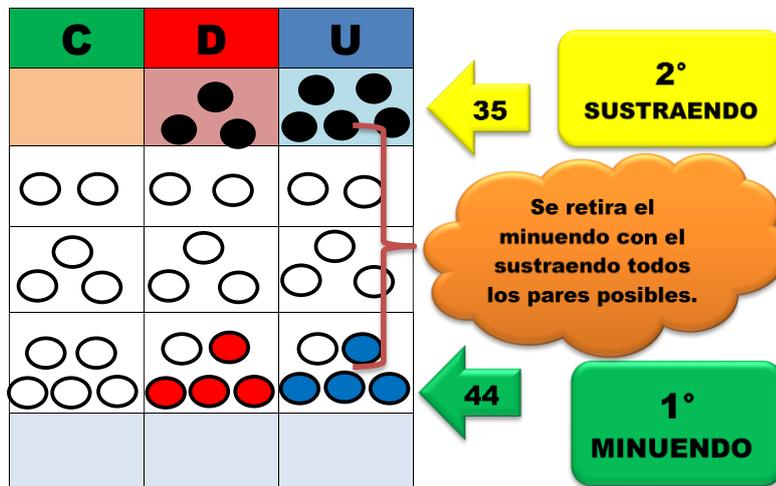


Figura 9. Restamos $44 - 35$

Paso 2: Se retira un minuendo y sustraendo haciendo pares hasta que no quede ninguna cantidad en el sustraendo.

Paso 3: Se termina de sacar las parejas hasta que no quede ninguna cantidad en el sustraendo tanto en las unidades y en las decenas.

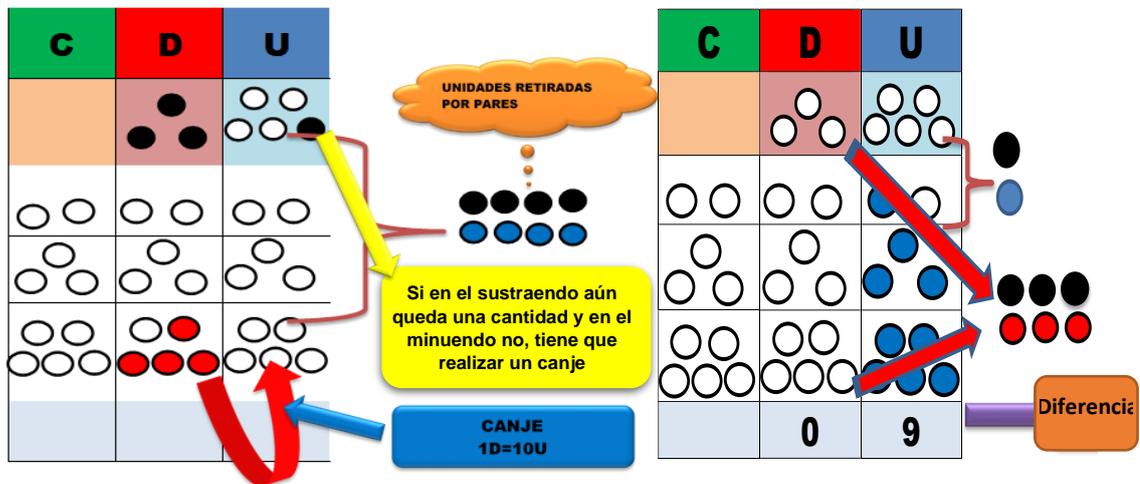


Figura 10. Realización de Canjes

2.2.2 Material didáctico

Se reconoce como material didáctico al conjunto de herramientas que intervienen y facilitan el aprendizaje de estudiantes en las diversas instituciones educativas de acuerdo al contexto y la realidad del educando. En este sentido se considera que el material educativo es el conjunto de medios de los cuales aplica el docente para la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, para que estos adquieran conocimientos mediante el uso de todos sus sentidos, cumpliendo con la condición de despertar el interés del estudiante y garantizar un aprendizaje significativo (Morales, 2012).

Los materiales didácticos concretos son recursos y herramientas que transmiten y captan la atención para un buen proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de un contexto educativo, desarrollando en los niños(as) todos sus sentidos y así accedan de manera fácil y creativa todos los conocimientos y sea duradera. También se indica que los materiales didácticos son herramientas que ayudan a los docentes a presentar y desarrollar sus clases a los niños(as) para que construyan un aprendizaje significativo (Guerrero, 2009).



Las características de los materiales didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje según (Bautista,2013), son los siguientes:

- Son de carácter motivador: ya que, según la forma, textura, color y características particulares del material, despertara el interés y curiosidad para su utilización.
- Son de carácter polivalente: los materiales pueden ser utilizados como elementos en varias actividades escolares y como elementos de diferentes juegos.
- Son de carácter colectivo: su utilización puede ser individual o colectiva.

2.2.2.1 Objetivos de los materiales didacticos

Son diversos los objetivos que persigue el material educativo ya que mediante su aplicación se logra el aprendizaje significativo de los educandos. Rojas (2013), señala los siguientes objetivos del material educativo:

- Ayudar docente a presentar los conceptos de cualquier área en forma fácil y clara.
- Lograr la proyección de los efectos de la enseñanza en las aplicaciones posteriores por el educando.
- Desarrollar la capacidad creadora de observación y el poder de la apreciación de lo que nos brinda la naturaleza.
- Despertar y mantener el interés de los educandos.
- Posibilitar la capacidad creadora de los educandos.
- Promover la participación activa de los alumnos en la construcción de sus propios aprendizajes.

2.2.2.2 Cualidades de los materiales didácticos.

Las principales cualidades que deben tener los materiales educativos según Mattos Benigno (1999) indica que se clasifican en dos dimensiones las cuales se observan en la tabla 1.

Tabla 1

Cualidades del Material Didáctico

Cualidades pedagógicas	Cualidades prácticas
<ul style="list-style-type: none">• Simple• Claro• Verdadero• Exacto• Atractivo• Adaptable	<p>Fácil de manipular: transportar, clasificar, reproducir y fabricar.</p> <p>De costo razonable para los usuarios.</p>

2.2.3 Resolución de problemas

Según D’Zurilla, Nezu y Maydeu-Olivares (1995), la resolución de problemas implica la búsqueda racional de una solución o soluciones a través de una serie de estrategias, metodologías que ayudan a solucionar o afrontar una situación problemática.

Se consideran cuatro habilidades básicas:

1. Definición y formulación del problema.
2. Generación de soluciones alternativas.
3. Toma de decisión.
4. Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.

Así mismo, la resolución de problemas como enfoque orienta y da sentido a la educación matemática, persiguiendo el propósito de desarrollar ciudadanos que “actúen y piensen matemáticamente” al resolver problemas en diversos contextos, orientando la metodología en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática (MINEDU, 2015).

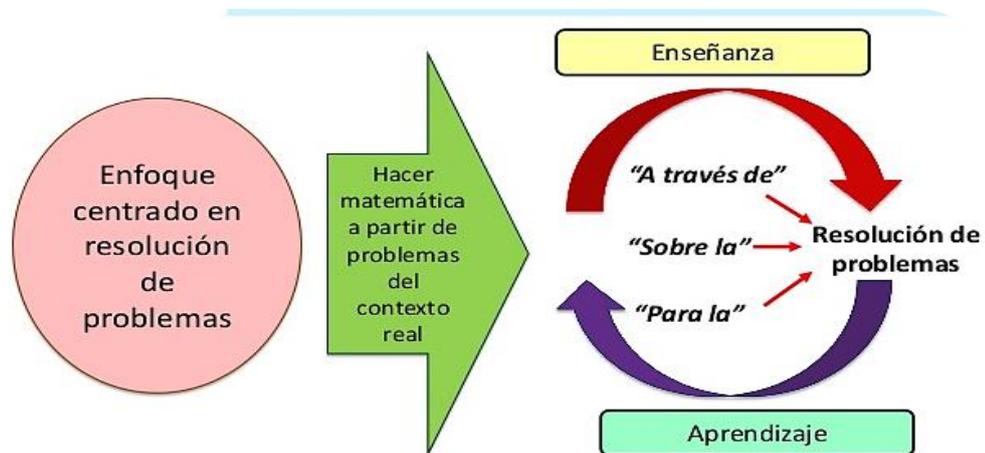


Figura 11. Enfoque Resolución de Problemas

Fuente: MINEDU, *Rutas del aprendizaje* (2015).

2.2.4 Problemas aditivos

Se indica que es un problema aditivo, cuando para resolverlo hay que realizar una suma o bien una resta, donde el estudiante tiene que analizar las relaciones que hay entre datos del problema para poder reconocer qué operación realizar para resolverlos, para lo cual se debe ayudar con la implementación de material didáctico (Yupa & Torres, 2017).

Como referente principal para el desarrollo de las estructuras aditivas citamos a Vergnaud (199 citado en Butto y Delgado 2012), quien indica que los problemas de estructura aditiva son todas aquellos donde intervienen sumas o restas para resolución de problemas, no pudiéndose estudiar en forma separada, por que pertenecen a una misma familia de problemas.

Por lo tanto, así como indica Aguilar & Navarro (2000) los estudiantes determinan qué tipo de estrategias usar para darle solución a un problema aditivo que surge de su realidad contextual. De esa manera, el estudiante para la resolución de problemas de estructuras aditivas tiene que llevar a cabo con una operación de suma o de resta.

2.2.4.1 Estructura aditiva.

Las estructuras aditivas se clasifican en cuatro categorías: cambio, combinación, comparación e igualación (Riley, Greeno y Heller, 1983; Verschaffel & De Corte, 1993)".

Tabla 2

Categorías de la Estructura Aditiva

CATEGORIA	CONCEPTO	EJEMPLO
CAMBIO	Recoge todas las situaciones en que una cantidad sufre incrementos o decrementos.	Estado Inicial+ Variación= Estado Final Ej.: Elena tiene 5 libros. Compró 3 libros más ¿Cuántos libros tiene ahora?
COMBINACIÓN	Abarca las situaciones derivadas de una cantidad o de un conjunto constituido por subcantidades o subconjuntos. Es la categoría que estudia los problemas y que se ocupa de la relación entre la parte y el todo.	Estado parcial 1 + Estado parcial 2 = Estado Total Ej.: Jesús tenía 5 manzanas rojas y 3 manzanas verdes ¿Cuántas manzanas tiene en total?
COMPARACIÓN	Contempla todas las situaciones en que una cantidad es comparada con respecto a un referente.	Estado 1 + comparación = Estado 2



CATEGORIA	CONCEPTO	EJEMPLO
		Ej.: Juan tiene 5 soles y pedro 3 soles más que Juan ¿Cuántos pesos tiene Pedro?
IGUALACIÓN	Se ocupa de las situaciones en que dos cantidades, tras ser comparadas, se modifican hasta llegar a ser iguales.	Estado Parcial 2 +Variación= Estado parcial 1 Ej. : Tengo 2 canicas. Si he perdido 5 canicas ¿Cuántas canicas tenía antes de empezar la partida?

2.2.5 Resolución de problemas aditivos

La resolución de problemas aditivos es entendida como el dar solución a retos, desafíos, dificultades y problemas de la vida cotidiana, para los cuales utiliza las estrategias o caminos de solución, usando las operaciones de adición(suma) y sustracción(resta), llevando a cabo procesos de resolución y organización de los conocimientos matemáticos.

2.2.5.1 Definición de suma y resta

A. La adición de números.

Para Obeso (2017) La adición es la operación matemática de composición que consiste en unir o añadir dos números o más, para obtener una cantidad final o total. La suma también ilustra el proceso de juntar dos colecciones de objetos con el fin de obtener una sola colección.

La adición es una operación que tiene por objetivo reunir dos números llamados sumandos, en uno solo llamado suma. (Méndez,2006).



Tabla 3

Estructura de la Adición

5	+	6	=	11
SUMANDOS			SUMA	

Tabla 4

Propiedades de la Adición

Asociativa:	Conmutativa:	Elemento neutro:
El modo de agrupar los sumandos no varía el resultado.	El orden de los sumandos no varía la suma.	El 0 es el elemento neutro de la suma porque todo número sumado con él da el mismo número.
$(a + b) + c = a + (b + c)$	$a + b = b + a$	$a + 0 = a$

B. La sustracción de números.

La sustracción de números enteros es equivalente a una adición, donde al minuendo se le suma el opuesto del sustraendo. (Méndez,2006).

Así mismo podemos decir que la sustracción es quitar de un todo (minuendo) una parte (sustraendo), para obtener lo que queda (diferencia).

Tabla 5

Estructura de la Sustracción

8	-	6	=	2
MINUENDO		SUSTRAENDO		DIFERENCIA



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en instituciones educativas primarias de las zonas rurales de la región de Puno.

3.2 PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio de investigación abarco el periodo de tiempo desde el mes de mayo del 2021 hasta el mes de diciembre del 2021 que implicó la determinación del tema de estudio, planteamiento del problema, establecimiento de objetivos, formulación de hipótesis, revisión de referencias literarias, análisis de resultados y elaboración de conclusiones y sugerencias.

3.3 PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

El material de recopilación de los datos requeridos en la investigación, sobre los estudiantes de segundo grado de primaria fue la prueba escrita, la cual está constituido por 10 ítems la variable resolución de problemas, dividido en las siguientes dimensiones: resolución de problemas de adición (5 ítems), resolución de problemas de sustracción (5 ítems), tomando un puntaje de 2 puntos la respuesta correcta de cada ítem para la variable resolución de problemas aditivos, en cuanto para las dimensión el valor que toma la respuesta correcta es 4 puntos, siendo así 4 puntos por 5 ítems 20 puntos, mientras las respuestas incorrectas toman el valor de 0 puntos, tomando el valor vigesimal como base toda la investigación.



3.3.1 Técnica

Se utilizó la técnica del examen, que reside en la formulación de preguntas que puede presentarse de forma escrita o verbal. Lo cual Hualpa (2019) define que: “Un examen es una prueba que se hace para comprobar los conocimientos que posee una persona sobre una determinada cuestión” (pág. 32)

Asimismo, se utilizó el análisis documental en la recopilación de datos en base al registro de notas o calificaciones en el área de matemática con relación a sus dimensiones.

3.3.2 Instrumento

Se aplicó la prueba escrita la cual para Hualpa (2019) las pruebas escritas son instrumentos en los cuales las preguntas formuladas por el docente de manera escrita, teniendo que ser respondidas por los estudiantes, en este caso resolviendo las preguntas formuladas marcar una de las alternativas. Las cuales se aplicaron en dos oportunidades.

Prueba de entrada. - Se aplicó al comienzo de un proceso evaluador, para detectar la situación inicial de los estudiantes. Orienta a medir el nivel de conocimiento; antes de aplicar la yupana como material didáctico.

Prueba de salida. - Se realizó al culminar un proceso de enseñanza o aprendizaje y se contrasta los resultados obtenidos.

El instrumento se validó por opinión de expertos: Dr. Nilton Cesar Mayta Jara, Dr. Henry Mark Vilca Apaza y el Dr. Fredy Sosa Gutierrez. Acorde con el juicio de valoración otorgado por los expertos en promedio se obtiene una valoración de 37 puntos, lo cual significa favorable respecto a los diferentes criterios de evaluación, por ende, se calificó como apto mencionado instrumento para la aplicación en el estudio.

Tabla 6

Validez de los Instrumentos Mediante Juicio de Expertos

Expertos	Especialidad	Opinión
Dr. Henry Mark Vilca Apaza	Educación	Favorable
Dr. Fredy Sosa Gutierrez	Educación	Favorable
Dr. Nilton Cesar Mayta Jara	Educación	Favorable

3.4 POBLACION Y MUESTRA DE ESTUDIO

Tomando en cuenta a Ñaupas et al. (2018), quien indica que la población es un el total de individuos o instituciones que se toman para investigar que tienen las características necesarias. Concibiendo por ende a nuestra población como la totalidad del fenómeno a estudiar, donde la unidad de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación, tomando de esa forma para esta investigación a los niños y niñas del segundo grado de la IEP Rurales de Puno 2020.

Para determinar la muestra, se empleó el muestreo no probabilístico opinático intencional, puesto según Ñaupas et al. (2018), el motivo o intención que prima es el objetivo persigue el investigador, por lo cual se seleccionó a los alumnos del segundo grado de las escuelas rurales de la región de Puno, las cuales se detalla en la tabla 7, a partir del cual se recolectaran datos que permitan determinar la eficacia de la yupana como material didáctico en la resolución de problemas aditivos.

Tabla 7*Muestra de la Investigación*

IEP RURAL	GRADO	SECCION	ESTUDIANTES		
			MUJERES	VARONES	SUBTOTAL
N° 72 129 CHOCCO	2°	U	3	6	9
N° 72532 ORIENTAL	2°	U	3	4	7
N° 70068 COLLANA	2°	U	4	4	8
N° 70 130 CHOQUETANCA	2°	U	3	4	7
TOTAL			14	17	31

3.5 DISEÑO DE INVESTIGACION

La investigación es de tipo experimental de diseño cuasi experimental, porque tiene dos grupos que han sido tomados de una forma intacta, no aleatoria; es decir: control y experimental. Es también cuasi experimental porque cuenta con los tres elementos básicos que intervienen en la experimentación: porque se manipula la variable independiente la yupana, sobre la variable dependiente resolución de problemas aditivos. Siendo un estudio de intervención, porque genera una situación para tratar de explicar cómo afecta a quienes participan en ella en comparación con quienes no participan en ello (Hernández, 2009). Así mismo cumple con el requerimiento de presentar con dos grupos similares, formados por el investigador.

El diseño de investigación que se empleo es el cuasiexperimental con prueba previa (pre - test) y prueba posterior o de salida (post test), con dos grupos experimentales (GE) y dos grupos de control (GC). La presentación esquemática es la siguiente: Diseño de los dos Grupos, con Pre y Post prueba.

Tabla 8

Diseño de la Investigación

		Dónde:
GE1	Y1 ----- X ----- Y2	GE1= Grupo experimental 01
		GE2 = Grupo experimental 02
GC1	Y1 ----- Y2	GC1= Grupo control 01
		GC2= Grupo control 02
GE2	Y1 -----X----- Y2	Y1 = Pre Test
		X = Aplicación de la Yupana.
GC2	Y1 ----- Y2	Y2 =Post Test

3.6 PROCEDIMIENTO

La ejecución del proyecto se realizó mediante los siguientes procedimientos:

- Primero, se consiguió autorización de los directores y docentes de las instituciones educativas primarias N° 72532, 72129, 70130 y 70068, para la aplicación del material didáctico y recolección de datos mediante la prueba escrita.
- Segundo, se coordinó con los docentes a cargo del segundo grado y con los estudiantes para ejecutar la investigación, pidiendo su colaboración y explicando los beneficios que brinda el estudio, comprometiéndose cumplir con todas las



medidas sanitarias para contrarrestar el contagio del Covid-19.

- Tercero, se aplicó a los estudiantes la prueba escrita de entrada (pre test), a los grupos de control y experimental, para medir sus competencias matemáticas en la resolución de problemas aditivos.
- Cuarto, se desarrolló 10 sesiones de aprendizaje en los grupos experimentales, usando la yupana como material didáctico para resolver problemas aditivos, de esa forma puedan mejorar su comprensión de los conceptos matemáticos.
- Quinto, se aplicó la prueba de salida (post test) a los estudiantes del segundo grado de los grupos de control y experimental.
- Sexta, se generó una base de datos en el programa Microsoft Excel para poder procesar los resultados de manera ordenada, así mismo analizar y construir cuadros de frecuencia. Así mismo se realizó el procesamiento estadístico en el paquete estadístico SPSS versión 28, para validar las hipótesis.

3.7 VARIABLES

Según Hernandez et al. (2014), la variable es una cualidad, característica que puede oscilar o variar y cuya cambio es susceptible de medirse, observarse y manipularse. Entendiendo ello este estudio presenta dos variables:

- Variable 1: La yupana.
- Variable 2: Resolución de problemas aditivos.



Tabla 9

Operacionalización de Variables

Variab	Dimensiones	Indicadores	Técnica e instrumento
VI Yupana	Material didáctico	Manipulable.	10 Sesiones de aprendizaje
		Permite representar números.	
		Permite el entendimiento del sistema vigesimal.	
		Permite resolver problemas adición y sustracción.	
VD	Resuelve de problemas de adición.	Permite realizar canjes	Examen
		Realiza la acción de agregar, para resolver problema de adición hasta con dos cifras.	
Resolución de problemas Aditivos	Resuelve de problemas de adición.	Realiza la acción de agregar y canjear, para resolver problema de adición con canjes hasta con dos cifras. Realiza la acción de agregar, para resolver problema de adición con hasta con tres cifras.	Prueba Escrita.



VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
		Realiza la acción de quitar, para resolver problema de sustracción hasta con dos cifras.	
	Resuelve problemas de sustracción	Realiza la acción de quitar y canjear, para resolver problema de sustracción con canjes hasta con dos cifras.	
		Realiza la acción de quitar, para resolver problema de sustracción hasta con tres cifras.	

3.8 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Posterior a la aplicación de la prueba escrita y recojo de información a través de una guía de análisis documental dirigida a una muestra seleccionada, se procesa la información en Excel mediante la escala de calificación cualitativa y cuantitativa brindada por el MINEDU en el Currículo Nacional.

Tabla 10*Escala de Calificación Cualitativa y Cuantitativa Según el Currículo Nacional*

ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA
C (En inicio)	0-10
B (En Proceso)	11-13
A (Logro Previsto)	14-16
AD (Logro Destacado)	17-20

3.8.1 Diseño estadístico para la prueba de hipótesis

Para la identificación y descripción de datos, se utilizó la estadística descriptiva con tablas de distribución de frecuencias, gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central.

- **Elaboración de tablas.** - De acuerdo a una escala que previamente se determinó, los datos recogidos se expresaron en tablas de distribución porcentual.
- **Elaboración de gráficos estadísticos.** - Las tablas de distribución de frecuencia son ilustrados, solo en casos necesarios, con gráficos de barra.
- **Prueba T de Student para muestras independientes.**

$$\text{Prueba T de Muestras Independientes} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

donde

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} (x_i - \bar{x}_1)^2 + \sum_{j=1}^{n_2} (x_j - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Figura 12. Formula de T de Student



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

En este apartado se exponen los resultados obtenidos en la investigación realizada y su respectivo análisis e interpretación, la misma que está organizada en dos partes: Procesamiento y comparación de resultados del nivel de conocimiento en la prueba de entrada y salida entre el primer grupo de control y el primer grupo experimental. Procesamiento y comparación de resultados del nivel de conocimiento en la prueba de entrada y salida entre el segundo grupo de control y el segundo grupo experimental.

Los resultados correspondientes a la variable independiente se procesaron con el uso de una PC, en el programa de Microsoft Word para la documentación, Microsoft Excel para la parte estadística y para la prueba de hipótesis se utilizó la prueba T de student de medias independientes usando el aplicativo IBM-SPSS versión 28.0.0.

4.1.1 Procesamiento y comparación de resultados del nivel de conocimiento en la prueba de entrada y salida entre el primer grupo de control y el primer grupo experimental.

4.1.1.1 Resultados obtenidos con relación al objetivo específico 1 resuelve problemas de adición.

Tabla 11

Resultado del primer grupo experimental en la resolución de problemas de adición

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10	5	71.4	0	0.0

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
B=PROCESO	11-13	0	0.0	2	28.6
A=LOGRO PREVISTO	14-16	2	28.6	1	14.3
AD=LOGRO	17-20	0	0.0	4	57.1
DESTACADO					
TOTAL		7	100%	7	100%

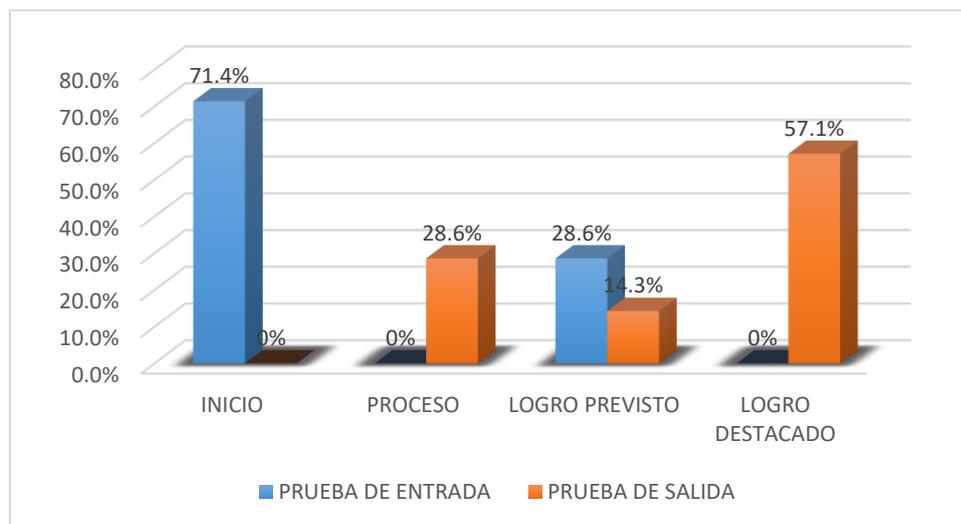


Figura 13. Resultados alcanzados del primer grupo experimental en la resolución de problemas de adición.

Según la tabla 11 y figura 13, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo experimental de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 72532-Oriental, Donde 71,4% de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 0% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 28,6% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado. Mientras en la evaluación de salida el 57.1% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto, el 28.6% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, destacando que; con la aplicación de la yupana como material didáctico se mejora significativamente en la resolución de

problemas de adición. Por lo cual se afirma que es eficaz para la resolución de problemas de adición.

Tabla 12

Resultados del primer grupo control en la resolución de problemas de adición.

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10	6	66.7	5	55.6
B=PROCESO	11-13	2	22.2	3	33.3
A=LOGRO PREVISTO	14-16	1	11.1	1	11.1
AD=LOGRO DESTACADO	17-20	0	0.0	0	0.0
TOTAL		9	100%	9	100%

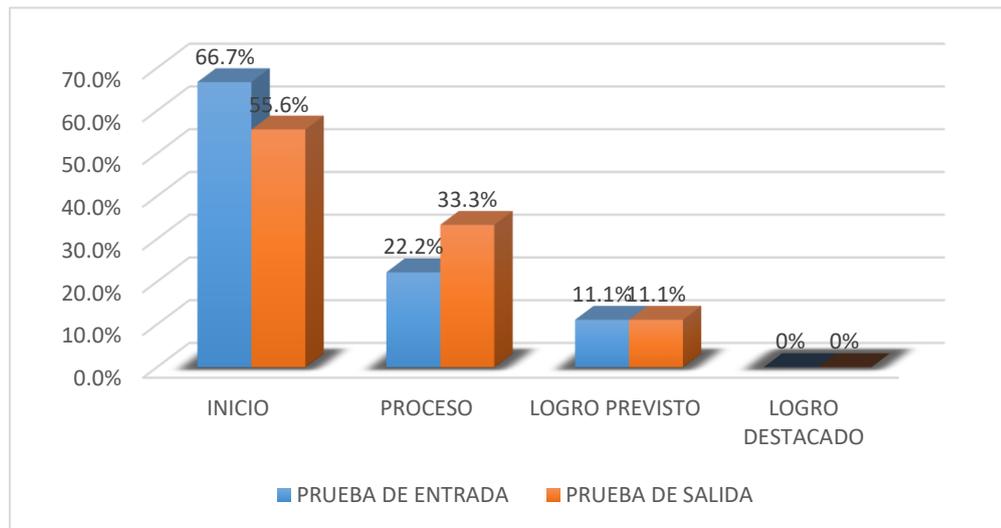


Figura 14. Resultados alcanzados del primer grupo control en la resolución de problemas de adición

Según la tabla 12 y figura 14, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo control de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 72129-Chocco, donde 66.7% de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 22.2% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 11.1% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado. Mientras en la

evaluación de salida el 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado, el 11.1% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto, el 33.3% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, en donde, se destacando que; sin la aplicación de la yupana como material didáctico no se mejora significativamente en la resolución de problemas de adición.

4.1.1.2 Resultados obtenidos con relación al objetivo específico 2 resuelve problemas de sustracción.

Tabla 13

Resultados del primer grupo experimental en la resolución de problemas de sustracción.

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10	6	85.7	1	14.3
B=PROCESO	11-13	1	14.3	3	42.9
A=LOGRO PREVISTO	14-16	0	0.0	1	14.3
AD=LOGRO DESTACADO	17-20	0	0.0	2	28.6
TOTAL		7	100%	7	100%

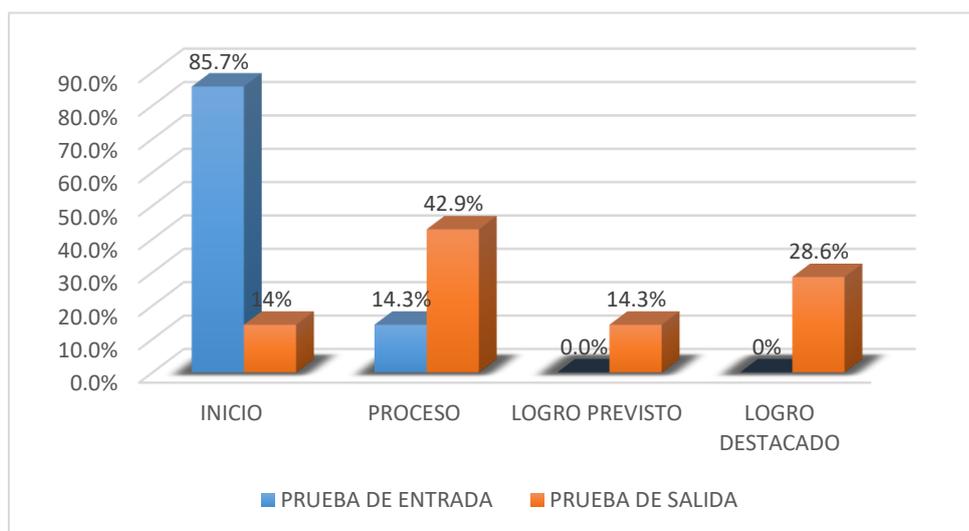


Figura 15. Resultados alcanzados por el grupo primer experimental en la resolución de problemas de sustracción.



Según la tabla 13 y figura 15, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo experimental de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 72532-Oriental, donde 85.7% de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 0% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado. Mientras en la evaluación de salida el 28.6% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto, el 42.9% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, en donde, se destacando que; con la aplicación de la yupana como material didáctico se mejora significativamente en la resolución de problemas de sustracción. Por ende, se afirma que la yupana es eficaz para la resolución de problemas de sustracción.

Tabla 14

Resultados del primer grupo control en la resolución de problemas de sustracción.

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10	7	77.8	6	66.7
B=PROCESO	11-13	1	11.1	3	33.3
A=LOGRO PREVISTO	14-16	1	11.1	0	0.0
AD=LOGRO DESTACADO	17-20	0	0.0	0	0.0
TOTAL		9	100%	9	100%

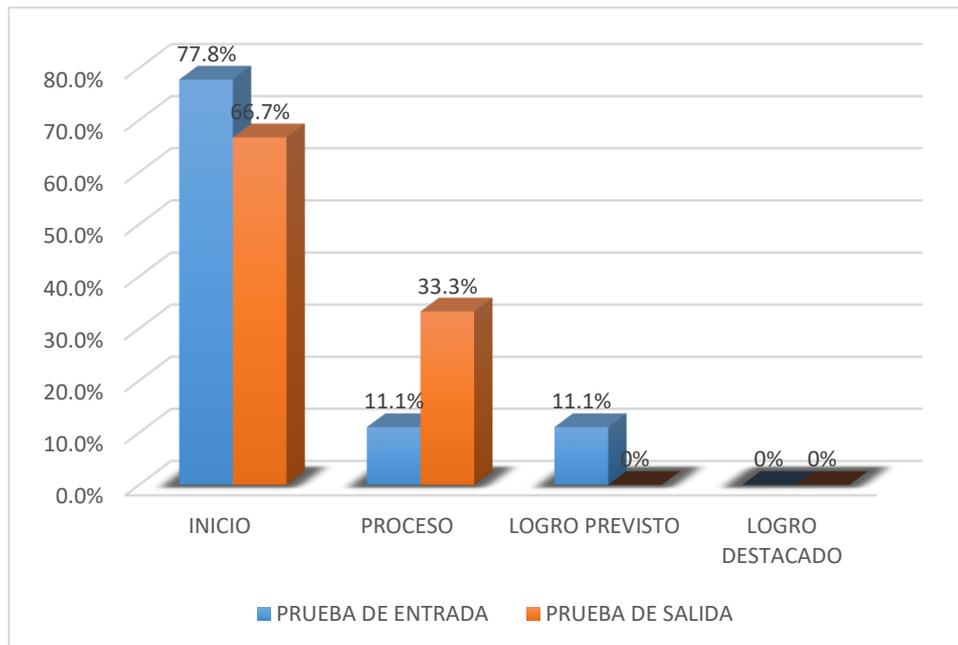


Figura 16. Resultados alcanzados por el primer grupo control en la resolución de problemas de sustracción.

Según la tabla 14 y figura 16, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo control de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 72129-Chocco, donde 77.8% de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 11.1% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 11.1% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado. Mientras en la evaluación de salida el 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado, el 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto, el 33.3% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, en donde, se destacando que; sin la aplicación de la yupana como material didáctico no se mejora significativamente en la resolución de problemas de sustracción. Siendo necesario implementar estrategias y recursos con urgencia.

4.1.1.3 Resultados obtenidos con relación al objetivo general resuelve problemas aditivos

Tabla 15

Resultados del primer grupo experimental en la resolución de problemas aditivos

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10	5	71.4	0	0.00
B=PROCESO	11-13	1	14.3	3	42.86
A=LOGRO PREVISTO	14-16	1	14.3	1	14.29
AD=LOGRO	17-20	0	0.0	3	42.86
DESTACADO					
TOTAL		7	100%	7	100%

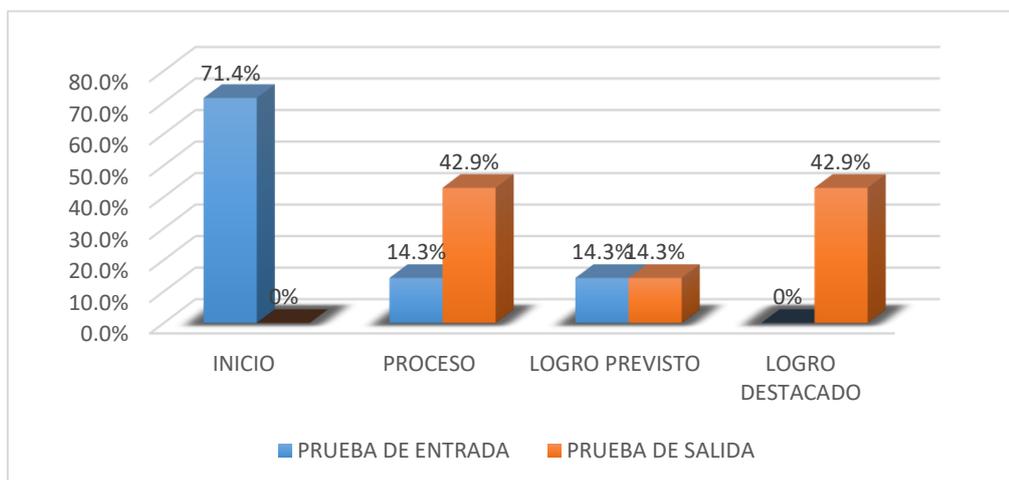


Figura 17. Resultados alcanzados del primer grupo experimental en la resolución de problemas aditivos.

Según la tabla 15 y figura 17, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo experimental de los estudiantes del segundo grado de la I.E.P. N° 72532-

Oriental, donde 71.4% de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado. Mientras en la evaluación de salida el 42.9% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, en donde, se destacando que; con la aplicación de la yupana como material didáctico se mejora significativamente en la resolución de problemas de aditivos

Tabla 16

Resultados del primer grupo control en la resolución de problemas aditivos.

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10	7	77.8	7	77.8
B=PROCESO	11-13	1	11.1	1	11.1
A=LOGRO PREVISTO	14-16	1	11.1	1	11.1
AD=LOGRO DESTACADO	17-20	0	0.0	0	0.0
TOTAL		9	100%	9	100%

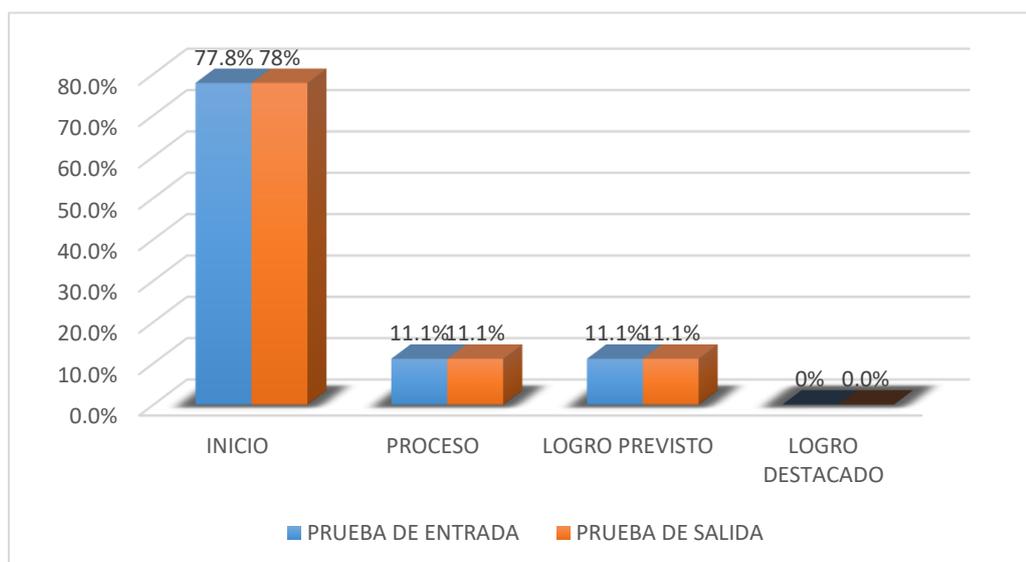


Figura 18. Resultados alcanzados por el primer grupo control en la resolución de problemas aditivos.



Según la tabla 16 y figura 18, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo control de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 72129-Chocco, donde 77.8% de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 11.1% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 11.1% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado. Mientras en la evaluación de salida el 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado, el 11.1% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto, el 11.1% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, en donde, se destacando que; sin la aplicación de la yupana como material didáctico no se mejora significativamente en la resolución de problemas aditivos.

4.1.2 Procesamiento y comparación de resultados del nivel de conocimiento en la prueba de entrada y salida entre el segundo grupo de control y el segundo grupo experimental.

4.1.2.1 Resultados obtenidos con relación al objetivo específico 1 resuelve problemas de adición.

Tabla 17

Resultados del segundo grupo experimental en resolución de problemas de adición

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10	5	62.5	0	0
B=PROCESO	11-13	1	12.5	3	37.5
A=LOGRO PREVISTO	14-16	2	25	3	37.5
AD=LOGRO DESTACADO	17-20	0	0	2	25.0
TOTAL		8	100%	8	100%

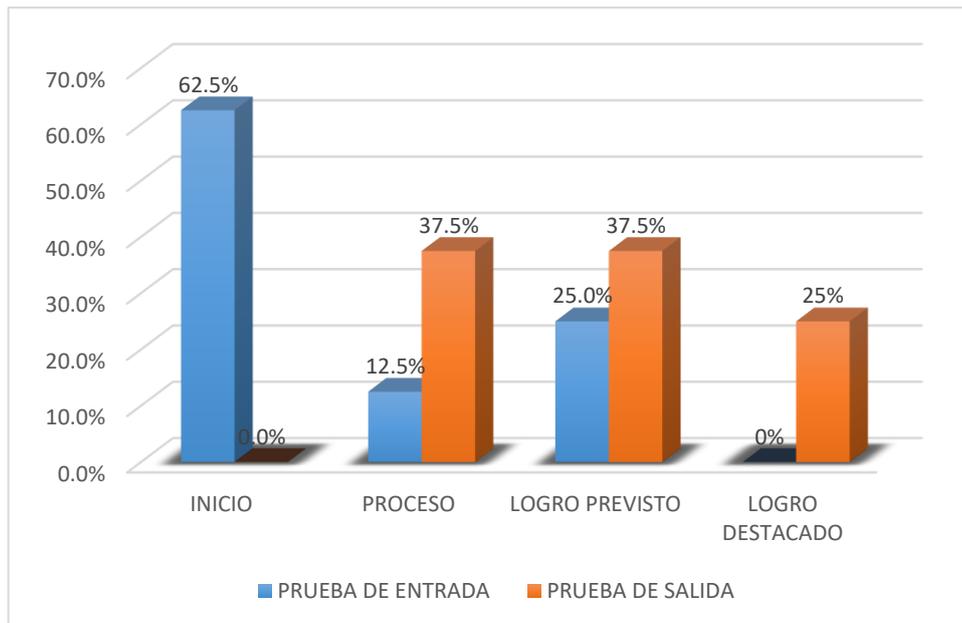


Figura 19. Resultados alcanzados por el segundo grupo experimental en la resolución de problemas de adición.

Según la tabla 17 y figura 19, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo experimental de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 70068 Collana, donde 62.5% de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 12.5% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 25% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado. Mientras en la evaluación de salida el 25% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado, el 37.5% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto, el 37.5% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, en donde, se destacando que; con la aplicación de la yupana como material didáctico se mejora significativamente en la resolución de problemas de adición.

Tabla 18

Resultados del segundo grupo control en la resolución de problemas de adición

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10	4	57.1	3	42.9
B=PROCESO	11-13	3	42.9	3	42.9
A=LOGRO PREVISTO	14-16	0	0	1	14.3
AD=LOGRO DESTACADO	17-20	0	0	0	0
TOTAL		7	100%	7	100%

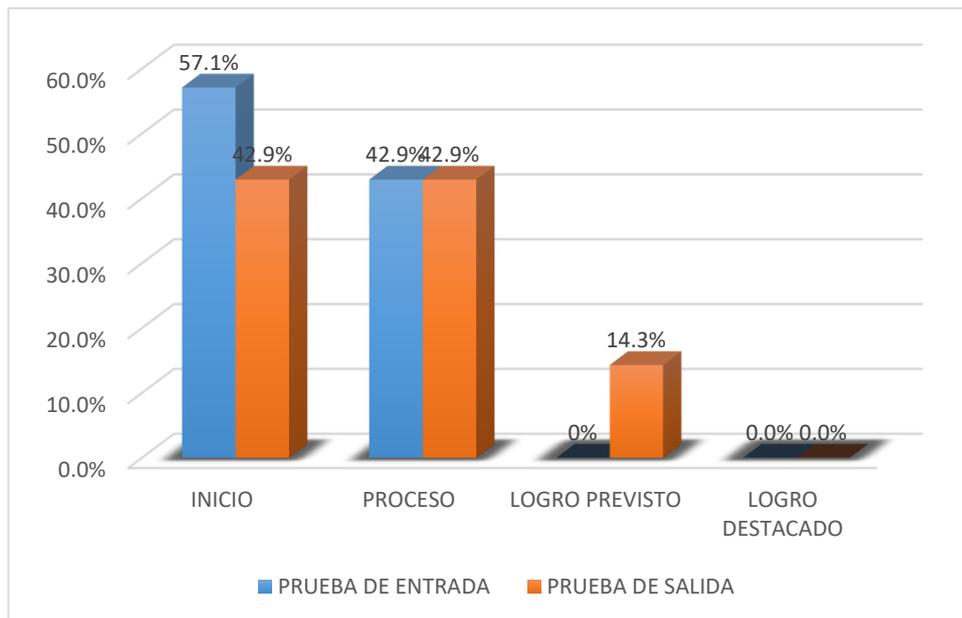


Figura 20. Resultados alcanzados del segundo grupo control en la resolución de problemas de adición.

Según la tabla 18 y figura 20, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo control de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 70130-Choquetanca, donde 57.1% de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 42.9% de los



estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 0% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y el 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado. Mientras en la evaluación de salida el 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto, el 42.9% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso y el 42.9% en la escala de inicio, en donde, se destacando que; sin la aplicación de la yupana como material didáctico no se mejora significativamente en la resolución de problemas de sustracción.

4.1.2.2 Resultados obtenidos con relación al objetivo específico 2 resuelve problemas de sustracción.

Tabla 19

Resultados del segundo grupo experimental en la resolución de problemas aditivos.

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
		C=INICIO	0-10	5	62.5
B=PROCESO	11-13	1	12.5	0	0
A=LOGRO PREVISTO	14-16	2	25	3	37.5
AD=LOGRO DESTACADO	17-20	0	0	4	50
TOTAL		8	100%	8	100%

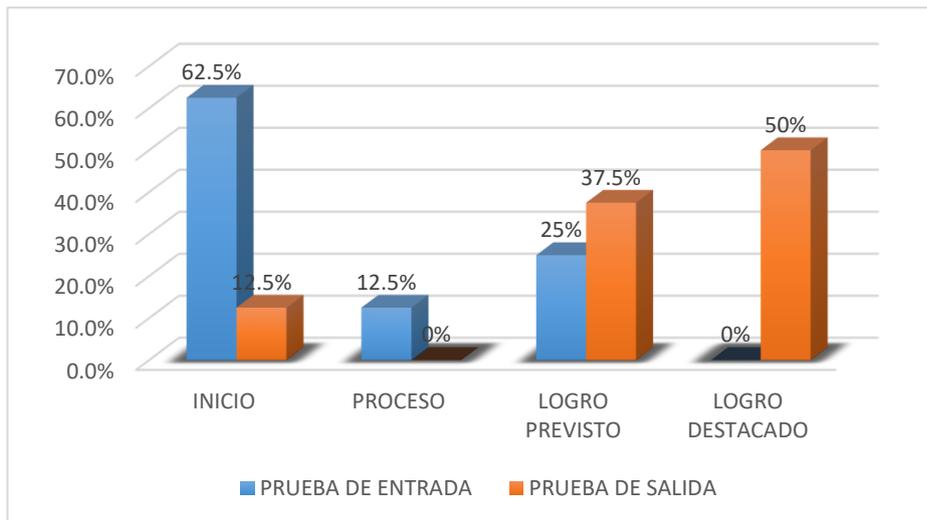


Figura 21. Resultados alcanzados por el segundo grupo control en la resolución de problemas de sustracción.

Según la tabla 19 y figura 21 se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo experimental de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 70068-Collana, donde 65.7% de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 12.5% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 25% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y 0% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado. Mientras en la evaluación de salida el 50% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado, el 37.5% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto, el 0% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, en donde, se destaca que; con la aplicación de la yupana como material didáctico se mejora significativamente la resolución de problemas de sustracción de los estudiantes.

Tabla 20

Resultados del segundo grupo control en la resolución de problemas de sustracción

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10	6	85.7	5	71.4
B=PROCESO	11-13	1	14.3	2	28.6

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
A=LOGRO PREVISTO	14-16	0	0.0	0	0.0
AD=LOGRO DESTACADO	17-20	0	0.0	0	0.0
TOTAL		7	100%	7	100%

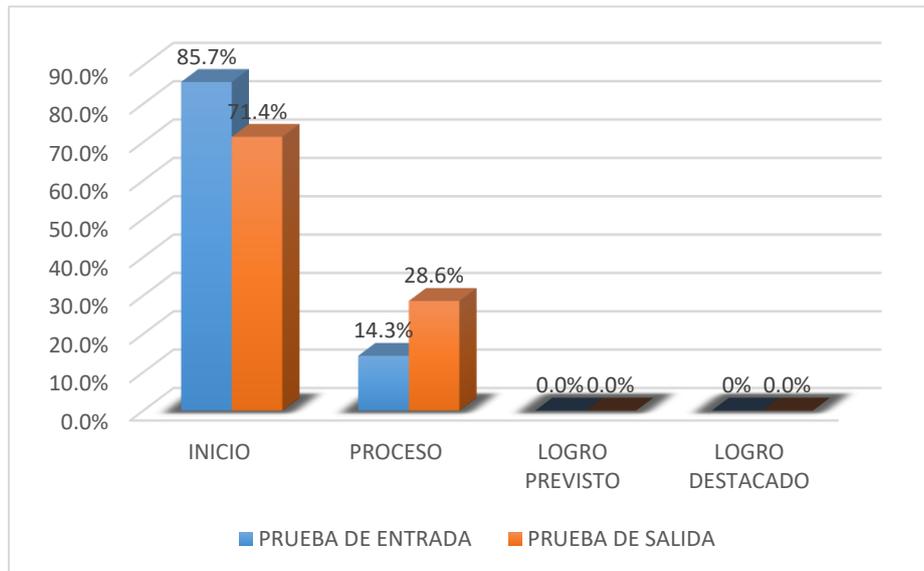


Figura 22. Resultados alcanzados por el segundo grupo control en la resolución de problemas de sustracción.

Según la tabla 20 y figura 22, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo control de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 70130 Choquetanca, donde 85.7 % de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, 0 % en la escala logro previsto y la escala de logro destacado. Mientras en la evaluación de salida el 0 % de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado y la escala de logro previsto, el 28.6 % de los estudiantes se ubican en la escala de proceso y el 71.4% en la escala de inicio, en donde, se destacando que; sin la aplicación de la yupana como material didáctico no se mejora significativamente en la resolución de problemas de sustracción.

4.1.2.3 Resultados obtenidos con relación al objetivo general resuelve problemas aditivos

Tabla 21

Resultados del segundo grupo experimental en la resolución de problemas aditivos

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10		5 62.5	1 12.5	
B=PROCESO	11-13		1 12.5	0 0	
A=LOGRO PREVISTO	14-16		1 12.5	3 37.5	
AD=LOGRO DESTACADO	17-20		1 12.5	4 50	
TOTAL			8 100%	8 100%	

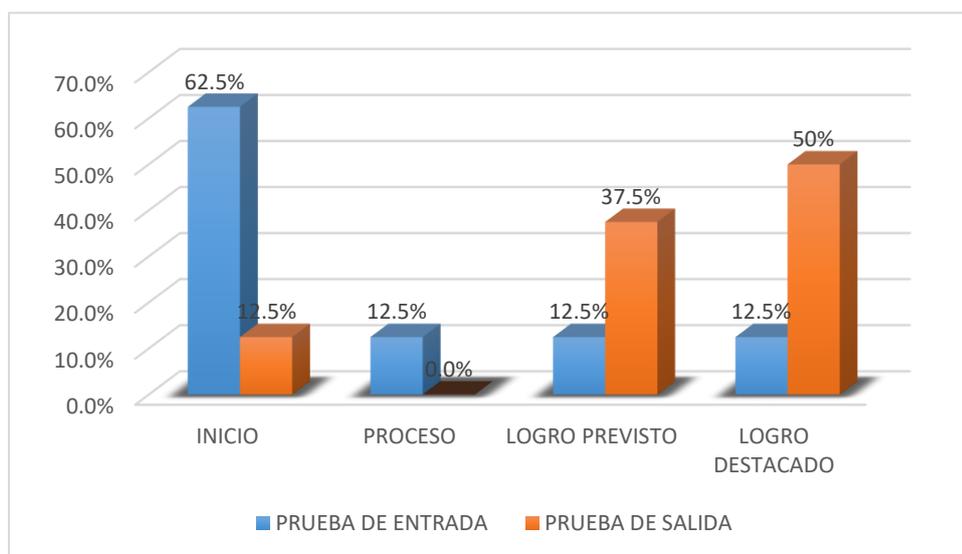


Figura 23. Resultados alcanzados del segundo grupo experimental en la resolución de problemas aditivos

Según la tabla 21 y figura 23, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo experimental de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 70068 Collana, donde 62.5% de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 12.5% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 12.5% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y 12.5% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado.

Mientras en la evaluación de salida el 50% de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado, el 37.5% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto, el 12.5% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, en donde, se destacando que; con la aplicación de la yupana como material didáctico se mejora significativamente en la resolución de problemas aditivos.

Tabla 22

Resultados del segundo grupo control en la resolución de problemas aditivos.

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
		fi	%	fi	%
C=INICIO	0-10	6	85.7	5	71.4
B=PROCESO	11-13	1	14.3	2	28.6
A=LOGRO PREVISTO	14-16	0	0.0	0	0.0
AD=LOGRO DESTACADO	17-20	0	0.0	2	0.0
TOTAL		7	100%	7	100%

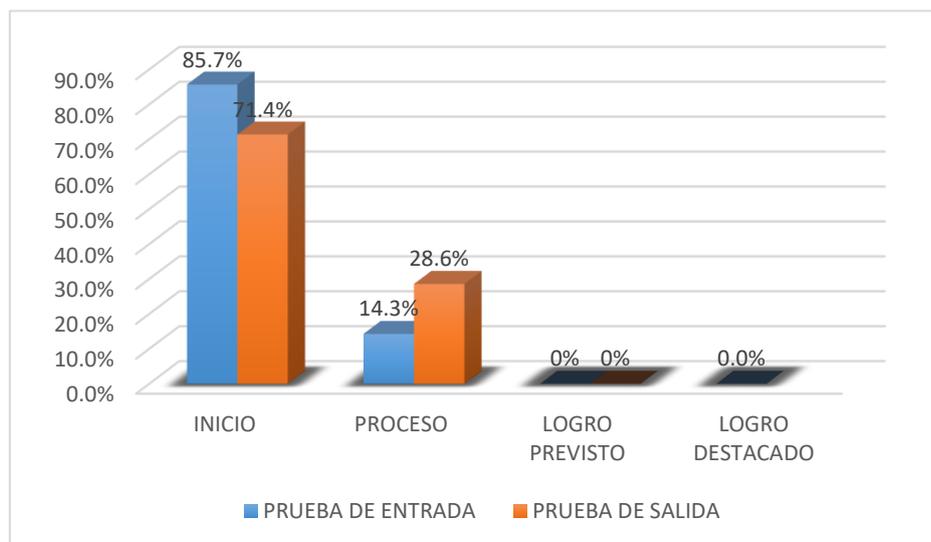


Figura 24. Resultados del segundo grupo control en la resolución de problemas aditivos.



Según la tabla 22 y figura 24, se evidencia resultados de la evaluación de entrada del grupo control de los estudiantes del segundo grado de la IEP N° 70130- Choquetanca, donde 85.7 % de los estudiantes se ubican en la escala de inicio, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de proceso, el 0% de los estudiantes se ubican en la escala logro previsto y en la escala de logro destacado, así mismo, en la evaluación de salida el 0 % de los estudiantes se ubican en la escala de logro destacado y en la escala de logro previsto, el 28.6 % de los estudiantes se ubican en la escala de proceso y el 71.4 % en la escala de inicio, en donde se destaca que; sin la aplicación de la yupana como material didáctico no se mejora significativamente en la resolución de problemas aditivos.

4.1.3 Contrastación de hipótesis del primer grupo control y primer grupo experimental

4.1.3.1 Hipótesis específica 1:

- **Hipótesis alterna:** La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de adición en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Hipótesis nula:** La aplicación de la Yupana como material didáctico no es eficaz en la resolución de problemas de adición en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Regla de decisión:** Si el valor de la probabilidad es mayor al 5%, en otras palabras, si el valor es mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa. En cambio, si su valor no excede el 0.05, se selecciona la hipótesis alterna.



Tabla 23

Estadística del primer grupo experimental y el primer grupo control en la resolución de problemas de adición.

	GRUPO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
N	EXPERIMENTAL-	7	17.14	3.805	1.438
O	ORIENTAL				
T					
A	CONTROL-CHOCCO	9	7.11	5.925	1.975
S					

Tabla 24

Prueba de muestras independientes de la primera hipótesis específica del primer grupo control y el primer grupo experimental

Prueba de muestras independientes									
Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		Significación		95% de intervalo de confianza de la diferencia			
F	Sig.	t	gl	P de un factor	Diferencia de medias	inferior	superior		
4.597	.050	3.884	14	<.001	10.032	4.492	15.571		
O varianzas iguales									
A No se asumen varianzas iguales									
		4.106	13.625	<.001	10.032	4.778	15.285		

En la tabla 23 y 24 la prueba de muestras independientes se observa una diferencia de 10.032 puntos superior del grupo experimental frente al grupo control, con un valor de < 0.001 la que indica que la prueba es válida y se acepta la hipótesis alterna donde: La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de adición en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.



4.1.3.2 Hipótesis específica 2:

- **Hipótesis alterna:** La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de sustracción en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Hipótesis nula:** La aplicación de la Yupana como material didáctico no es eficaz en la resolución de problemas de sustracción en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Regla de decisión:** Si el valor de la probabilidad es mayor al 5%, en otras palabras, si el valor es mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa. En cambio, si su valor no excede el 0.05, se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 25

Estadística del primer grupo experimental y el primer grupo control en la resolución de problemas de sustracción.

GRUPO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
N EXPERIMENTAL- O ORIENTAL	7	13.71	5.589	2.112
T CONTROL- A CHOCCO S	9	7.56	4.667	1.556

Tabla 26

Prueba de muestras independientes de la segunda hipótesis específica del primer grupo control y el primer grupo experimental

Prueba de muestras independientes									
Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias				95% de intervalo de confianza de la diferencia			
		Significación		P de dos factores		Diferencia		Diferencia de error	
F	Sig.	t	gl	factor	factor	de medias	estándar	Inferior	Superior
.323	.579	2.404	14	.015	.031	6.159	2.561	.665	11.652
NOTA Se asumen varianzas iguales									
No se asumen varianzas iguales		2.348	11.693	.019	.037	6.159	2.623	.426	11.891

En la tabla 25 y 26 la prueba de muestras independientes se observa una diferencia de 6.159 puntos superior del grupo experimental frente al grupo control, con un valor de 0.015 la que indica que la prueba es válida y se acepta la hipótesis alterna donde: La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de sustracción en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.

4.1.3.3 Prueba de hipótesis general:

- **Hipótesis alterna:** La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas aditivos en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Hipótesis nula:** La aplicación de la Yupana como material didáctico no es eficaz en la resolución de problemas aditivos en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Regla de decisión:** Si el valor de la probabilidad es mayor al 5%, en otras palabras, si el valor es mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa. En cambio, si su valor no excede el 0.05, se selecciona la hipótesis alterna.

Tabla 27

Estadística del primer grupo experimental y el primer grupo control en la resolución de problemas aditivos.

GRUPO		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
N	EXPERIMENTAL-IEP	7	15.43	3.409	1.288
O	ORIENTAL				
T	CONTROL-	9	7.33	3.317	1.106
A	ORIENTAL				
S					

Tabla 28

Prueba de muestras independientes de la hipótesis general del primer grupo control y el primer grupo experimental

Prueba de muestras independientes											
Prueba de Levene de igualdad de varianzas											
prueba t para la igualdad de medias											
95% de intervalo de confianza de la diferencia											
Diferencia de error estándar											
Significación P de un factor											
Diferencia de medias											
P de dos factores											
Diferencia de error estándar											
Inferior Superior											
95% de intervalo de confianza de la diferencia											
N	Se asumen varianzas iguales	F	Sig.	t	gl	<.001	<.001	8.095	1.691	4.467	11.723
O	No se asumen varianzas iguales			4.768	12.860	<.001	<.001	8.095	1.698	4.424	11.767

En la tabla 27 y 28 la prueba de muestras independientes se observa una diferencia de 8.095 puntos superior del grupo experimental frente al grupo control, con un valor de <0.001 la que indica que la prueba es válida y se acepta la hipótesis alterna donde: La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de aditivos en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.



4.1.4 Contrastación de hipótesis del segundo grupo control y segundo grupo experimental

4.1.4.1 Hipótesis específica 1:

- **Hipótesis alterna:** La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de adición en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Hipótesis nula:** La aplicación de la Yupana como material didáctico no es eficaz en la resolución de problemas de adición en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Regla de decisión:** Si el valor de la probabilidad es mayor al 5%, en otras palabras, si el valor es mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa. En cambio, si su valor no excede el 0.05, se selecciona la hipótesis alterna.

Tabla 29

Estadística del segundo grupo experimental y el segundo grupo control en la resolución de problemas de adición.

GRUPOS	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
N EXPERIMENTAL- O COLLANA	8	15.00	4.140	1.464
T CONTROL- A CHOQUETANCA S	7	9.71	4.536	1.714

Tabla 30

Prueba de muestras independientes de la primera hipótesis específica del segundo grupo control y el segundo grupo experimental

Prueba de muestras independientes											
Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias				95% de intervalo de confianza de la diferencia					
		F	Sig.	t	gl	P de un factor	Significación P de dos factores	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
N	Se asumen iguales	.206	.658	2.360	13	.017	.035	5.286	2.240	.447	10.124
O	No se asumen iguales			2.345	12.324	.018	.037	5.286	2.254	.388	10.183
T	A iguales										
A	S iguales										

En la tabla 29 y 23 la prueba de muestras independientes se observa una diferencia de 5.286 puntos superior del grupo experimental frente al grupo control, obteniendo un valor de $P = 0.017$, siendo menor que 0.05 de significancia, la que indica se acepta la hipótesis alterna donde: La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de adición en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.

4.1.4.2 Hipótesis específica 2:

- **Hipótesis alterna:** La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de sustracción en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Hipótesis nula:** La aplicación de la Yupana como material didáctico no es eficaz en la resolución de problemas de sustracción en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Regla de decisión:** Si el valor de la probabilidad es mayor al 5%, en otras palabras si el valor es mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa. En cambio, si su valor no excede el 0.05, se selecciona la hipótesis alterna.

Tabla 31

Estadística del segundo grupo experimental y el segundo grupo control en la resolución de problemas de sustracción.

GRUPOS		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
N	EXPERIMENTA-	8	17.00	4.140	1.464
O	COLLANA				
T	CONTROL-	7	8.00	3.266	1.234
A	CHOQUETANCA				
S					

Tabla 32

Prueba de muestras independientes de la segunda hipótesis específica del segundo grupo control y el segundo grupo experimental

Prueba de muestras independientes										
Prueba de Levene de igualdad de varianzas										
prueba t para la igualdad de medias										
95% de intervalo de confianza de la diferencia										
	F	Sig.	t	gl	P de un factor	Significación P de dos factores	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	.328	.576	4.622	13	<.001	<.001	9.000	1.947	4.794	13.206
No se asumen varianzas iguales			4.700	12.89	<.001	<.001	9.000	1.915	4.860	13.140
				0						

NOTAS

En la tabla 31 y 32 la prueba de muestras independientes se observa una diferencia de 9.000 puntos superior del grupo experimental frente al grupo control, con un valor de <.001 la que indica que la prueba es válida y se acepta la hipótesis alterna donde: La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de sustracción en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.

4.1.4.3 Prueba de hipótesis general:

- **Hipótesis alterna:** La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de adición en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Hipótesis nula:** La aplicación de la Yupana como material didáctico no es eficaz en la resolución de problemas de sustracción en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.
- **Regla de decisión:** Si el valor de la probabilidad es mayor al 5% se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa. En cambio, si su valor no excede el 0.05, se selecciona la hipótesis alterna.

Tabla 33

Estadística del segundo grupo experimental y el segundo grupo control en la resolución de problemas aditivos.

			Desviación	Media de error
	GRUPO	N	Media estándar	estándar
N	EXPERIMENTAL-	8	16.00	3.703
O	COLLANA			
T	CONTROL-	7	8.86	2.268
A	CHOQUETANCA			
S				

Tabla 34

Prueba de muestras independientes de la hipótesis general del segundo grupo control y el segundo grupo experimental

En la tabla 33 y 34 la prueba de muestras independientes se observa una diferencia de 7.143 puntos superior del grupo experimental frente

Prueba de muestras independientes										
Prueba de Levene										
de igualdad de varianzas										
prueba t para la igualdad de medias										
Diferencia de intervalos de confianza de la diferencia										
	F	Sig.	t	gl	P de un factor	Significación P de dos factores	Diferencia de medias	error estándar	Inferior	Superior
N Se asumen varianzas iguales	2.180	.164	4.418	13	<.001	<.001	7.143	1.617	3.650	10.636
T No se asumen varianzas iguales			4.564	11.76	<.001	<.001	7.143	1.565	3.726	10.560
S				5						

al grupo control, obteniendo un valor de $P = <0.001$, el cual es menor a 0.05, lo que indica que la prueba es válida y se acepta la hipótesis alterna donde: La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz en la resolución de problemas de aditivos en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno.

4.2 DISCUSIÓN

En este estudio, a partir de los hallazgos encontrados en la aplicación de la yupana como material didáctico para la resolución de problemas aditivos en los niños de las escuelas rurales de la región de Puno, se corrobora que:

Los estudiantes de las zonas rurales del segundo grado, presentan en la gran mayoría problemas en la resolución de problemas aditivos con canjes, lo cual genera que obtengan resultados bajos en las evaluaciones ECE, EM y PISA, lo cual se evidencia en la figura 25, donde el estudiante para resolver la situación problemática tiene realizar la suma de dos cantidades ($343 + 167$), donde al sumar las unidades $3+7$ obtenemos 10 el cual se tiene que realizar canje, quedando 0 unidades y llevando 1 hacia la fila de las decenas, al sumar las decenas $4+6$ obtenemos 10, incrementando a ese resultado la decena que llevamos tendríamos 11, el cual también se canjea y queda 1 decena, llevando 1 hacia la columna de las centenas, finalmente se suma la centenas $3+1$ agregando el 1 que llevamos se tiene 5, obteniendo así la suma total de 510, lo cual, los estudiantes no realizaron en la resolución de dicho problema.

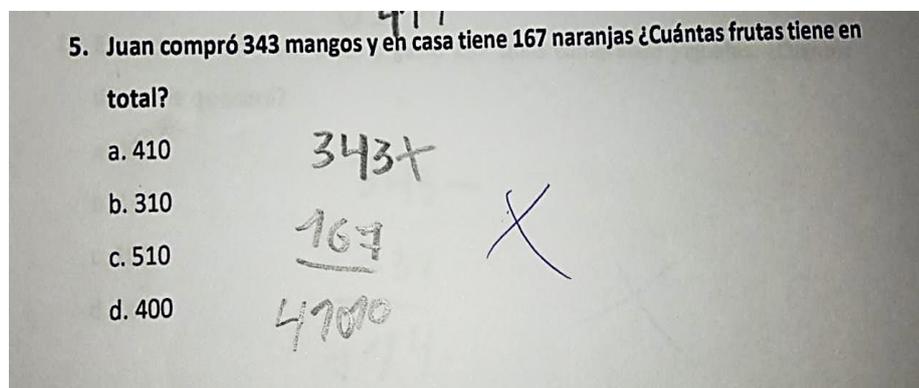


Figura 25. Resolución de problemas de adición con canjes de niños de segundo grado en la prueba de entrada.

De la misma forma se evidencia en la figura 26, donde el estudiante para resolver la situación problemática tiene que restar dos cantidades ($67 - 39$), donde para restar las unidades $7-9$ se tiene que realizar canjes, prestarse 1 decenas para agregar a las unidades, porque para realizar una resta el minuendo tiene que ser mayor que el sustraendo, de esa

forma quedaría en la resta de unidades 17-9 obteniendo como resultado 8, finalmente se resta 5-3 obteniendo 2, recordando que en el minuendo quedo 5 porque para prestar a las unidades se quitó 1, obteniendo así la diferencia de 28. Lo cual los estudiantes no pudieron resolver satisfactoriamente.

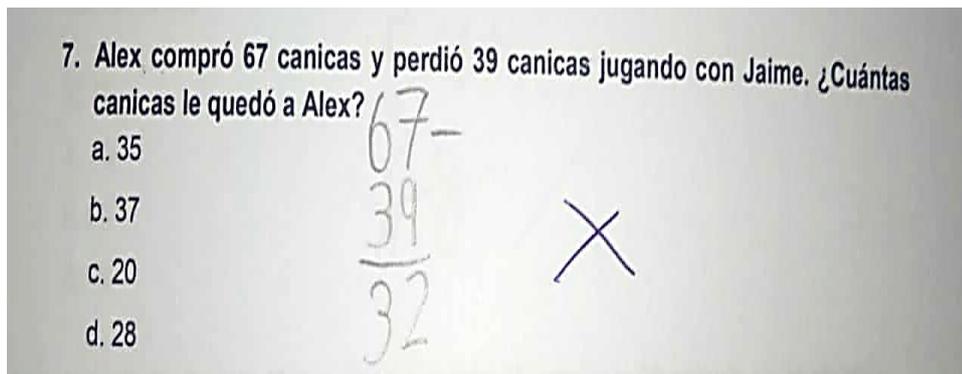


Figura 26. Resolución de problemas de sustracción con canjes de niños del segundo grado en la prueba de entrada.

Además se encontró que la implementación de los materiales didácticos, estrategias y recursos educativos son herramientas eficaces para mejorar en la resolución de problemas aditivos, lo cual es corroborado por Aquino & Delgado (2020), que con la aplicación del programa COELEV el grupo experimental pasó del nivel inicio al nivel de proceso, mientras el grupo control permaneció en el nivel de inicio en la resolución de problemas aditivos, de la misma forma Quispe & Bejar (2020) sustenta que la estrategia “el zorro y las ovejas” ayuda en la resolución de problemas aditivos, según la prueba de salida el grupo experimental alcanzo un promedio de 16.41, alcanzando el nivel de logro previsto, mientras el grupo control obtuvo 10.29 de promedio quedando en el nivel de inicio.

Así mismo se confirma que sin uso de materiales y estrategias no se logrará un aprendizaje significativo y duradero en los estudiantes, siendo de vital importancia la implementación de materiales para la comprensión, representación y resolución de



problemas aditivos, puesto que en la evaluación de salida en el primer grupo control solo el 11.1% y en el grupo control dos ningún estudiante alcanzo el logro previsto.

Así mismo se contrasta que la yupana es el material didáctico mas eficaz para la resolución de problemas aditivos, puesto que se encuentra grandes diferencias en los resultados de la prueba salida, de los grupos experimentales con respecto a sus grupos de control , obteniendo una diferencia de medias de 8.095 en primer grupo y 7.141 en el segundo grupo, donde el 57% del primer grupo experimental y el 87.5% del segundo grupo experimental alcanzaran los niveles de logro previsto y destacado, lo cual concuerda con Zeballos (2019), que indica que la implementación de la yupana mejoró el proceso de estimación y cálculo en la resolución de problemas de cantidad en un 80%, ya que en la prueba de entrada el 60% se encontraba en nivel de inicio y 0% en logro destacado, en la prueba de salida ocurrió lo contrario.

Así también, se encuentra que con la yupana se puede trabajar varias temáticas y es muy aceptado por docentes y estudiantes, lo cual corrobora Apaza (2017), quien sustenta existe mucha aceptación de la yupana por parte de los docentes y que presenta variadas formas de uso, que permite nuevas posibilidades para la comprensión de la composición y descomposición de cantidades y el tratamiento de la numeración decimal.

Además, se sustenta que la yupana presenta grandes ventajas puesto que puede utilizarse o ser adaptado para todos los niveles de la EBR y facilita abordar varias temáticas en la matemática, como, para la construcción de números, tal como contrasta Pardo (2018) que después de la aplicación de la yupana los niños del primer y segundo grado del grupo experimental el 18% y 64% del total de niños alcanzaron la escala del logro destacado y previsto, mejorando en los estudiantes las capacidades de seriación, clasificación, ordinalidad, cardinalidad, correspondencia biunívoca y conservación, al



cual corrobora también la investigación realizada por Yon & Muenza (2020), quien sustenta que la aplicación de material didáctico “yupana” influye significativamente para el desarrollo de capacidades matemáticas en niños y niñas del nivel inicial, donde el 58.33% de estudiantes comprenden conceptos numéricos, operaciones y usan lenguaje matemático.

Se encuentra también que la yupana es eficaz para el aprendizaje de la multiplicación de números enteros y puede ser aplicado no solo a los niveles de EBR, sino que además en el nivel de educación superior, lo cual corrobora Paragua et al., (2021), quien manifiesta que con la aplicación de la yupana se encontró una mejora de 3.21 en promedio, alcanzando en la prueba de salida la escala de bueno, coincidiendo también en afirmar que yupana es una herramienta metodológica creativa que tiene un gran valor pedagógico, contribuyendo al aprendizaje desde el nivel concreto, gráfico y simbólico.

De la misma forma se concuerda con Obeso (2017), quien sustenta que los estudiantes lograron mejorar significativamente su aprendizaje de las cuatro operaciones como son la adición, sustracción, multiplicación y división, puesto que el grupo control en la prueba de entrada los estudiantes se ubicaban en el nivel de inicio el 65.4%, después de la aplicación de la yupana el 96.1% de los estudiantes obtuvieron una nota aprobatoria.

Así también se concuerda con Seráfico (2013), quien fundamenta que la yupana es eficaz para la resolución de problemas de adicción, quien luego de la aplicación de la yupana el 0% de estudiantes se encuentra en el nivel de inicio y el 26.7% en el nivel de logro destacando. Puesto que se obtuvo similar resultado en esta investigación donde en la prueba de salida el 71% del primer grupo experimental y el 62.5% del segundo grupo experimental de estudiantes alcanzan el logro previsto, además se observa una diferencia

de medias de 10.032 en el primer grupo y 5.286 en el segundo grupo respecto a sus grupos de control, concluyendo que la yupana es eficaz para la resolución de problemas adición.

A demás dicho hallazgo se respalda con evidencias, donde los estudiantes del segundo grado del grupo experimental resuelven correctamente problemas de adición con canjes hasta con tres cifras haciendo uso de la yupana, tal como se observa en la figura 27, 28, 29 y 30; donde el estudiante realiza la suma de $433+267$, para resolver la situación problemática, observándose primero como representa ambas cantidades, seguidamente empieza la operacionalización, notando que las unidades se requiere realizar canjes puesto que se llenó todos los espacios de esa columna, lo cual realiza correctamente, posterior a ello también en la decenas se requiere realizar la canje, lo cual realiza satisfactoriamente, llegando así de forma correcta al resultado la cual es 700, lo cual representa en parte inferior de cada valor posicional.



Figura 27. Representación de la suma de $433+267$ en la Yupana Modificada



Figura 28. Suma de unidades y canje de unidades a decenas



Figura 29. Suma de decenas y canje de decenas a centenas



Figura 30. Suma de las centenas y representación simbólica del resultado



De la misma forma se concuerda con Guzmán et al., (2018), quien sustenta que el uso de la yupana favorece de manera significativa en la resolución de problemas de adicción y sustracción, permite un aprendizaje de manera divertida y creativa, puesto que el niño comienza manipulando el objeto, internaliza, la procesa y obtiene un resultado.

Obteniendo en este estudio resultado similar resultado investigador anteriormente mencionado, puesto que la yupana es eficaz para la resolución de problemas de sustracción hasta con tres cifras, además que requieran realizar canjes, puesto que en la prueba de salida se encontró una diferencia de medias de 6.159 en el primer grupo y 9.000 en el segundo frente a sus grupos de control.

Además se presenta evidencias donde los estudiantes del segundo grado de los grupos experimentales resuelven problemas de sustracción con canjes hasta con tres cifras correctamente haciendo uso de la yupana, como se observa en las figuras 31, 32, 33 y 34, donde el estudiante realiza la resta (530-334) para resolver la situación problemática, una vez representado las cantidades se observa que en el minuendo no hay ninguna unidad para poder retirar en pares con el sustraendo, en otras palabras no hay de quien quitar, por lo cual se necesita realizar canje de 1 decena hacia las unidades, seguidamente procede a retirar en pares, llegando así a la columna de las decenas donde se evidencia que al retirar en pares 1 minuendo y 1 sustraendo, aún queda un sustraendo, para lo cual se requiere realizar otra canje ahora de centenas a decenas, lo cual realiza correctamente, retira las centenas, obteniendo la diferencia de 196 y lo representa correctamente de manera simbólica.



Figura 31. Representa las cantidades y realiza canje para retirar en pares las unidades.



Figura 32. Realiza canje para terminar de sacar la decena que falta en el sustraendo



Figura 33. Termina de retirar las parejas de las decenas, continua con las centenas



Figura 34. Representa la diferencia obtenida de forma correcta



V CONCLUSIONES

PRIMERA: La aplicación de la Yupana como material didáctico es eficaz para resolución de problemas aditivos en Instituciones Educativas Rurales de la región de Puno – 2020, debido a que el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto y el 42.7% se ubican en la escala de logro destacado; acumulado estos porcentajes se evidencia que el 57% de los estudiantes en el primer grupo resuelven satisfactoriamente problemas aditivos hasta con tres cifras y que requieran realizar canjes. En tanto, en el segundo grupo el 37.5% se ubica en el logro previsto y el 50% se ubica en el logro destacado, acumulado estos porcentajes se observa que 87.5% de los estudiantes resuelven satisfactoriamente problemas aditivos hasta con tres cifras y que requieran realizar canjes. Obteniendo también una diferencia de medias de 8.095 puntos en el primer grupo y 7.141 puntos en el segundo grupo, respecto de sus grupos control. Mientras en la prueba de T de Studens en relación al primer grupo se obtuvo un valor de <0.001 y en el segundo grupo se obtuvo un valor de <0.01 , los cuales son menores a 0.05 del nivel de significancia, por lo cual se acepta la hipótesis alterna.

SEGUNDA: Respecto al primer objetivo específico se concluye que la yupana como material didáctico es eficaz para la resolución problemas de adición en estudiantes del segundo grado de la I.E.P. Rurales de la región de Puno – 2020, puesto que, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto y el 57.1% se ubican en la escala de logro destacado, acumulando estos porcentajes se evidencia que el 71.4% de los estudiantes en el primer grupo resuelven satisfactoriamente problemas de adición hasta con tres cifras y



que requieran realizar canjes. En tanto en el segundo grupo el 37.5% se encuentra en logro previsto y el 25% logro destacado, acumulado estos porcentajes se observa que 62.5% de los estudiantes del segundo grupo resuelven satisfactoriamente problemas de adición hasta con tres cifras y que requieran realizar canjes. Obteniendo también una diferencia de medias de 10.032 puntos en el primer grupo y 5.286 puntos en el segundo grupo. Mientras en la prueba de T de Studens en relación al primer grupo se obtuvo un valor de <0.001 y en el segundo grupo se obtuvo un valor de 0.017 los cuales son menores a 0.05 del nivel de significancia, por lo cual se acepta la hipótesis alterna.

TERCERA: Respecto al segundo objetivo específico se concluye que la yupana como material didáctico es eficaz para la resolución de problemas de sustracción en estudiantes del segundo grado de la I.E.P. Rurales de la región de Puno – 2020, puesto que, el 14.3% de los estudiantes se ubican en la escala de logro previsto y el 28.6% se ubican en la escala de logro destacado, acumulando estos porcentajes se evidencia que el 42.9% de los estudiantes en el primer grupo resuelven satisfactoriamente problemas de sustracción hasta con tres cifras y que requieran realizar canjes. En tanto en el segundo grupo el 37.5% se ubica en logro previsto y el 50% logro destacado, acumulando estos porcentajes se observa que 87.5% de los estudiantes del segundo grupo resuelven satisfactoriamente problemas de sustracción hasta con tres cifras y que requieran realizar canjes. Obteniendo también una diferencia de medias de 6.159 puntos en el primer grupo y 9.000 puntos en el segundo grupo. Mientras en la prueba de T de Studens en relación al



primer grupo se obtuvo un valor de 0.015 y en el segundo grupo se obtuvo un valor de <0.001 los cuales son menores a 0.05 del nivel de significancia, por lo cual se acepta la hipótesis alterna.



VI RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Se sugiere a los docentes del segundo grado de las escuelas rurales de la región de Puno, dar uso a los materiales etnomatemáticos, en especial la Yupana modificada en el área de Matemáticas, que coadyuva en el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo asimilar mejor el proceso de resolución de problemas aditivos, formando y potenciando el concepto de unidades, decenas y centenas. De la misma forma facilitar la resolución y comprensión de problemas en donde se necesite realizar canjes, garantizando un aprendizaje significativo.
- SEGUNDA:** Se recomienda a los especialistas y directores de las UGELs, difundir y capacitar a los docentes en el uso de la Yupana, para lograr el aprendizaje significativo en los niños, entendiendo que para internalizar mejor los conceptos matemáticos los niños necesitan: vivenciarlo, manipularlo, comprenderlo y representarlo, lo cual permite desarrollar la yupana, además que trabaja en un sistema decimal, el cual permite lograr resultados óptimos en resolución de problemas de adición y sustracción con canjes.
- TERCERA:** Se sugiere a los especialistas y estudiantes que abrazan la carrera profesional de Educación Primaria, dar utilidad a la Yupana, brindar talleres y capacitaciones incentivando la implementación de la yupana en todas las instituciones donde laboren, para poder alcanzar en las próximas evaluaciones EM, ECE, PISA resultados alentadores en el área de matemáticas.



VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, M. y Navarro, J. (2000). Aplicación de una estrategia de resolución de problemas matemáticos en niños. *Rev. De Psicol. Gral y Aplic.*, 53(1), 63-83.
- Apaza, H. (2017). La yupana, material manipulativo para la educación matemática. Justicia social y el cambio educativo en niños de las comunidades quechuas alto andinos del Perú. Tesis doctoral - Universidad Autónoma De Madrid. Recuperado de: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680462/apaza_luque_herbert.pdf?sequence=1
- Aquino, L., & Delgado, R. (2020). Programa Coelev para la resolución de problemas aditivos en segundo grado de la I.E. N° 30153 – Chilca. Tesis de pregrado - Universidad Nacional del Centro del Perú. Recuperado de: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6110>
- Arévalo, J., & Pardo, J. (2020). La yupana como estrategia etnomatemática para la construcción del número en educación primaria. *Revista De Investigación En Ciencia, Tecnología Y Sociedad*, 01, 1–8. <https://orcid.org/0000-0002-0422-1965>, jpardo@unajma.edu.pe
- Bautista, J. (2013), Materiales como mediadores de juego y aprendizaje. Recuperado de: <http://josemanuelbautista.net/2013/10/materiales-como-mediadores-de-juego-y-aprendizaje/>
- Butto, C. y Delgado, J. (2012) Rutas hacia el álgebra: actividades en Excel y Logo. 395 Mexico, UPN, SEP.
- D'Zurilla, T.J. y Maydeu-Olivares, A. (1995). Conceptual and methodological issues in social problem-solving assessment. *Behavior Therapy*, 26, 409-432.
- Guerrero, A. (2009) Los materiales didácticos en el aula. Temas para la educación.



Recuperado de: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6415.pdf>

Guzmán, L., Huamaní, V., Moya, N. (2018), La aplicación de la yupana y la taptana para favorecer la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del 3er grado de educación primaria de la I.E.B. “comunidad shipiba” del distrito del Rímac durante el año 2016. Tesis de pregrado. Recuperado de: https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/209/Guzman_LE_Huamani_V_Moya_NG_educacion_primaria_tesis_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hualpa, L. (2019). Técnicas E Instrumentos De Evaluación Utilizados Por Los Docentes a Los Estudiantes Del Programa De Estudios De Educación Inicial De La Facultad De Ciencias De La Educación. Tesis de pregrado. Universidad Nacional Del Altiplano Facultad. Recuperado de: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12617/Hulpa_Ccorimayo_Liliana_Guadalupe.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernandez, B. (2009). *Metodología de Investigación Científica y Educativa de la UNMSM*. Lima - Peru: II Ediciones.

Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. In *McGRAW-HILL* (sexta).

Leonard, L., & Shakiban, C. (2011). The Incan Abacus: A Curious Counting Device. *Journal of Mathematics and Culture*. Recuperado de: <https://journalofmathematicsandculture.files.wordpress.com/2016/05/incan-abacus-leonard-ll-final.pdf>

Lopez, C. (2015). Los materiales educativos concretos en el aprendizaje significativo del área de matemáticas en los estudiantes del sexto grado de educación primaria en



la institución educativa particular Ana Frank del distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2015. Universidad San Agustín de Arequipa. Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2098/EDSlocacr.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Matemoción (2018), Quipo y yupana instrumentos matemáticos incas (II). Recuperado de: <https://culturacientifica.com/2018/05/30/quipo-y-yupana-instrumentos-matematicos-incas-ii/>

Mattos Benigno, H. (1999). "Materiales educativos aplicables a educación inicial, primaria, secundaria, bachillerato y superior". Lima: INADEP.

Méndez, M. (2006), Suma y resta en primer grado de primaria. Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de: <http://200.23.113.51/pdf/23932.pdf>

MINEDU. (2015). *Rutas del Aprendizaje*, Lima. Perú. Recuperado de: <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5185>

Morales, P., (2012), *Elaboración de material didáctico*. Red Tercer Milenio S. C. ISBN: 978-607-733-116-2. Estado de México. Recuperado de: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Delgado, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. (Quinta, Vol. 53, Issue 9). Recuperado de: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Obeso, R. (2017). El uso de la yupana en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en los alumnos del 3° Grado de educación primaria de la I.E. 80 006 'Nuevo Perú' Urbanización Palermo - Trujillo – 2015." Tesis de pregrado. Universidad



Nacional De Trujillo. Recuperado de:

<https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/7982/OBESO%20MACASSI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Paragua, M., Paragua, M., & Paragua, C. (2021). Relación entre la Yupana y el aprendizaje de la multiplicación de números enteros. *Rev. AVALIAÇÃO*, 20. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v13i38.2956>

Pardo, J. (2018). Aplicación de la yupana como estrategia etnomatemática para la construcción del número en Niños Del Primer Y Segundo Grado De La Institución Educativa N° 54163 Del Distrito De San Jeronimo – 2017. Tesis de posgrado. Universidad Nacional del Altiplano. Recuperado de: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9530>

Quispe, G., & Bejar, Y. (2020). La Estrategia “El Zorro Y Las Ovejas” En La Resolución De Problemas Aditivos En Niños Y Niñas Del Segundo Grado De La Iep “Juan Bustamante Dueñas” De Pusi-2019. Tesis de pregrado. Universidad Nacional del Altiplano. Recuperado de: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/14380>

Radicati, C. (n.d.). El sistema contable de los Incas. Studium. Recuperado de: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/2008/estud_quipu/contenido.htm

Riley, S., Greeno, J. y Heller, J. (1983). Development of Children’s problem – solving ability in arithmetic, In book: The development of mathematical Thinking, 436 Publisher: Academic press, Ed. Herbert Ginsburg. p. 153 – 196

Rivas, R. (2010). Yupana: Abaco Inca. Boletín de Lima, p.98-104.

Sardon, D. (2014). *Estrategias metodologicas en educación intercultural bilingüe para Ciencias* (S. Especialización (ed.); primera). Cadena Del Sur.



- Seráfico, N. (2013). La operativización de la adición de números naturales en los niños del 1° grado de primaria cuyos docentes aplican la yupana como material educativo en la IEP “Fe y Alegria” N°53, Huaycán y cuyos docentes que no aplican la yupana como material educativo. Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo. Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/9414/Serafico_NN.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- UMC. (2018a). Evaluación PISA 2018 (p. 50). MINEDU. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>
- UMC. (2018b). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes – ECE 2018 Región Puno. In *MINEDU*. Recuperado de: http://umc.minedu.gob.pe/wp_content/uploads/2019/04/PptReg_ECE2018_2100_Puno.pdf
- UMC. (2019). Evaluación de logros de aprendizaje. ECE (p. 87). MINEDU. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosnacionales2019/>
- UMC. (2019b). Informe de resultados para docentes de la evaluación muestral EM-2019. *MINEDU* (p. 16). Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Informe-para-docentes-de-Matematica-%E2%80%93-2.%C2%BA-grado-primaria.pdf>
- UMC. (2019c). Informe de resultados para instituciones educativas de los resultados de las evaluaciones muestrales *EM-2019*. *MINEDU* (p. 12). Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Informe-para-IE-%E2%80%93-nivel-Primaria.pdf>
- Vergnaud G y Durand, C. (2002) “Estructuras aditivas y complejidad psicogenética”, en



Cesar Coll (com.) *Psicología genética y aprendizaje social*, España, Siglo XXI, 448 4ª edición, pp. 105-128, pp. 217. Recuperado de : <http://books.google.com.mx/books?id=oRHLe14aJEQC&pg>.

Verschaffel , L. y De Corte, E. (1993). “A decade of researchon Word problema solving in Leuven:theoreticak, methodological and practical outcomes”. *Educational Review*. P. 239-256.

Vilca, H., Sosa, F., & Vásquez, L. (2020). *El valor de la formación en etnomatemática aimara para docentes en Puno, Perú* (P. in Colombia (ed.)). Instituto Latinoamericano de Altos Estudios.

Yon, J., & Muená, 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 .” *Innova Shimmambo*, 2(2), 50–60.

Zevallos, R. (2019). *La Yupana en el aprendizaje de la matemática* (p. 124). Tesis de pregrado. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Recuperado de: <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/4038>



ANEXOS



Anexo 1. Validación de instrumentos por juicio de expertos

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informe (Experto): **Fredy Sosa Gutierrez**
 1.2 Grado Académico : **Doctor.**
 1.3 Profesión : **Docente de Educación Primaria.**
 1.4 Institución donde labora : **Universidad Nacional del Altiplano.**
 1.5 Cargo de desempeña : **Docente.**
 1.6 Denominación del Instrumento: **Prueba Escrita de resolución de problemas Aditivos**
 1.7 Autor del instrumento: **Bach. Alex Junior HUANCA LARICO**
Bach. Milagros E. MAMANI QUISPE
 1.8 Programa de estudios: **Educación Primaria**

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formuladas con lenguaje apropiado que facilita su comprensión.					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables y medibles.					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.					X
7. ACTUALIDAD	El tema de investigación es de interés actual.					X
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de la estrategia de recolección.					X
SUMATORIA PARCIAL					4	34
SUMATORIA TOTAL		38				

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: **38** Significa: **Favorable**

3.2. Opinión:

FAVORABLE DEBE MEJORAR NO FAVORABLE

3.3. Observaciones:


 Dr. Fredy Sosa Gutierrez
 DOCENTE FCED/C-EPEP
 UNA - PUNO

 FIRMA

Escaneado con CamScanner



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informe (Experto): **Henry Mark Vilca Apaza**
 1.2 Grado Académico : **Doctor.**
 1.3 Profesión : **Docente de Educación Primaria.**
 1.4 Institución donde labora : **Universidad Nacional del Altiplano.**
 1.5 Cargo de desempeña : **Docente.**
 1.6 Denominación del Instrumento: **Prueba Escrita de resolución de problemas Aditivos**
 1.7 Autor del instrumento: **Bach. Alex Junior HUANCA LARICO**
Bach. Milagros E. MAMANI QUISPE
 1.8 Programa de estudios: **Educación Primaria**

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formuladas con lenguaje apropiado que facilita su comprensión.					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables y medibles.					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.					X
7. ACTUALIDAD	El tema de investigación es de interés actual.					X
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de la estrategia de recolección.					X
SUMATORIA PARCIAL					4	35
SUMATORIA TOTAL						

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: **39** Significa: **Favorable**

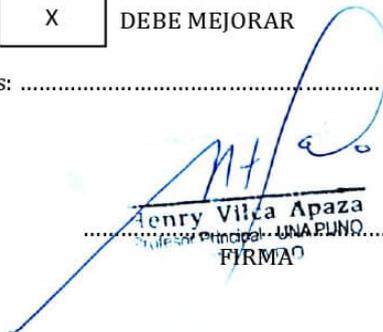
3.2. Opinión:

FAVORABLE

DEBE MEJORAR

NO FAVORABLE

3.3. Observaciones:


 Henry Mark Vilca Apaza
 Docente de Educación Primaria - UNAP ALTIPLANO
 FIRMA



Anexo 2: Prueba de Entrada y Salida.

PRE TEST

- 1) Juan vendió 54 manzanas y le quedaron 34 manzanas. ¿Cuántas manzanas tenía?
 - a. 88
 - b. 78
 - c. 68
 - d. 98

- 2) Pedro tiene 54 semillas de habas y 26 semillas de pallar ¿Cuántas semillas tienen total?
 - a. 80
 - b. 60
 - c. 90
 - d. 70

- 3) Al cumpleaños de Yeison han asistido 25 primos y 29 amigos de la escuela ¿Cuántas personas asistieron en total?
 - a. 78
 - b. 86
 - c. 87
 - d. 54

- 4) Pedro compró 223 figuras para llenar su álbum de futbolistas, si ya tenía 135 figuras. ¿Cuántas figuras tiene en total?
 - a. 355
 - b. 358
 - c. 357
 - d. 458

- 5) Si Juan compró 373 caramelos y en casa tenía 128 más ¿Cuántos caramelos tiene en total?
 - a. 501
 - b. 409
 - c. 401
 - d. 498



- 6) Doña María tenía 97 gallinas en su corral. Si vendió 80 gallinas, ¿Cuántas quedarán en el corral?
- a. 89
 - b. 15
 - c. 17
 - d. 27
- 7) Alex compró 67 canicas y perdió 39 canicas jugando con Jaime. ¿Cuántas canicas le quedó a Alex?
- a. 35
 - b. 37
 - c. 20
 - d. 28
- 8) Manuel tiene 63 soles y quiere comprar el juguete de 25 soles. ¿Cuánto dinero le sobrará?
- a. 9 soles
 - b. 28 soles
 - c. 12 soles
 - d. 38 soles
- 9) Juan compró 254 manzanas y repartió a 150 personas a una manzana. ¿Cuántas manzanas le quedarán?
- a. 105 manzanas
 - b. 80 manzanas
 - c. 104 manzanas
 - d. 95 manzanas
- 10) Esperanza tiene 495 soles y gastó 357 soles comprando juguetes. ¿Cuántos dinero le quedará?
- a. 120 soles
 - b. 148 soles
 - c. 128 soles
 - d. 138 soles



POST TEST

1. Pedro vendió 64 Kg. de arroz y le quedaron 15 Kg. ¿Cuántas kg de arroz tenía?
 - a. 88
 - b. 78
 - c. 68
 - d. 79

2. Juan tenía 24 canicas y compró 46 canicas más. ¿Cuántas canicas tiene en total?
 - a. 36
 - b. 70
 - c. 18
 - d. 40

3. Al cumpleaños de Yeison han asistido 60 mujeres y 80 varones ¿Cuántas personas asistieron en total?
 - a. 350
 - b. 140
 - c. 150
 - d. 50

4. Pedro compró 304 figuras para llenar su álbum de futbolistas, si ya tenía 115 figuras. ¿Qué cantidad de figuras tiene en total para llenar su álbum?
 - a. 319
 - b. 221
 - c. 219
 - d. 419

5. Si Juan compró 343 mangos y en casa tiene 167 naranjas ¿Cuántas frutas tiene en total?
 - a. 410
 - b. 310
 - c. 510
 - d. 400

6. Doña María tenía 97 gallinas en su corral. Si vendió 80 gallinas, ¿Cuántas quedarán en el corral?
 - a. 89



- b. 15
- c. 17
- d. 27

7. Alex compró 67 canicas y perdió 39 canicas jugando con Jaime. ¿Cuántas canicas le quedó a Alex?

- a. 35
- b. 37
- c. 20
- d. 28

8. Manuel tiene 53 soles y quiere comprar un juguete que cuesta 39 soles. ¿Cuántos soles le sobrará?

- a. 14 soles
- b. 10 soles
- c. 12 soles
- d. 24 soles

9. Juan compró 154 manzanas y repartió a 123 personas. ¿Cuántas manzanas le quedarán?

- a. 58
- b. 81
- c. 31
- d. 80

10. Esperanza tiene 343 soles y gastó 237 soles comprando juguetes. ¿Cuántos dinero le quedará?

- a. 104
- b. 140
- c. 106
- d. 160



Anexo 3: Constancia de ejecución.

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 72532
“ORIENTAL” QUE SUSCRIBE DEJA:

CONSTANCIA:

Que el Bach. HUANCA LARICO, ALEX JUNIOR y la Bach. MAMANI QUISPE, MILAGROS ELIZABETH, procedentes de la Universidad Nacional Del Altiplano – Puno, llevo a cabo la ejecución de diez sesiones de aprendizaje, como parte de su Proyecto de Investigación, de la Tesis titulada “La eficacia de la Yupana para la resolución de problemas aditivos en niños del segundo grado en Escuelas rurales de la región Puno, Perú 2020 “, para optar el titulo profesional de Licenciado en Educación Primaria.

Se expide la presente constancia a solicitud de los recurrentes, para los fines pertinentes.

Oriental, 23 de junio de 2021



Eloy Ananca Paredes
Prof. Eloy Ananca Paredes
DIRECTOR (e)
DNI. 02432443



EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 72129
“CHOCCO” QUE SUSCRIBE DEJA

CONSTANCIA:

Que el Bach. HUANCA LARICO, ALEX JUNIOR y la Bach. MAMANI QUISPE, MILAGROS ELIZABETH, procedentes de la Universidad Nacional Del Altiplano – Puno, llevo a cabo la evaluación para determinar el nivel de logro en la resolución de problemas Aditivos, como parte de su Proyecto de Investigación, de la Tesis titulada “La eficacia de la Yupana para la resolución de problemas aditivos en niños del segundo grado en Escuelas rurales de la región Puno, Perú 2020 “, para optar el titulo profesional de Licenciado en Educación Primaria.

Se expide la presente constancia a solicitud de los recurrentes, para los fines pertinentes.

Chocco, 11 de Agosto de 2021



Gervasio
Gervasio Gervasio Canaza Chirquipa
D.N.I. 7 01534795
DIRECTOR



EL DOCENTE DE SEGUNDO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
PRIMARIA N° 70130 "CHOQUETANCA" QUE SUSCRIBE DEJA

CONSTANCIA:

Que el Bach. HUANCA LARICO, ALEX JUNIOR y la Bach. MAMANI
QUISPE, MILAGROS ELIZABETH, procedentes de la Universidad Nacional Del
Altiplano — Puno, evaluó su competencia en la resolución de problemas aditivos a través
de la prueba escrita, como parte de su Proyecto de Investigación, de la Tesis titulada "La
eficacia de la Yupana para la resolución de problemas aditivos en niños del segundo grado
en Escuelas rurales de la región Puno, Perú 2021 ", para optar el título profesional de
Licenciado en Educación Primaria. 0

Se expide la presente constancia a solicitud de los recurrentes, para los fines
pertinentes.

Choquetanca, 26 de setiembre de 2021.

017 90745
Emilio ANAHUA LLANO



EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70068
“COLLANA” QUE SUSCRIBE DEJA

CONSTANCIA:

Que el Bach. HUANCA LARICO, ALEX JUNIOR y la Bach. MAMANI QUISPE, MILAGROS ELIZABETH, procedentes de la Universidad Nacional Del Altiplano – Puno, llevo a cabo la ejecución de diez sesiones de aprendizaje, como parte de su Proyecto de Investigación, de la Tesis titulada “La eficacia de la Yupana para la resolución de problemas aditivos en niños del segundo grado en Escuelas rurales de la región Puno, Perú 2020 “, para optar el titulo profesional de Licenciado en Educación Primaria.

Se expide la presente constancia a solicitud de los recurrentes, para los fines pertinentes.




Yuri Raul Mollé Caza Flores
DIRECTOR

Collana Lojera, 19 de julio de 2021

Reconocer la competencia, capacidad y desempeño según la unidad didáctica. Las evidencias que se lograrán al finalizar.	Papelotes, plumones, cintas, lapiceros, Yupana, fichas de la Yupana.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN		
INICIO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes. ➤ Realizamos la dinámica “La caja mágica” la cual consiste en presentar una caja a los estudiantes en donde se colocará la Yupana. ➤ Se aplica a los estudiantes las siguientes preguntas: ¿Qué material será? ➤ Se espera que los niños puedan responder a las preguntas con respecto a la Yupana. <div style="text-align: center;">  </div> <p>SABERES PREVIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos las siguientes preguntas mediante la lluvia de ideas: ¿Saben para que sirve la Yupana?, ¿Será importante revalorar objetos que usaron nuestros antepasados? <p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntamos a los estudiantes: ¿Podemos usar la Yupana para sumar y restar? <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Damos a conocer el propósito de la sesión: Hoy resolveremos 	<p>Caja mágica</p> <p>Yupana</p> <p>Voz adecuada</p> <p>Plumones</p>	<p>15 minutos</p> <p>10 minutos</p>

<p>problemas de adición utilizando la yupana con numeros hasta de dos cifras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posterior a ello se explica a los niños y niñas que es la yupana y como se Usa. 		
<p>DESARROLLO</p>	<p>RECURSOS Y MATERIALES</p>	<p>TIEMPO</p>
<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</p> <p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA: Presentamos el problema.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; background-color: #f4a460; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>Si Pedro tenía 24 naranjas y 14 manzanas. ¿Cuántas frutas tiene en total?</p> </div> <p>Se realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trato el problema?, ¿Qué frutas tiene Pedro?</p> <p>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS: Se realiza las siguientes preguntas: ¿Nos servirá la yupana para resolver el problema? ¿Cómo podemos representar las cantidades en la Yunapa? Se muestra y se forma grupos y facilita las Yupanas a cada grupo.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>Escuchamos las respuestas de los estudiantes y guiamos.</p> <p>SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES:</p>	<p>Papelografo.</p> <p>Yupana</p>	<p>55 min</p>



Se pide a los estudiantes que representen algunos números en su tablero y resuelvan otros problemas de suma usando la Yupana.			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Pedro vendió 64 Kg. de arroz y le quedaron 15 Kg. ¿Cuántas Kg. de arroz tenía?</p> </div>			
CIERRE		RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos un recuento de las actividades que realizaron durante la sesión. ➤ Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Te pareció fácil? ¿Dónde encontraste dificultad?, ¿Por qué? ¿Para qué te sirve lo aprendido? 			10 min
ACTIVIDADES PARA CASA			
➤ Pedimos a los estudiantes que representen números en la Yupana.			
REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:			
¿QUÉ LOGRARON?		¿QUÉ DIFICULTADES ENCONTRARON?	

IV. BIBLIOGRAFIA / WEFGRAFÍA:

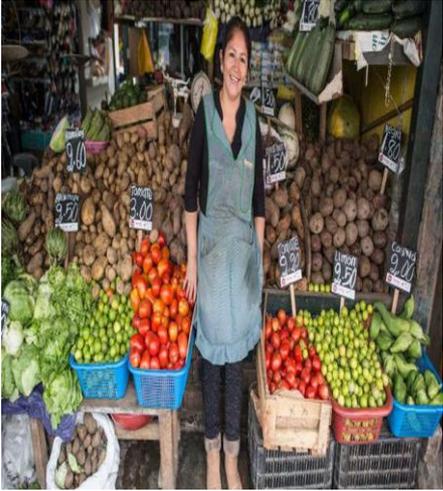
- a. Currículo Nacional (2016)
- b. Programación curricular



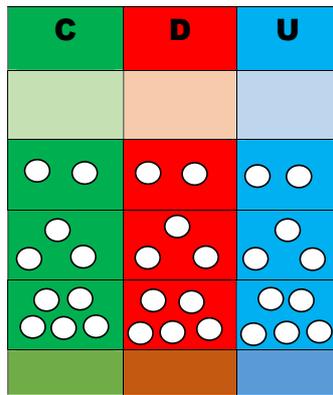
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02				UNIDAD:
				FECHA:
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:				
TURNO : MAÑANA CICLO : III GRADO : 2° SECCIÓN : ÚNICA				
DOCENTE DE AULA :				
Investigadores : Alex Junior Huanca Larico Milagros Elizabeth Mamani Quispe				
TÍTULO DE LA SESIÓN				
RESOLVEMOS POBLEMAS DE ADICIÓN USANDO LA YUPANA				
TIEMPO:				
2 HORAS PEDAGÓGICAS				
PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE				
ÁRE A	COMPETENC IA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO ¿Qué criterios se evaluarán?	EVIDENCIA ¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
MATEMÁTICA	RESUELVE PROBLEMA S DE CANTIDAD	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Realiza la acción de agregar y canjear, para resolver problema de adición con canjes hasta con dos cifras.	Resuelve problemas con canjes usando la Yupana.
				TÉCNICA E INSTRUMENTO DE EVALUACION
ENFOQUES TRANSVERSALES				
ENFOQUE		ACTITUD OBSERVABLE		
Enfoque de Búsqueda de la Excelencia		Los estudiantes se esmeran en resolver la situación problemática, teniendo confianza en ellos para superar obstáculos y ser mejor en cada reto.		
PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
ANTES DE LA SESIÓN				
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?			¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN LA SESIÓN?	

Reconocer la competencia, capacidad y desempeño según la unidad didáctica. Las evidencias que se lograrán al finalizar.	Papelotes, plumones, cintas, limpiatipo, lapiceros, papelote con situación problemática, Yupana, Fichas.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

MOMENTOS DE LA SESIÓN		
INICIO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes. ➤ Se pide que observen la siguiente imagen. ➤ Realizamos preguntas a los estudiantes: ¿alguna vez acudieron a un mercado?, ¿Qué frutas y verduras venden?, ➤ Se espera que los niños puedan responder a las preguntas con respecto a la Yupana.  <p>SABERES PREVIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos las siguientes preguntas mediante la lluvia de ideas: ¿Cómo podemos saber la cantidad de dinero que gastamos en el mercado? <p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntamos a los estudiantes: ¿Cómo podemos usar la yupana para realizar la suma? <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Damos a conocer el propósito de la sesión: Sumamos problemas con canjes números has con dos cifras usando la 	<p>Voz humana</p> <p>Imágenes</p> <p>Plumones de pizarra.</p>	<p>15 min</p>

<p>Yupana.</p> <p>➤ Acordamos con los estudiantes las normas de convivencia.</p>		
<p>DESARROLLO</p>	<p>RECURSOS Y MATERIALES</p>	<p>TIEMPO</p>
<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</p> <p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:</p> <p>Presentamos el siguiente problema:</p> <div data-bbox="288 745 624 1272" style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>La mamá de María fue al mercado y compro:</p> <p>s/. 35 de zanahoria.</p> <p>s/. 36 de tomate</p> <p>¿Cuánto gastó la mamá de</p> </div>  <p>Los estudiantes leen el problema en voz alta, seguidamente se realiza una lectura del mismo pausadamente para comprenderlo.</p> <p>Se realiza las siguientes preguntas: ¿Qué datos nos da el problema?</p> <p>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS:</p> <p>Preguntamos a los niños: ¿Qué operación podremos utilizar para calcular la respuesta? ¿Cómo podríamos resolver el problema? Escuchamos las respuestas de los estudiantes.</p>	<p>Plumones</p> <p>Papelote</p> <p>Plumones</p>	<p>65 min</p>

Se entrega a los estudiantes Yupana y fichas para que puedan realizar las sumas.



SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES:

Brindamos un tiempo para que puedan realizar las operaciones cada uno, pasado el tiempo pedimos a un voluntario o voluntaria que pueda realizar en la pizarra las operaciones que realizó para calcular la respuesta. Si un estudiante tiene otra respuesta o manera de calcular pedimos que pueda expresarlo en la pizarra.

Pizarra
PlumoneS
Papelote

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN:

Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes. Se reflexiona con los niños y niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en una estrategia? ¿Cómo llegamos a la respuesta?

Formalizamos junto a los estudiantes creando un nuevo problema con sus opiniones:

Se espera que los estudiantes puedan plantear un problema parecido:

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS:



<p>Se pide a los estudiantes que planteen y resuelvan más problemas.</p> <div style="border: 2px dashed red; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>Diego va a la tienda y compra algunos objetos de aseo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cepillo S/16 • Pasta dental s/39 <p><i>¿Cuánto gasto?</i></p> </div>			
CIERRE		RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>➤ Realizamos un recuento de las actividades que realizaron durante la sesión.</p> <p>➤ Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Te pareció fácil? ¿Dónde encontraste dificultad?, ¿Por qué? ¿Para qué te sirve lo aprendido?</p>			10 min
ACTIVIDADES PARA CASA			
REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:			
¿QUÉ LOGRARON?		¿QUÉ DIFICULTADES ENCONTRARON?	



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03				UNIDAD:
				FECHA:
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:				
TURNO : MAÑANA CICLO : III GRADO : 2° SECCIÓN : ÚNICA				
DOCENTE DE AULA :				
Investigadores : Alex Junior Huanca Larico Milagros Elizabeth Mamani Quispe				
TÍTULO DE LA SESIÓN				
RESOLVEMOS PROBLEMAS CON CANJES USANDO LA YUPANA				
TIEMPO:				
2 HORAS PEDAGÓGICAS				
PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE				
ÁRE A	COMPETENC IA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO ¿Qué criterios se evaluarán?	EVIDENCIA ¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
MATEMÁTICA	RESUELVE PROBLEMA S DE CANTIDAD	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Realiza la acción de agregar y canjear, para resolver problema de adición con canjes hasta con dos cifras.	Resuelve problemas con canjes usando la Yupana.
				TÉCNICA E INSTRUMENTO DE EVALUACION
ENFOQUES TRANSVERSALES				
ENFOQUE		ACTITUD OBSERVABLE		
Enfoque de Búsqueda de la Excelencia		Los estudiantes se esmeran en resolver la situación problemática, teniendo confianza en ellos para superar obstáculos y ser mejor en cada reto.		
PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
ANTES DE LA SESIÓN				
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?			¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN LA SESIÓN?	

Reconocer la competencia, capacidad y desempeño según la unidad didáctica. Las evidencias que se lograrán al finalizar.	Papelotes, plumones, cintas, limpiatipo, lapiceros, papelote con situación problemática, Yupana, Fichas.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

MOMENTOS DE LA SESIÓN		
INICIO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes. ➤ Realizamos preguntas a los estudiantes: ¿alguna vez acudieron a una tienda?, ¿Qué cosas venden?, ➤ Se espera que los niños puedan responder a las preguntas. <p>SABERES PREVIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos las siguientes preguntas mediante la lluvia de ideas: ¿Cómo podemos saber la cantidad de dinero que gastamos en una tienda? <p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntamos a los estudiantes: ¿Cómo podemos usar la yupana para realizar la suma? <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Damos a conocer el propósito de la sesión: Sumamos problemas con canjes números has con dos cifras usando la Yupana. ➤ Acordamos con los estudiantes las normas de convivencia. 	<p>Voz humana</p> <p>Imágenes</p> <p>Plumones de pizarra.</p>	<p>15 min</p>
DESARROLLO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO



<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</p> <p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:</p> <p>Presentamos el siguiente problema:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>La mamá de Juan fue al mercado y compro:</p> <p>s/. 23 de pan.</p> <p>s/. 79 de gaseosa.</p> <p>¿Cuánto gastó la mamá de Juan?</p> </div> <p>Los estudiantes leen el problema en voz alta, seguidamente se realiza una lectura del mismo pausadamente para comprenderlo.</p> <p>Se realiza las siguientes preguntas: ¿Qué datos nos da el problema?</p> <p>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS:</p> <p>Preguntamos a los niños: ¿Qué operación podremos utilizar para calcular la respuesta? ¿Cómo podríamos resolver el problema? Escuchamos las respuestas de los estudiantes.</p> <p>Se entrega a los estudiantes Yupana y fichas para que puedan realizar las sumas.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES:</p>	<p>Plumones</p> <p>Papelote</p> <p>Plumones</p>	<p>65 min</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	----------------------



<p>Brindamos un tiempo para que puedan realizar las operaciones cada uno, pasado el tiempo pedimos a un voluntario o voluntaria que pueda realizar en la pizarra las operaciones que realizó para calcular la respuesta. Si un estudiante tiene otra respuesta o manera de calcular pedimos que pueda expresarlo en la pizarra.</p> <p>REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN: Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes. Se reflexiona con los niños y niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en una estrategia? ¿Cómo llegamos a la respuesta?</p> <p>Formalizamos junto a los estudiantes creando un nuevo problema con sus opiniones: Se espera que los estudiantes puedan plantear un problema parecido:</p> <p>PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS: Se pide a los estudiantes que planteen y resuelvan más problemas.</p> <div style="border: 1px dashed red; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>Alex va a la tienda y compra algunos objetos de aseo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Jabón S/26 • Papel Toalla s/39 <p><i>¿Cuánto gasto?</i></p> </div>	<p>Pizarra PlumoneS Papelote</p>	
<p>CIERRE</p>	<p>RECURSOS Y MATERIALES</p>	<p>TIEMPO</p>
<p>➤ Realizamos un recuento de las actividades que realizaron durante la sesión.</p> <p>➤ Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Te pareció fácil? ¿Dónde encontraste dificultad?, ¿Por</p>		<p>10 min</p>



qué? ¿Para qué te sirve lo aprendido?			
ACTIVIDADES PARA CASA			
REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:			
¿QUÉ LOGRARON?		¿QUÉ DIFICULTADES ENCONTRARON?	

IV. BIBLIOGRAFIA / WEFGRAFÍA:

- c. Currículo Nacional (2016)
- d. Programación curricular



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04				UNIDAD:
				FECHA:
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:				
TURNO : MAÑANA CICLO : III GRADO : 2° SECCIÓN :				
ÚNICA				
DOCENTE DE AULA :				
Investigadores : Alex Junior Huanca Larico Milagros Elizabeth Mamani Quispe				
TÍTULO DE LA SESIÓN				
RESOLVEMOS PRBLEMAS ADICIÓN USANDO LA YUPANA				
TIEMPO:				
2 HORAS PEDAGÓGICAS				
PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE				
ÁRE A	COMPETENC IA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO ¿Qué criterios se evaluarán?	EVIDENCIA ¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
MATEMÁTICA	RESUELVE PROBLEMA S DE CANTIDAD	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Realiza la acción de agregar para resolver problema de adición hasta con tres cifras.	Resuelve problemas de adición usando la Yupana.
				TÉCNICA E INSTRUMENTO DE EVALUACION
ENFOQUES TRANSVERSALES				
ENFOQUE		ACTITUD OBSERVABLE		
Enfoque de Búsqueda de la Excelencia		Los estudiantes se esmeran en resolver la situación problemática, teniendo confianza en ellos para superar obstáculos y ser mejor en cada reto.		
PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
ANTES DE LA SESIÓN				
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?			¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN LA SESIÓN?	

Reconocer la competencia, capacidad y desempeño según la unidad didáctica. Las evidencias que se lograrán al finalizar.	Papelotes, plumones, cintas, limpiatipo, lapiceros, papelote con situación problemática, Yupana, Fichas.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

MOMENTOS DE LA SESIÓN		
INICIO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes. ➤ Se pide que observen la siguiente imagen. ➤ Realizamos preguntas a los estudiantes: ¿alguna vez acudieron a una juguetería?, ¿Qué juguetes tienen en casa?, ➤ Se espera que los niños puedan responder a las preguntas con respecto a la Yupana. ➤ <p>SABERES PREVIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos las siguientes preguntas mediante la lluvia de ideas: ¿Cómo podemos saber la cantidad de juguetes que tenemos todos? <p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntamos a los estudiantes: ¿Cómo podemos usar la yupana para realizar la suma? <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Damos a conocer el propósito de la sesión: Sumando números hasta con tres cifras usando la Yupana. ➤ Acordamos con los estudiantes las normas de convivencia 	 <p>Voz humana</p> <p>Imágenes</p> <p>Plumones de pizarra.</p>	<p>15 min</p>
DESARROLLO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO

<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</p> <p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:</p> <p>Presentamos el siguiente problema:</p> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Pedro y Alicia están reuniendo juguetes para donar a una fundación. Pedro logró recaudar 122 juguetes y Alicia 223. ¿Cuántos juguetes lograron recoger entre los dos?</p> </div> <p>Los estudiantes leen el problema en voz alta, seguidamente se realiza una lectura del mismo pausadamente para comprenderlo.</p> <p>Se realiza las siguientes preguntas: ¿Qué datos nos da el problema?</p> <p>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS:</p> <p>Preguntamos a los niños: ¿Qué operación podremos utilizar para calcular la respuesta? ¿Cómo podríamos resolver el problema? Escuchamos las respuestas de los estudiantes.</p> <p>Se entrega a los estudiantes Yupana y fichas para que puedan realizar las sumas.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES:</p> <p>Brindamos un tiempo para que puedan realizar las operaciones cada uno.</p> <p>REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN:</p> <p>Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes.</p> <p>Se reflexiona con los niños y niñas respecto a los</p>	<p>Plumones</p> <p>Papelote</p> <p>Plumones</p> <p>Pizarra</p> <p>Plumones</p> <p>Papelote</p>	<p>65 min</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------



<p>procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en una estrategia? ¿Cómo llegamos a la respuesta?</p> <p>PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS:</p> <div style="border: 1px dashed red; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>Daniel fue a una piñatería y compro lo siguiente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 312 globos en forma de corazón. • 210 globos en forma de ausano. </div>			
CIERRE		RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>➤ Realizamos un recuento de las actividades que realizaron durante la sesión.</p> <p>➤ Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Te pareció fácil? ¿Dónde encontraste dificultad?, ¿Por qué? ¿Para qué te sirve lo aprendido?</p>			10 min
ACTIVIDADES PARA CASA			
REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:			
¿QUÉ LOGRARON?		¿QUÉ DIFICULTADES ENCONTRARON?	
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05		UNIDAD:	
		FECHA:	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:			
TURNO	: MAÑANA	CICLO : III	GRADO : 2° SECCIÓN :
ÚNICA			
DOCENTE DE AULA	:		



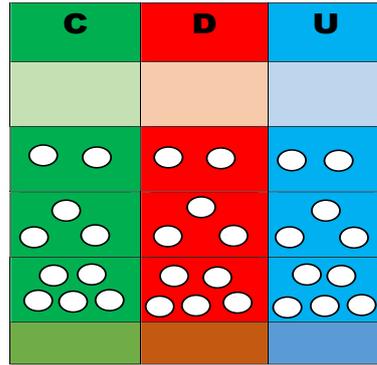
Investigadores : Alex Junior Huanca Larico Milagros Elizabeth Mamani Quispe				
TÍTULO DE LA SESIÓN				
UTILIZAMOS LA YUPANA PARA SUMAR CON CANJES				
TIEMPO:				
2 HORAS PEDAGÓGICAS				
PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE				
ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO ¿Qué criterios se evaluarán?	EVIDENCIA ¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
MATEMÁTICA	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Realiza la acción de agregar y canjear, para resolver problema de adición con canjes hasta con tres cifras.	Resuelve la situación problemática usando la Yupana.
				TÉCNICA DE INSTRUMENTO DE EVALUACION
ENFOQUES TRANSVERSALES				
ENFOQUE		ACTITUD OBSERVABLE		
Enfoque de Búsqueda de la Excelencia		Los estudiantes se esmeran en resolver la situación problemática, teniendo confianza en ellos para superar obstáculos y ser mejor en cada reto.		
PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
ANTES DE LA SESIÓN				
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?		¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN LA SESIÓN?		
Reconocer la competencia, capacidad y desempeño según la unidad didáctica. Las evidencias que se lograrán al finalizar.		Papelotes, plumones, cintas, limpiatipo, lapiceros, papelote con situación problemática, Yupana, Fichas.		

MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes. ➤ Se inicia con la dinámica “Jugos de fruta” <div style="border: 1px solid #00AEEF; border-radius: 20px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Se pide a los estudiantes que mencionen el nombre de una de las frutas que produce la región de Puno donde han nacido su papá y su mamá. Se explica que ese será su nombre para este juego. Se comienza diciendo: “Voy a preparar un jugo y necesito manzana, aguaje, naranja y plátano”., mientras vas dando vueltas como en el juego del trencito. Cuando se haya invitado a varias frutas (varios niños y niñas), el docente se desplaza tan rápido como pueda mientras dices: “licuando, licuando”; finalmente, se menciona “jugo listo”, y los niños y las niñas deberán regresar a sus lugares rápidamente.</p> </div>  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos preguntas a los estudiantes: ¿Qué les pareció la dinámica? ➤ Se espera que los niños puedan responder a las preguntas con respecto al juego <p>SABERES PREVIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos las siguientes preguntas mediante la lluvia de ideas: ¿Qué hicimos en la anterior clase? <p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntamos a los estudiantes: ¿Podemos la Yupana para canjear fichas para realizar la suma? <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Damos a conocer el propósito de la sesión: Hoy resolveremos 	<p>Voz humana</p> <p>Imágenes</p> <p>Plumones de pizarra.</p>	<p>15 min</p>



<p>problemas con canjes de números hasta tres cifras.</p> <p>➤ Acordamos con los estudiantes las normas de convivencia</p>		
<p>DESARROLLO</p>	<p>RECURSOS Y MATERIALES</p>	<p>TIEMPO</p>
<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</p> <p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA: Presentamos el siguiente problema:</p> <div style="border: 2px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Tengo una canasta con 365 naranjas. He ido a la frutería, he comprado 435 peras ¿Cuánta fruta tengo?</p> </div> <p>Los estudiantes leen el problema en voz alta, seguidamente se realiza una lectura del mismo pausadamente para comprenderlo.</p> <p>Se realiza las siguientes preguntas: ¿Qué datos nos da el problema?</p> <p>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS: Preguntamos a los niños: ¿Cómo podríamos resolver el problema? ¿Cómo podríamos hacer para canjear fichas? ¿Se podrá realizar canjes? Escuchamos las respuestas de los estudiantes.</p> <p>Se entrega a los estudiantes Yupana y fichas para que puedan realizar las sumas con canje.</p>	<p>Plumones</p> <p>Papelote</p> <p>Plumones</p>	<p>65 min</p>



SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES:

Brindamos un tiempo para que puedan realizar las operaciones cada uno, pasado el tiempo pedimos a un voluntario o voluntaria que pueda realizar en la pizarra las operaciones que realizó para calcular la respuesta.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN:

Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes. Se reflexiona con los niños y niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en la estrategia del canje? ¿Cómo llegamos a la respuesta?

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS:

Se pide a los estudiantes que planteen y resuelvan más problemas.

En mi jardín hay 327 margaritas, 214 rosas. Quiero hacer un ramo de flores ¿Cuántas flores tengo para hacer el ramo?

Pizarra
Plumones
Papelote

CIERRE	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos un recuento de las actividades que realizaron durante la sesión. ➤ Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades 		



efectuadas durante la sesión: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Te pareció fácil? ¿Dónde encontraste dificultad?, ¿Por qué? ¿Para qué te sirve lo aprendido?		10 min
ACTIVIDADES PARA CASA		
REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:		
¿QUÉ LOGRARON?	¿QUÉ DIFICULTADES ENCONTRARON?	

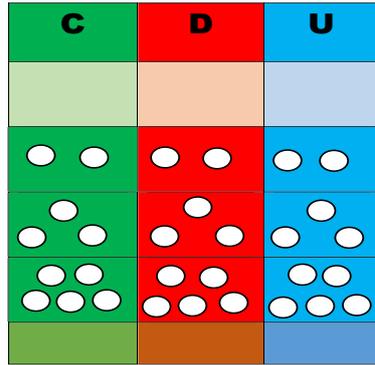
IV. BIBLIOGRAFIA / WEFGRAFÍA:

- e. Currículo Nacional (2016)
- f. Programación curricular.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE		
ANTES DE LA SESIÓN		
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN LA SESIÓN?	
Reconocer la competencia, capacidad y desempeño según la unidad didáctica. Las evidencias que se lograrán al finalizar.	Papelotes, plumones, cintas, limpiatipo, Yupana, fichas de la Yupana, papelote con situación problemática, lana.	
MOMENTOS DE LA SESIÓN		
INICIO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes. ➤ Se inicia con la dinámica “ovillo de la lana”. Esta consiste en que se usara un ovillo de llana, los estudiantes estarán parados de manera circular en la que estos deberán lanzar la lana al compañero que elijan, el niño que lanzo deberá decir una resta y responderla, el siguiente niño utilizará la respuesta para crear una nueva resta, y así se ira pasando la lana.  <p>SABERES PREVIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos las siguientes preguntas mediante la lluvia de ideas: ¿les gustó la dinámica? ¿podemos restar números de dos dígitos? <p>PROBLEMATIZACIÓN:</p>	<p>Voz humana</p> <p>Lana</p> <p>Plumones de pizarra.</p>	<p>15 min</p>



<p>➤ Preguntamos a los estudiantes: ¿Cómo podemos usar la Yupana para realizar la resta?</p> <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</p> <p>➤ Damos a conocer el propósito de la sesión: Hoy resolvemos problemas de sustracción usando la Yupana.</p> <p>➤ Acordamos con los estudiantes las normas de convivencia</p>		
DESARROLLO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</p> <p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:</p> <p>Presentamos el siguiente problema:</p> <div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"><p>Diego tiene 32 taps y Daniel solo 22 ¿Cuántos taps menos que Diego tiene Daniel?</p></div> <p>Los estudiantes leen el problema en voz alta, seguidamente se realiza una lectura del mismo pausadamente para comprenderlo.</p> <p>Se realiza las siguientes preguntas: ¿Qué datos nos da el problema?</p> <p>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS:</p> <p>Preguntamos a los niños: ¿Qué operación podremos utilizar para calcular la respuesta? ¿Cómo podríamos resolver el problema? Escuchamos las respuestas de los estudiantes.</p> <p>Se entrega a los estudiantes la Yupana y la fichas para que puedan realizar la resta</p>	<p>Plumones</p> <p>Papelote</p>	<p>65 min</p>



Yupana

Fichas de la
Yupana

SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES:

Brindamos un tiempo para que puedan realizar las operaciones cada uno, pasado el tiempo pedimos a un voluntario o voluntaria que pueda realizar en la pizarra la operación que realizó para calcular la respuesta. Si un estudiante tiene otra respuesta o manera de calcular pedimos que pueda expresarlo en la pizarra.

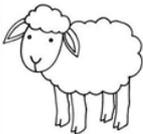
REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN:

Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes. Se reflexiona con los niños y niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en una estrategia? ¿Qué les pareció cuando usamos la Yupana?

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS:

Se entrega a los estudiantes la siguiente hoja de trabajo, la cual será resuelto usando la yupana.

2. De mis 36 juguetes regalé 13 ¿Cuántos me quedan?



$$36 - 13$$



$$36 + 13$$



$$30 + 13$$



$$13 - 10$$



Hojas de
trabajo



CIERRE		RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>➤ Realizamos un recuento de las actividades que realizaron durante la sesión.</p> <p>➤ Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Te pareció fácil? ¿Dónde encontraste dificultad?, ¿Por qué? ¿Para qué te sirve lo aprendido?</p>			10 min
REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:			
¿QUÉ LOGRARON?		¿QUÉ DIFICULTADES ENCONTRARON?	

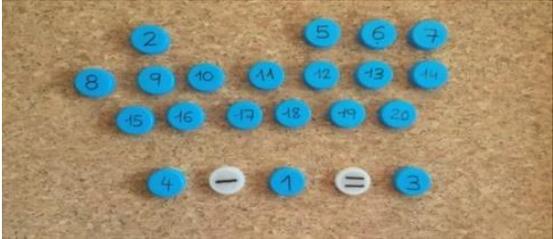
IV. BIBLIOGRAFIA / WEBGRAFÍA:

- a) Currículo Nacional(2017)
- b) Programación Curricular.



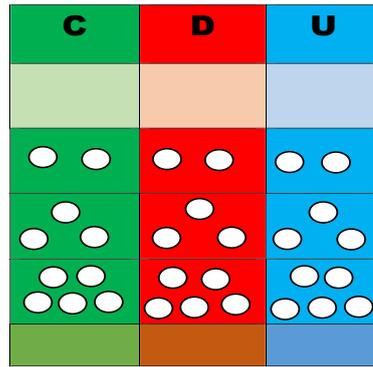
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7				UNIDAD:
				FECHA:
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:				
TURNO : MAÑANA CICLO : III GRADO : 2° SECCIÓN : ÚNICA				
DOCENTE DE AULA :				
Investigadores : Alex Junior Huanca Larico Milagros Elizabeth Mamani Quispe				
TÍTULO DE LA SESIÓN				
Usamos la Yupana Resolver problemas Con canjes.				
TIEMPO:				
2 HORAS PEDAGÓGICAS				
PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE				
ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO ¿Qué criterios se evaluarán?	EVIDENCIA ¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
MATEMÁTICA	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Realiza la acción de quitar y canjear, para resolver problema de sustracción con canjes hasta con dos cifras.	Resuelve problemas utilizando la Yupana para realizar restas con canje.
				TÉCNICA DE INSTRUMENTO DE EVALUACION
ENFOQUES TRANSVERSALES				
ENFOQUE	ACTITUD OBSERVABLE			
Enfoque de Búsqueda de la Excelencia	Los estudiantes se esmeran en resolver los problemas, teniendo confianza en ellos para superar obstáculos y ser mejor en cada reto.			
PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
ANTES DE LA SESIÓN				
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?			¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN LA SESIÓN?	

Reconocer la competencia, capacidad y desempeño según la unidad didáctica. Las evidencias que se lograrán al finalizar.	Papelotes, plumones, cintas, limpiatipo, tapas, Yupana, fichas de la Yupana, papelote con situación problemática,
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MOMENTOS DE LA SESIÓN		
INICIO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes. ➤ Se inicia con la dinámica “Chapiesta” esta consiste en tener 20 chapitas cada una debe llevar un numero de 1 – 20 y en dos tapas hacer el signo menos e igual.  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se inicia formando equipos y explicando que el docente dictara los números para realizar la resta, y los estudiantes deberán hallar la resta y poner la respuesta, el equipo que lo haga primero tendrá 1 punto. ➤ Realizamos preguntas a los estudiantes: ¿les gusto la dinámica? ➤ Se espera que los niños puedan responder a las preguntas con respecto al canje <p>SABERES PREVIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos las siguientes preguntas mediante la lluvia de ideas: ¿se podrá canjear resolviendo una resta? <p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntamos a los estudiantes: ¿Cómo podemos usar la Yupana para canjear fichas y resolver una resta? <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</p>	<p>Voz humana</p> <p>Imágenes</p> <p>Plumones de pizarra.</p> <p>Monedas y billetes</p>	<p>25 min</p>



<ul style="list-style-type: none">➤ Damos a conocer el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos problemas de sustracción con canjes usando la yupana.➤ Acordamos con los estudiantes las normas de convivencia		
DESARROLLO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</p> <p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:</p> <p>Presentamos el siguiente problema:</p> <div style="border: 2px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"><p>El panadero del pueblo el día lunes vendió 48 panes, el día martes vendió 24 ¿cuántos panes menos vendió el día martes?</p></div> <p>Los estudiantes leen el problema en voz alta, seguidamente se realiza una lectura del mismo pausadamente para comprenderlo.</p> <p>Se realiza las siguientes preguntas: ¿Qué datos nos da el problema?</p> <p>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS:</p> <p>Preguntamos a los niños: ¿Cómo podríamos resolver el problema? ¿Cómo podríamos hacer para canjear fichas? Escuchamos las respuestas de los estudiantes.</p> <p>Se entrega a los estudiantes Yupana y fichas para que puedan realizar la resta.</p> <p>Se comunica a los estudiantes que ellos tienen que realizar el canje.</p>	<p>Plumones</p> <p>Papelote</p>	<p>50 min</p>



SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES:

Brindamos un tiempo para que puedan realizar las operaciones cada uno, pasado el tiempo, el docente se acercan a cada estudiante para poder ver el proceso el cual utiliza el estudiante, con la estrategia el museo.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN:

Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes. Se reflexiona con los niños y niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en una estrategia? ¿Cómo llegamos a la respuesta?

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS:

En la feria de mi comunidad mi mamá me compró 37 globos perdí 24 ¿cuántos globos me quedan?

Pizarra

Plumones

Papelote



CIERRE		RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>➤ Realizamos un recuento de las actividades que realizaron durante la sesión.</p> <p>➤ Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Te pareció fácil? ¿Dónde encontraste dificultad?, ¿Por qué? ¿Para qué te sirve lo aprendido?</p>			10 min
ACTIVIDADES PARA CASA			
REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:			
¿QUÉ LOGRARON?		¿QUÉ DIFICULTADES ENCONTRARON?	

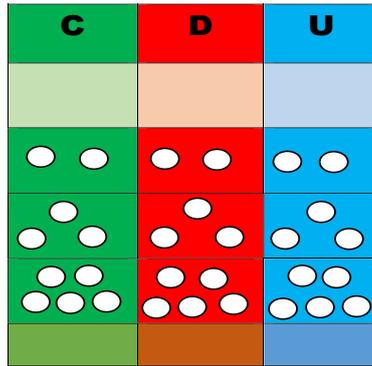


SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8				UNIDAD:
				FECHA:
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:				
TURNO : MAÑANA CICLO : III GRADO : 2° SECCIÓN :				
ÚNICA				
DOCENTE DE AULA :				
Investigadores : Alex Junior Huanca Larico Milagros Elizabeth Mamani Quispe				
TÍTULO DE LA SESIÓN				
Usamos la Yupana para restar con canjes.				
TIEMPO:				
2 HORAS PEDAGÓGICAS				
PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE				
ÁRE A	COMPETENC IA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO ¿Qué criterios se evaluarán?	EVIDENCIA ¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
MATEMÁTICA	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Realiza la acción de quitar y canjear, para resolver problema de sustracción con canjes hasta con dos cifras.	Resuelve problemas utilizando la Yupana para realizar restas con canje.
				TÉCNICA E INSTRUMENTO DE EVALUACION
ENFOQUES TRANSVERSALES				
ENFOQUE		ACTITUD OBSERVABLE		
Enfoque de Búsqueda de la Excelencia		Los estudiantes se esmeran en resolver los problemas, teniendo confianza en ellos para superar obstáculos y ser mejor en cada reto.		
PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
ANTES DE LA SESIÓN				
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?		¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN LA SESIÓN?		
Reconocer la competencia, capacidad y desempeño según la unidad didáctica. Las evidencias que se lograrán al finalizar.		Papelotes, plumones, cintas, Yupana, fichas de la Yupana, papelote con situación problemática,		

MOMENTOS DE LA SESIÓN		
INICIO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes.  <p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes. ➤ Se inicia con la dinámica “representado los números en la Yupana” esta consiste en tener el material con sus respectivas fichas. ➤ Cada estudiante trabajara solo. El docente dará a conocer un número, el estudiante debe representar el número y levantar la mano se premia a los estudiantes con una estrella, la cual acumularan durante el juego ➤ Realizamos preguntas a los estudiantes: ¿les gusto la dinámica? ➤ Se espera que los niños puedan responder a las preguntas con respecto a la representación <p>SABERES PREVIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos las siguientes preguntas mediante la lluvia de ideas: ¿se podrá canjear resolviendo una resta en la Yupana? <p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntamos a los estudiantes: ¿Cómo podemos usar la Yupana para canjear fichas y resolver una resta? ¿podemos restas tres cantidades? <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Damos a conocer el propósito de la sesión: Hoy 	<p>Voz humana</p> <p>Imágenes</p> <p>Plumones de pizarra.</p> <p>Monedas y billetes</p>	<p>15 min</p>

<p>aprenderemos a canjear fichas para restar en la Yupana.</p> <p>➤ Acordamos con los estudiantes las normas de convivencia</p>		
<p>DESARROLLO</p>	<p>RECURSOS Y MATERIALES</p>	<p>TIEMPO</p>
<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</p> <p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:</p> <p>Presentamos el siguiente problema:</p> <div data-bbox="284 622 746 1093" style="border: 2px solid blue; border-radius: 20px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>En un tren había 96 personas, al llegar a la primera estación bajaron 36 personas, en la segunda estación bajaron 17, ¿Cuántas personas se quedaron en el tren?</p> </div> <div data-bbox="778 674 1093 1025" style="text-align: center;"> </div> <p>Los estudiantes leen el problema en voz alta, seguidamente se realiza una lectura del mismo pausadamente para comprenderlo.</p> <p>Se realiza las siguientes preguntas: ¿Qué datos nos da el problema? ¿Cuántas veces tenemos que restar?</p> <p>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS:</p> <p>Preguntamos a los niños: ¿Cómo podríamos resolver el problema? ¿Cómo podríamos hacer para canjear fichas? ¿Se acuerdan de la sesión pasada? ¿Cuál es la diferencia con el problema propuesto? Escuchamos las respuestas de los estudiantes.</p> <p>Se entrega a los estudiantes Yupana y fichas para que puedan realizar la resta.</p>	<p>Plumones</p> <p>Papelote</p> <p>Yupana</p>	<p>60 min</p>

Se comunica a los estudiantes que ellos tienen que realizar el canje.



SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES:

Brindamos un tiempo para que puedan realizar las operaciones cada uno, pasado el tiempo, los docentes se acercan a cada estudiante para poder ver el proceso el cual utiliza el estudiante, con la estrategia el museo.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN:

Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes. Se reflexiona con los niños y niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿Cómo llegamos a la respuesta?

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS:

En la función del circo había 78 personas, 30 minutos después se fueron 19 y una hora después se fueron 16 ¿Cuántas personas se quedaron en el circo?

Fichas

Pizarra

Plumones

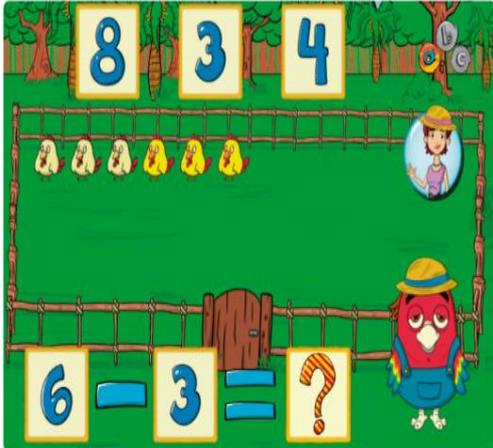


	Papelote	
CIERRE	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none">➤ Realizamos un recuento de las actividades que realizaron durante la sesión.➤ Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Te pareció fácil? ¿Dónde encontraste dificultad?, ¿Por qué? ¿Para qué te sirve lo aprendido?		10 min
ACTIVIDADES PARA CASA		

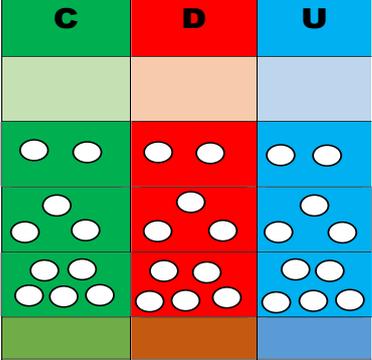


SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09				UNIDAD:
				FECHA:
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:				
TURNO : MAÑANA CICLO : III GRADO : 2° SECCIÓN :				
ÚNICA				
DOCENTE DE AULA :				
Investigadores : Alex Junior Huanca Larico Milagros Elizabeth Mamani Quispe				
TÍTULO DE LA SESIÓN				
Restando con la Yupana				
TIEMPO:				
2 HORAS PEDAGÓGICAS				
PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE				
ÁRE A	COMPETENC IA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO ¿Qué criterios se evaluarán?	EVIDENCIA ¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
RESUELV E PROBLEM AS DE CANTIDAD	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Realiza la acción de quitar, para resolver problema de sustracción hasta con tres cifras.	Resuelve problemas de sustracción utilizando la Yupana.	
			TÉCNICA E INSTRUMENTO DE EVALUACION	
ENFOQUES TRANSVERSALES				
ENFOQUE		ACTITUD OBSERVABLE		
Enfoque de Búsqueda de la Excelencia		Los estudiantes se esmeran en resolver los problemas, teniendo confianza en ellos para superar obstáculos y ser mejor en cada reto.		
PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
ANTES DE LA SESIÓN				
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?			¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN LA SESIÓN?	

Reconocer la competencia, capacidad y desempeño según la unidad didáctica. Las evidencias que se lograrán al finalizar.	Papelotes, plumones, cintas, limpiatipo, Yupana, fichas de la Yupana, papelote con situación problemática, laptop.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MOMENTOS DE LA SESIÓN		
INICIO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes.  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se inicia con la motivación ➤ Presentamos la dinámica multimedia “Un día en la Finca”, esta dinámica consiste en ayudar a papá Lalo a encontrar la cantidad correcta de animales de su finca. En este juego se utiliza la resta para encontrar el resultado correcto. ➤ Realizamos preguntas a los estudiantes: ¿Les gusta el juego?, ¿En qué consiste?, ➤ Se espera que los niños puedan responder a las preguntas con respecto a la dinámica realizada. <p>SABERES PREVIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos las siguientes preguntas mediante la lluvia de ideas: 	<p>Voz humana</p> <p>Laptop</p> <p>Plumones</p> <p>Plumones de pizarra.</p>	<p>15 min</p>

<p>¿Podemos realizar restas con una cifra?</p> <p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntamos a los estudiantes: ¿Cómo podemos usar la Yupana para realizar restas de una cifra? <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Damos a conocer el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos restas con números de tres cifras usando la Yupana. ➤ Acordamos con los estudiantes las normas de convivencia 		
<p>DESARROLLO</p>	<p>RECURSOS Y MATERIALES</p>	<p>TIEMPO</p>
<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</p> <p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:</p> <p>Presentamos el siguiente problema:</p> <div data-bbox="304 1070 799 1417" style="border: 2px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Mariana a invitado a 267 amigos a su fiesta de cumpleaños, ya han llegado 127 ¿Cuántos faltan por llegar?</p> </div> <div data-bbox="810 1111 1062 1370" style="text-align: center;"> </div> <p>Los estudiantes leen el problema en voz alta, seguidamente se realiza una lectura del mismo pausadamente para comprenderlo.</p> <p>Se realiza las siguientes preguntas: ¿Qué datos nos da el problema?</p> <p>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS:</p> <p>Preguntamos a los niños: ¿Qué operación podremos utilizar para calcular la respuesta? ¿Cómo podríamos resolver el problema? Escuchamos las respuestas de los estudiantes.</p>	<p>Plumones</p> <p>Papelote</p> <p>Plumones</p>	<p>65 min</p>

<p>Se entrega a los estudiantes Yupana y fichas para que puedan realizar la resta.</p>  <p>SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES: Brindamos un tiempo para que puedan realizar las operaciones cada uno.</p> <p>REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN: Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes. Se reflexiona con los niños y niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en una estrategia? ¿Cómo llegamos a la respuesta?</p> <p>PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS:</p> <div style="border: 1px dashed red; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>Esperanza tiene 349 regalos que le dieron en su fiesta de navidad ya abrió 125 ¿Cuántas le faltan por abrir?</i></p> </div>	<p>Pizarra Plumones</p> <p>Papelote</p>	
<p>CIERRE</p>	<p>RECURSOS Y MATERIALES</p>	<p>TIEMPO</p>
<p>➤ Realizamos un recuento de las actividades que realizaron durante la sesión.</p>		



➤ Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Te pareció fácil? ¿Dónde encontraste dificultad?, ¿Por qué? ¿Para qué te sirve lo aprendido?		10 min
ACTIVIDADES PARA CASA		
REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:		
¿QUÉ LOGRARON?	¿QUÉ DIFICULTADES ENCONTRARON?	

IV. BIBLIOGRAFIA / WEFGRAFÍA:

- g. Currículo Nacional (2016)
- h. Programación curricular



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10				UNIDAD:
				FECHA:
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:				
TURNO : MAÑANA CICLO : III GRADO : 2° SECCIÓN :				
ÚNICA				
DOCENTE DE AULA :				
Investigadores : Alex Junior Huanca Larico Milagros Elizabeth Mamani Quispe				
TÍTULO DE LA SESIÓN				
RESOLVEMOS PROBLEMAS DE SUSTRACCIÓN USANDO LA YUPANA				
TIEMPO:				
2 HORAS PEDAGÓGICAS				
PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE				
ÁRE A	COMPETENC IA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO ¿Qué criterios se evaluarán?	EVIDENCIA ¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
MATEMÁTICA	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Realiza la acción de quitar y canjear, para resolver problema de sustracción con canjes hasta con tres cifras.	Resuelve problemas de sustracción con canjes utilizando la yupana
				TÉCNICA E INSTRUMENTO DE EVALUACION
ENFOQUES TRANSVERSALES				
ENFOQUE		ACTITUD OBSERVABLE		
Enfoque de Búsqueda de la Excelencia		Los estudiantes se esmeran en resolver los problemas, teniendo confianza en ellos para superar obstáculos y ser mejor en cada reto.		
PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
ANTES DE LA SESIÓN				
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?		¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN LA SESIÓN?		
Reconocer la competencia, capacidad y desempeño según la unidad didáctica. Las evidencias que se lograrán al finalizar.		Papelotes, plumones, cintas, limpiatipo, Yupana, fichas de la Yupana, papelote con situación problemática, laptop.		

MOMENTOS DE LA SESIÓN		
INICIO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>MOTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se brinda un saludo cordial a todos los estudiantes. ➤ Se inicia con la motivación, presentando la siguiente imagen se pregunta:  <p>¿Que recuerdo nos trae esa imagen de la anterior sesión desarrollada?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Quiénes festejaron su cumpleaños?, ¿En qué consiste?, ➤ Se espera que los niños puedan responder a las preguntas con respecto a la imagen. <p>SABERES PREVIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos las siguientes preguntas mediante la lluvia de ideas: ¿Podemos realizar restas con una cifra? <p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntamos a los estudiantes: ¿Cómo podemos usar la Yupana para realizar restas problemas con canjes una cifra? <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Damos a conocer el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos resolver problemas de sustracción con canjes usando la yupana. ➤ Acordamos con los estudiantes las normas de convivencia 	<p>Voz humana</p> <p>Laptop</p> <p>Plumones</p> <p>Plumones de pizarra.</p>	<p>15 min</p>
DESARROLLO	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:		

<p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA:</p> <p>Presentamos el siguiente problema:</p> <div style="border: 2px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Juana invito a 474 amigos a su fiesta de cumpleaños y solo asistieron 367 ¿Cuántos no fueron a su cumpleaños?</p> </div> <p>Los estudiantes leen el problema en voz alta, seguidamente se realiza una lectura del mismo pausadamente para comprenderlo.</p> <p>Se realiza las siguientes preguntas: ¿Qué datos nos da el problema?</p> <p>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS:</p> <p>Preguntamos a los niños: ¿Qué operación podremos utilizar para calcular la respuesta? ¿Cómo podríamos resolver el problema? Escuchamos las respuestas de los estudiantes.</p> <p>Se entrega a los estudiantes Yupana y fichas para que puedan realizar la resta.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES:</p> <p>Brindamos un tiempo para que puedan realizar las operaciones cada uno.</p> <p>REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN:</p> <p>Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes.</p> <p>Se reflexiona con los niños y niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto</p>	<p>Plumones</p> <p>Papelote</p> <p>Plumones</p> <p>Pizarra Plumones</p>	<p style="text-align: center;">65 min</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------



<p>a través de las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en una estrategia? ¿Cómo llegamos a la respuesta?</p> <p>PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS:</p> <div style="border: 2px dashed red; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <p><i>A su cumpleaños de Esperanza asistieron 342 personas, si solo tiene 238 regalos. ¿Cuántas personas no le dieron su regalo?</i></p> </div>	<p>Papelote</p>	
CIERRE	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizamos un recuento de las actividades que realizaron durante la sesión. ➤ Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Te pareció fácil? ¿Dónde encontraste dificultad?, ¿Por qué? ¿Para qué te sirve lo aprendido? 		<p>10 min</p>
ACTIVIDADES PARA CASA		
REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:		
¿QUÉ LOGRARON?	¿QUÉ DIFICULTADES ENCONTRARON?	