



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Recurso etnomatemático como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza- aprendizaje de adición y sustracción en el tercero de EGB

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciado/a en Ciencias de la
Educación Básica

Autor:

Stalyn Sebastián Arpi Maldonado

CI: 0106563281

Autora:

María Elena Rivera Tapia

CI: 0150917185

Tutor:

Mag. Hugo Fernando Encalada Segovia

CI: 1709828345

Azogues - Ecuador

Marzo, 2023



Agradecimiento y/o dedicatoria

Primeramente, le doy gracias a Dios por darme salud para poder seguir avanzando, gracias a mis padres Patricio Rivera y Marisol Tapia por ser ese apoyo fundamental dentro de mi vida y por inculcarme buenos valores. A mi tío Geovanny Rivera que siempre me apoyo en esta etapa tan hermosa. A mi hijo y a mi pareja que siempre me motivan a seguir y me dan fortaleza. A mis sobrinas que me inspiran a ser una mejor persona y a mi hermano que siempre me apoya.

También agradezco a la UNAE por abrirme las puertas y permitirme ser parte de ella y a todos los docentes que fueron parte de mi formación académica que me dejaron grandes enseñanzas.

Elena Rivera

Este proyecto va dedicado con todo mi amor y afecto a mi madre y padre por el apoyo, fortaleza y motivación guiándome y haciendo una persona de bien, también le dedico a mi hijo y esposa que son mi motor y fuerza para salir adelante día a día y a mis hermanos por el apoyo incondicional en todo.

Stalyn Arpi

Resumen:

La presente investigación se centró en la problemática observada en niños y niñas del tercero de EGB que mostraron dificultades en el área de Matemática sobre todo en la resolución de operaciones básicas (adición y sustracción). La propuesta implementada tiene como objetivo promover el uso de un recurso etnomatemático como estrategia didáctica que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas adición y sustracción, en estudiantes de tercer grado de EGB de la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”. En el marco teórico se analizó los antecedentes de la investigación y las fundamentaciones: pedagógica, sociológica, legal y teórica, en donde se resume lo referente a la importancia del uso de recursos etnomatemáticas en la educación. La metodología implementada fue la investigación-acción, apoyada de las actividades planificadas con ayuda de la yupana y relacionando la importancia de la Matemática con el entorno. Los resultados se obtuvieron mediante la aplicación de prueba diagnóstica, diarios de campo, entrevista a la docente y evaluación final. El promedio de la evaluación diagnóstica es de 4,7 y después de implementar de la propuesta en la evaluación final el promedio subió a 8,05. Finalmente, los beneficios de la yupana en Matemática son evidentes, los estudiantes están motivados por comprender la asignatura mediante el uso del recurso didáctico.

Palabras claves: Etnomatemática, estrategia didáctica, enseñanza, aprendizaje, adición, sustracción, yupana

Abstract:



The present research focused on the problems observed in children of the third grade of EGB who showed difficulties in the area of Mathematics, especially in the resolution of basic operations (addition and subtraction). The proposal implemented aims to promote the use of an ethnomathematical resource as a didactic strategy to strengthen the teaching-learning process of basic addition and subtraction operations in third grade students of the "Ricardo Muñoz Chávez" Educational Unit. In the theoretical framework, the background of the research and the pedagogical, sociological, legal and theoretical foundations were analyzed, where the importance of the use of ethnomathematical resources in education is summarized. The methodology implemented was action-research, supported by the activities planned with the help of the yupana and relating the importance of Mathematics with the environment. The results were obtained through the application of a diagnostic test, field diaries, teacher interview and final evaluation. The average of the diagnostic evaluation is 4.7 and after implementing the proposal in the final evaluation the average rose to 8.05. Finally, the benefits of the yupana in Mathematics are evident, students are motivated to understand the subject through the use of the didactic resource.

Keywords: Ethnomathematics, didactic strategy, teaching, learning, addition, subtraction, yupana



Índice del Trabajo

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Línea de investigación.....	2
1.2	Identificación de la situación o problema a investigar	3
1.3	Justificación.....	6
1.4	Objetivos	8
1.4.1	Objetivo General	8
1.4.2	Objetivos específicos.....	8
2	MARCO TEÓRICO	9
2.1	Antecedentes de la investigación.	9
2.2	Marco teórico referencial	12
2.2.1	Currículo Nacional	13
2.2.2	Recursos didácticos	14
2.2.3	Operaciones básicas matemáticas: Suma y Resta	16
2.2.4	Estrategias didácticas	17
2.2.5	Proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.....	17
2.2.6	La Etnomatemática.....	18

2.2.7	Recurso didáctico Etnomatemático para la enseñanza de las operaciones básicas adición y sustracción	20
2.2.8	Yupana	20
3	MARCO METODOLÓGICO	22
3.1	Enfoque metodológico	22
3.2	Paradigma.....	23
3.3	Diseño de la investigación.....	23
3.4	Fases del estudio.....	24
3.5	Población y muestra	25
3.6	Operacionalización de variables.....	25
3.7	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación para la recolección de datos	26
3.7.1	Investigación acción.....	26
3.7.2	Observación participante.....	27
3.7.3	Entrevista.....	28
3.7.4	Prueba diagnostica.....	28
3.7.5	Evaluación final.....	29
3.8	Instrumentos de recolección y análisis de la información.....	30
3.8.1	Diarios de campo.....	30
3.8.2	Guía de entrevista.....	30

3.8.3	Guía de prueba diagnóstica	31
3.8.4	Guía de evaluación final.....	32
4	ANÁLISIS DE DATOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	32
4.1	Discusión de resultados.....	32
4.1.1	Análisis de la prueba diagnóstica.....	32
4.1.2	Análisis de la entrevista docente	43
4.1.3	Análisis de los diarios de campo.....	43
4.2	Triangulación de los resultados.....	46
5	PROPUESTA	48
5.1	Introducción	48
5.2	Actividades de la propuesta.....	50
5.3	Evaluación y sistematización de la “etnoyupana mágica”	59
5.4	Resultados de la evaluación final	65
5.5	Análisis comparativo entre los resultados de la evaluación diagnóstica y la final 68	
6	CONCLUSIONES.....	74
7	RECOMENDACIONES	75
8	Referencias Bibliográficas.....	77

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables.	25
Tabla 2 Resultados de la evaluación diagnóstica.....	33
Tabla 3 Medidas estadísticas de la evaluación diagnóstica sobre operaciones básicas adición y sustracción.....	41
Tabla 4 Triangulación de los resultados.	46
Tabla 5 Calificaciones sobre 10 puntos de la evaluación final.	65
Tabla 6 Análisis estadísticos de las calificaciones de la evaluación final.	68
Tabla 7 Calificaciones sobre 10 de la evaluación diagnóstica y la final.....	69
Tabla 8 Análisis estadístico de las calificaciones obtenidas en el diagnóstico y evaluación final.	72

Índice de figuras

Figura 1 Respuestas de la pregunta 1.....	35
Figura 2 Respuestas pregunta 2 sobre adición.....	36
Figura 3 Respuestas pregunta 3 sobre sustracción.....	38
Figura 4 Respuestas de la pregunta 4, sobre resolución de un problema.	39
Figura 5 Respuestas de la pregunta 5, sobre resolución de un problema.	41
Figura 6 Porcentaje de acierto por pregunta diagnóstico y evaluación final.	71



Tabla de anexos

Anexos 1:Entrevista a la docente.....	82
Anexos 2:Diarios de campo.....	83
Anexos 3:Planificaciones.....	91
Anexos 4:Prueba diagnostica.....	104
Anexos 5:Evaluación final.....	106
Anexos 6:Hojas de trabajo de la propuesta.....	108
Anexos 7:Fotografías de la propuesta.....	111

1 INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la Matemática es fundamental para el desarrollo del ser humano, debido a que ayuda a ser lógicos, a razonar y resolver problemas cotidianos.

Según el Ministerio de Educación (2016) La enseñanza de la Matemática tiene como propósito desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva (p. 218).

Es por ello, que la investigación busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de un recurso didáctico etnomatemático. El trabajo de integración curricular fue desarrollado en la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez” en el tercero de EGB, se evidenció que los estudiantes presentaban algunos inconvenientes en la asignatura de Matemática, sobre todo al realizar adiciones y sustracciones.

Con referencia a lo anterior, esta investigación propone el uso de un recurso etnomatemático que ayude a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. De esa forma conocerán distintas maneras de trabajar la adición y sustracción y aprenderán de cómo se manejaba la Matemática en una civilización ancestral. La creación de un recurso educativo y manipulable ayuda a los estudiantes a desarrollar sus destrezas y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante mencionar, que dichos estudiantes vienen de una educación virtual de casi dos años donde no utilizaron ningún material concreto. Así mismo, la

etnomatemática puede ser utilizada en zonas urbanas como rurales; puesto que, cada estudiante viene de un contexto diferente y al utilizar ejemplos de su entorno ayudará a comprender la importancia de la Matemática dentro de la cotidianidad.

1.1 Línea de investigación

La línea de investigación que tiene relación con el proyecto de integración curricular es Didácticas de las materias curriculares y la práctica pedagógica. Aquí se incluyen las investigaciones relacionadas con las didácticas de cada una de las materias del currículo y el estudio de buenas prácticas pedagógicas, igualmente relacionadas con el trabajo disciplinario. Se incluyen aquí temas relacionados con métodos y empleo de recursos, incluidos los relacionados con las TAC (Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento), estudio de los agentes que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje y cuestiones relativas a las relaciones entre la didáctica y los contenidos disciplinares desde el punto de vista epistemológico y de transposición didáctica.

Considerando lo antes mencionado, el proyecto de investigación propone un recurso en donde los estudiantes van a hacer uso del mismo con la finalidad de mejorar sus habilidades al momento de realizar operaciones básicas. El recurso fue diseñado para la asignatura de Matemática.



1.2 Identificación de la situación o problema a investigar

Las prácticas preprofesionales se realizaron en el lapso de tres ciclos en la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez” en la ciudad de Cuenca, ubicada en la parroquia Totoracocha en el tercero de EGB. Cabe mencionar, que se observó dos grupos de estudiantes y ambos presentaban inconvenientes al momento de trabajar en la asignatura de Matemática sobre todo al resolver operaciones básicas (adición y sustracción), debido a que tenían vacíos de años anteriores por el hecho de que la educación fue virtual. Por otro lado, el grado destinado fue tercero de básica el cual contaba con 39 estudiantes lo que permitió trabajar de manera óptima con todos los estudiantes.

Las prácticas de séptimo ciclo fueron de manera virtual, a través de la plataforma Google Meet. En la virtualidad no se evidenció ningún problema, puesto que la mayoría de los estudiantes se conectaban a clases, participaban, presentaban sus deberes y mandaban las lecciones correctamente. Mientras que, en octavo ciclo ya de manera presencial se observó que la mayoría de estudiantes no alcanzaban las destrezas requeridas, algunos estudiantes no reconocían cantidades numéricas de dos cifras, no identificaban el valor posicional y casi todo el grado no sabía realizar sumas y restas. En las prácticas de noveno ciclo con otro grupo de estudiantes se identificó el mismo problema; a pesar, de que los niños ya asistieron a clases presencialmente no lograron aprender lo suficiente para estar al nivel requerido.



Con este nuevo grupo se observaron problemas mucho mas significativos, no solo en el ámbito académico sino por la diversidad del aula. Es decir, en el salón existían casos de dislexia, autismo, hiperactividad, estos eran casos diagnosticados y otros en donde los padres se negaban a realizar el diagnóstico de sus hijos, sin embargo, se notaba tenían problemas. Por otro lado, al igual que el anterior grupo la mayoría de estudiantes no reconocían el valor posicional, no sabían, sumar, restar ni resolver problemas.

La problemática se evidenció de mejor manera luego que se revisó la evaluación diagnóstica que realizaron los estudiantes al inicio de prácticas. En la prueba se evaluaron preguntas sobre valor posicional, sumas, restas y problemas matemáticos. Al momento de tabular los resultados se obtuvo una gran variedad de notas.

Las destrezas en las que los estudiantes presentaron dificultades son: M.2.1.21.” realizar adiciones y sustracciones con los números hasta el 99, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica”. En la pregunta dos de la suma, veintiocho estudiantes resolvieron correctamente y once no supieron cómo resolver la operación, en la pregunta tres de la resta dieciocho estudiantes resolvieron correctamente y veintiuno no resolvieron la operación. Otra de las destrezas que se consideró es M.2.1.24 “resolver de forma individual, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números de hasta dos cifras e interpretar la solución dentro del contexto del problema”. La pregunta cuatro es sobre un problema matemático (suma) en donde solo cuatro estudiantes resolvieron correctamente y los treinta y cinco se confundieron



en el procedimiento que tenían que realizar. En la última pregunta qué es un problema matemático (resta) todos los estudiantes tuvieron inconvenientes; debido a que, no lograron resolver.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario acudir a recursos o estrategias didácticas, puesto que las mismas benefician al rendimiento académico. Lo más conveniente para una clase sería la implementación de material concreto por parte del maestro basándose en las culturas de los estudiantes, para que se valore la interculturalidad que existe. La etnomatemática busca realizar esta situación, a pesar de esto es muy poco usado, aunque puede brindar una visión diferente de lo que estudiantes y docentes viven habitualmente, en este caso se busca implementar un recurso etnomatemático dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición y sustracción.

Los recursos que se utilizan dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje son importantes; debido a que, despierta la curiosidad de los estudiantes. Por ejemplo, la Yupana Inca es un recurso etnomatemático que permite a estudiantes y docentes, percibir el proceso de enseñanza-aprendizaje desde otra mirada, una mirada intercultural, puesto que aprendieron matemáticas como sus culturas ancestrales, alcanzando resultados positivos y saliendo de las clases tradicionales demostrando que hay formas entretenidas de enseñar y aprender Matemática.

¿Cómo fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas adición y sustracción en los estudiantes de tercer año de EGB en la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”?

1.3 Justificación

La Matemática es una de las asignaturas en la que los estudiantes tienen varias dificultades, puesto que, esta materia se enseña de forma tradicional y poco comprensible, así mismo existen otras situaciones como la falta de material concreto. Se verifica que a la mayoría de estudiantes no les gusta la Matemática, a lo mejor por las metodologías aplicadas las cuales pueden ser aburridas, por este hecho se da inseguridad, miedo y falta de interés por aprender e imposibilita la comprensión de las operaciones básicas adición y sustracción. Como consecuencia de esto surge la necesidad de incorporar un recurso didáctico etnomatemático que ayude a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Después de analizar las dificultades en el área de Matemática, se propone implementar en las clases un recurso etnomatemático denominado “Yupana”, la cual se utilizará con el fin de reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se propone utilizar este material con la finalidad de enseñar conceptos matemáticos básicos de manera eficiente y precisa, así mismo se busca recuperar las formas de hacer Matemática con recursos ancestrales utilizados por las culturas.

La etnomatemática muestra otra perspectiva de cómo enseñar y aprender Matemática, mediante conocimientos, técnicas y todo lo que aportan las culturas ancestrales. Todos estos

conocimientos se pueden aplicar en la actualidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la mejora del pensamiento lógico por medio de la operación de material propio de las civilizaciones, basados en problemas del diario vivir.

Flores et al. (2017) mencionan que las estrategias didácticas son herramientas que ayudan al docente a comunicar los contenidos y que los mismos sean más accesibles, facilitando el aprendizaje del alumno en un ambiente óptimo a las características propias del contexto educativo y sobre todo a las necesidades de cada estudiante y a la situación actual. (p.13)

Ante lo expuesto, resulta oportuno mencionar que, los docentes tienen que buscar distintas alternativas que despierten el interés de los estudiantes y den respuesta a las necesidades de cada uno; debido a que, es importante hacer el uso de distintos recursos que ayuden al desarrollo de las habilidades de los estudiantes y que permitan que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo.

El recurso Etnomatemático que se implemente debe ayudar a los estudiantes a mejorar sus habilidades, como: conteo, valor posicional, cantidades numéricas y a resolver operaciones básicas en este caso suma y resta. También, es importante relacionar el contenido de la materia con el entorno de los estudiantes, con el objetivo de que vayan comprendiendo la importancia de la Matemática dentro su vida diaria. Es por ello que el trabajo de integración busca promover el uso de un recurso Etnomatemático que facilite a los estudiantes la resolución de operaciones

básicas suma y resta, con la finalidad de que adquieran nuevos conocimientos, desarrollen su pensamiento lógico matemático y aprendan a utilizar recursos que les facilite el desarrollo de sus habilidades.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Promover el uso de un recurso Etnomatemático como estrategia didáctica que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas adición y sustracción, en estudiantes de tercer grado de EGB de la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”

1.4.2 Objetivos específicos

- Sistematizar los referentes teóricos y metodológicos con respecto al fortalecimiento en el aprendizaje de las operaciones de la adicción y sustracción, a través de un recurso Etnomatemático.
- Diagnosticar el aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de EGB en la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”.
- Diseñar una estrategia didáctica basada en un recurso Etnomatemático para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de la adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de EGB en la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”.

- Evaluar los efectos de la implementación de la estrategia didáctica basada en un recurso Etnomatemático para el fortalecimiento en el aprendizaje de las operaciones básicas adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado de EGB en la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación.

En la actualidad existen varias investigaciones sobre “los recursos etnomatemáticos en la educación” a nivel nacional e internacional, estas investigaciones brindan recursos didácticos para los docentes y facilita el aprendizaje de la Matemática en un ámbito social y comunitario.

Internacional

En el ámbito internacional Vilchez (2018) en la revista ALME, sección 3 titulada: Aspectos socio epistemológicos en el análisis y el rediseño del discurso matemático escolar, el autor trata sobre la Etnomatemática como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de la Matemática en zona Rural; en el cual, menciona que en la actualidad, para realizar cualquier actividad es necesario conocer sobre la Etnomatemática ya que, estos recursos sirven para resolver problema que se presentan día a día en el ámbito matemático y cotidiano.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, para que la Matemática sea eficiente es necesario utilizar diversos recursos, los cuales permitan a los docentes crear y recrear, de modo que los estudiantes puedan resolver problemas de su vida cotidiana a través de la Matemática.



Álvarez (2020) en su investigación de tesis titulada: La Etnomatemática como método de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de la competencia intercultural en Educación Primaria. Esta investigación considera que la interculturalidad es fundamental para generar valor cultural en los estudiantes, para facilitar una mejor comprensión de la interculturalidad y para conocer las situaciones y contextos en la que interactúan, fomentando así el respeto y la comprensión de otras culturas.

Aquí se hace visible la investigación en el campo de la Etnomatemática; pues que, buscan mostrar la necesidad de generar un interés por reconocer, valorar y legitimar otras formas o maneras de incluir la Matemática con un discurso cultural, proponiendo investigaciones en las cuales demuestran cómo se da el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática en diferentes grupos culturales, entendidas, así como etnomatemáticas. Por otro lado, el autor menciona que las etnomatemáticas sirven para atender las distintas necesidades de los estudiantes, de tal forma que puedan comprender a la sociedad multicultural en la que viven.

Con referencia a lo anterior, la investigación tiene relación con el trabajo de integración curricular; debido a que se hace uso de recursos etnomatemáticos que ayudan al proceso de enseñanza de los estudiantes. Esta investigación brinda información necesaria para seguir con el proyecto.

Nacional

A nivel nacional se encontró un proyecto de Viteri (2015) en una revista, que trata sobre: La Etnomatemática en el sistema educativo ecuatoriano. Se habla de una nueva orientación en el contexto de la enseñanza de la Matemática, como un instrumento que amplía las perspectivas del proceso de aprendizaje. Dicho proyecto habla sobre el origen cultural e histórico; asimismo, menciona la nueva orientación en el contexto de la enseñanza de la matemática.

En efecto, el tema se acerca al trabajo de integración curricular; debido a que, tiene partes relevantes que sirven de guía y brinda información relevante sobre las Etnomatemáticas en el país. También, se evidencia cómo los cambios que se han dado en la educación ecuatoriana.

Por otro lado, Saca(2019) en su investigación: Recursos didácticos de la sabiduría ancestral que fomenten la interculturalidad en la Etnomatemática en los niños de la Básica Elemental, propone que el trabajar con estudiantes de Básica Elemental su experiencia de aprendizaje se puede enfocar con la sabiduría ancestral de los pueblos andinos fomentando su cultura y tradición, para, lograr que los estudiantes puedan valorar su identidad y reconocer su cómo desenvolverse en su entorno, con lo que respecta al área de matemática, con estos conocimientos se puede dotar de distintos recursos didácticos permitiendo alcanzar las destrezas planteadas en el currículo nacional.

Ante la situación planteada, se puede hacer usos de las Etnomatemáticas respetando los conocimientos previos, necesidades, intereses de cada área educativa y también ayudan a



potenciar la participación y el trabajo autónomo de los estudiantes, ofreciendo una alternativa novedosa e interactiva en el aprendizaje en el área de matemáticas.

Local

En el ámbito local Cabrera y Vanegas (2021) en la Universidad Nacional de Educación realizaron un trabajo de integración curricular titulado: La Etnomatemática como estrategia didáctica para el refuerzo académico de las operaciones básicas multiplicación y división en un estudiante con Necesidades Educativas Especiales de décimo año de la Unidad Educativa Luis Cordero. Dicho trabajo tiene como objetivo implementar estrategias didácticas Etnomatemáticas acordes a las características de los estudiantes, para de esta forma fortalecer el aprendizaje de la matemática, para dicho aprendizaje se usaron recursos ancestrales como son el Quipu y Yupana.

Los autores comentan que la Etnomatemática propone herramientas para potenciar las habilidades cognitivas en estudiantes, las mismas que colaboran con el aprendizaje de los contenidos para poder aplicarlos en el aula y en su entorno.

2.2 Marco teórico referencial

Para este proyecto de investigación, se hace referencia a varios elementos teóricos encaminadas al tema central, tales como: la Matemática, los recursos didácticos y la Etnomatemática, sus objetivos y cómo ayudan en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

2.2.1 Currículo Nacional

De acuerdo al Ministerio de Educación (2016) el área de las Matemáticas menciona que: los estudiantes reconocen situaciones y problemas de su entorno y los resuelven aplicando las operaciones básicas con números de hasta cuatro cifras, dentro de un contexto real o hipotético relacionado con su entorno. Así, además de realizar los cálculos numéricos necesarios, reconocen la relación que tiene la suma con la resta. Los alumnos también aplican estrategias de cálculo mental y escrito con números de hasta tres cifras, y estiman cálculos y medidas para resolver problemas sencillos, juzgando la validez de un resultado. (p.74)

Por lo anterior expuesto se puede decir que el estado, establece los objetivos, contenidos y competencias que los estudiantes deben adquirir en la asignatura de Matemáticas en cada nivel educativo. Algunos de los aspectos más relevantes del currículo nacional en relación con la enseñanza de las Matemáticas en educación básica es buscar desarrollar en los estudiantes habilidades para razonar, resolver problemas y comunicar ideas matemáticas de forma clara y precisa. Por otro lado, se espera que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias, como la capacidad de realizar operaciones aritméticas con números naturales, resolver ecuación en los niveles educativos, con la finalidad de generar en los educandos habilidades y competencias matemáticas necesarias para su formación y es y sistemas de ecuaciones, aplicar conceptos geométricos para resolver problemas, y analizar datos estadísticos, para aplicarlos en situaciones prácticas y en la resolución de problemas.

Como ya se aclaró, el Currículo Nacional del Ecuador de 2016 establece pautas para la enseñanza de las Matemáticas se verifica que las matemáticas están siendo trabajadas de una buena manera dentro de las instituciones educativas; de esta forma, los estudiantes pueden relacionar la Matemática con su cotidianidad. Debido a que, mediante el uso de sus destrezas y habilidades hay un fomento en la resolución de operaciones básicas suma y resta, donde se desarrolla el pensamiento lógico matemático para obtener un aprendizaje activo mejorando la motivación y la participación, donde se aseguren el alcance de un nivel de dominio cognitivo para las problemáticas cotidianas.

2.2.2 Recursos didácticos

Estos recursos son diseñados para interactuar con el usuario, la utilización de estos recursos didácticos supone un gran avance en la didáctica general, son recursos que permiten procesos de aprendizaje autónomos en los que se consolidan los principios del “aprender a aprender”, siendo el estudiante partícipe directo o guía de su propia formación. (Vargas, 2017, p. 69)

En el ámbito educativo los recursos didácticos toman un papel fundamental; debido a que, son medios principales para el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje activo y participativo facilitando el desarrollo cognitivo en los estudiantes mediante herramientas creativas. El docente toma el rol de guía facilitando alternativas que permitan alcanzar los objetivos planteados que promuevan una educación de calidad.



Guerrero, Rodríguez y Facuy (2018) afirman que:

“Los recursos didácticos en la educación asumen un rol fundamental en el currículo educativo y la planificación, los materiales didácticos y concretos en el proceso enseñanza–aprendizaje en el aula generan interacción, creatividad e innovación” (p. 137). Por lo antes expuesto, se puede decir que los recursos didácticos pueden desarrollar un aprendizaje interactivo y activo, puesto que, fomentan la creatividad, imaginación, pensamiento crítico, interacción social, entre otros. Así mismo, los recursos didácticos deben llevar una estrecha relación con los objetivos y destrezas de aprendizaje empleados en una planificación curricular acorde al nivel educativo de los estudiantes, los mismos que pueden fortalecer el trabajo cooperativo para resolver problemáticas en el ámbito educativo.

Según Vargas (2017) La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta. (p.69). Por las consideraciones anteriores, los recursos didácticos permiten manipular de forma directa los materiales, con la finalidad de facilitar y reforzar la acción docente, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De los planteamientos anteriores se concluye que los materiales didácticos son elaborados para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, para el uso de este material se deben plantear objetivos, contenidos y actividades en donde los estudiantes se

motiven, analicen y aprendan de forma autónoma, a través de la manipulación de material concreto. Los docentes deben ser los facilitadores del material, para que los estudiantes sean los encargos de su propio aprendizaje, los materiales deben estar enfocados en las necesidades de los estudiantes

2.2.3 Operaciones básicas matemáticas: Suma y Resta

La suma y resta pueden tener diversos significados, básicamente la suma es generar, aumentar, poner, sobre un número u objeto y la resta es el proceso de quitar, disminuir, ceder. Para Lewin et al. (2013) la adición se puede describir como la operación que da cuenta del resultado de contar los objetos que pertenecen a la unión de dos conjuntos disjuntos. Se suele distinguir entre la adición, como operación entre los números, y la suma, como el resultado de efectuar esa operación (p.63). La primera intuición sobre la resta es la de quitar una cantidad a otra. Si tenemos 8 manzanas y regalamos 2 nos quedan 6 manzanas. Asociar la resta a la acción de quitar permite calcularla contando hacia atrás, es decir, descontando. (Lewin et al., 2013, p.86)

La suma y la resta son dos operaciones matemáticas básicas que se utilizan para manipular números. La suma es una operación que consiste en agregar dos o más números para obtener un resultado. Por ejemplo, la suma de 3 y 4 es igual a 7. La notación para representar una suma es el signo "+" entre los números que se quieren sumar. Por ejemplo: $3 + 4 = 7$. La suma es una de las operaciones matemáticas más básicas y es fundamental en muchas áreas. En cambio,

la resta es una operación que consiste en determinar la diferencia entre dos números. Por ejemplo, la resta de 7 y 3 es igual a 4. La notación para representar una resta es el signo "-" entre los números, con el minuendo (el número más grande) antes del signo y el sustraendo (el número más pequeño) después del signo. Por ejemplo: $7 - 3 = 4$.

2.2.4 Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas son técnicas y recursos que los docentes utilizan para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Estas estrategias pueden variar desde el uso de tecnología hasta la organización del ambiente de aprendizaje, y están diseñadas para ayudar a los estudiantes a resolver, comprender y retener las clases de manera efectiva. Para Celi et al. (2021), “el docente utiliza estrategias didácticas encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de conocimientos mismos que constituyen tareas y actividades que se realizan de una manera ordenada y sistemática” (p.831). Estas estrategias pueden ser adaptadas para satisfacer las necesidades de los estudiantes en diferentes niveles y áreas matemáticas. Con las estrategias didácticas se busca que el aprendizaje sea más interesante y efectivo para los estudiantes, así mismo se fomenta el desarrollo de habilidades críticas, sociales y emocionales, también mejora su rendimiento académico.

2.2.5 Proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática

Según Villamizar et al. (2012) la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas son un proceso intencionado de apropiación del conocimiento matemático, que se inicia con la

reflexión, comprensión, construcción y evaluación de las acciones didácticas que propician la adquisición y el desarrollo de habilidades y actitudes para un adecuado desempeño matemático en la sociedad (p.259). El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática es un proceso complejo en donde se involucran docentes y estudiantes.

Como nos menciona el autor este proceso se inicia con la reflexión lo cual es muy importante, puesto que es importante motivar al estudiante con una reflexión de la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana. Por otro lado, antes de enseñar y aprender matemáticas es necesario comprender los objetivos de aprendizaje que se desean alcanzar. Así mismo, el aprendizaje de la matemática se basa en la construcción del conocimiento por parte del estudiante. El docente debe proporcionar las herramientas necesarias para que el estudiante pueda construir su propio conocimiento. Finalmente, la evaluación es una parte importante del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. El docente debe utilizar diferentes estrategias de evaluación, como pruebas, exámenes y trabajos prácticos, para medir el aprendizaje de los estudiantes.

2.2.6 La Etnomatemática

La etnomatemática es una disciplina interdisciplinaria que se ocupa del estudio de las matemáticas en su relación con las culturas humanas. Se enfoca en comprender cómo las diferentes culturas han desarrollado, usado y derivados matemáticas en diferentes contextos y para diferentes fines. “Etnomatemática es la matemática practicada por grupos culturales, tales



como comunidades urbanas y rurales, grupos de trabajadores, grupos de profesionales, niños de cierta edad, sociedades indígenas y otros que se identifican por objetivos o tradiciones comunes” (D'Ambrosio. 2013, p.13).

Para el autor la etnomatemática estudia como las matemáticas están presentes en la vida cotidiana de las diferentes culturas, y cómo se pueden utilizar esas diferentes manifestaciones de la matemática para enriquecer y ampliar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Lo más importante es que a través de esta disciplina se promueven objetivos sociales, culturales y políticos, algunos de estos son la creación de una conciencia matemática de pueblos históricamente excluidos como los incas, cañaris, mapuches, aymaras, kichwas, entre otros (Auccahuallpa, 2021, p. 117). La etnomatemática se interesa por cómo las matemáticas no solo en la ciencia, en los negocios, sino muestra cómo ha evolucionado a lo largo del tiempo y cómo han sido influenciadas por la cultura, la política, la religión y otras fuerzas sociales y culturales.

Según Cabezas y Vallejos (2022), “la Etnomatemática no se centra exclusivamente en la enseñanza de la matemática, si no que involucra aspectos socioculturales, esta combinación permite analizar las formas de pensamiento matemático producto del contexto social y las necesidades de los individuos” (p.14). Después de lo anterior expuesto, la Etnomatemática trata de cómo los valores culturales pueden contribuir al aprendizaje, también nos permite conocer cómo puede influir en las dinámicas sociales de la cultura. Una de las perspectivas que interesa a

muchos educadores es la necesidad de reconocer la cultural de los estudiantes y cómo de esta manera puede aportar al desarrollo de un aprendizaje significativo mediante experiencias personales acercándose a su realidad social, cultural y educativa.

La etnomatemática se centra en la relación entre las Matemáticas y la cultura, y reconoce que las Matemáticas no son una entidad universal, sino que están influenciadas por la cultura y la sociedad en las que se desarrollan. Por lo tanto, la etnomatemática defiende una enseñanza de las Matemáticas que tenga en cuenta los diferentes contextos culturales, y que promueva una mayor comprensión y apreciación de las matemáticas en todas sus formas.

2.2.7 Recurso didáctico Etnomatemático para la enseñanza de las operaciones básicas adición y sustracción

La enseñanza de la Matemática suele ser un tema complejo, pero es necesario su estudio, para que la enseñanza de resultados sea importante introducir material concreto que ayude a que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico y logren cumplir las destrezas de acuerdo a su nivel.

Desde la antigüedad se han realizado distintos recursos que ayudan al proceso de comprensión de la Matemática, los mismos que se pueden implementar como recursos didácticos que favorezcan el proceso educativo. Dichos recursos son interesantes, distintos y novedosos; por lo cual, llaman la atención de los estudiantes y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2.8 Yupana

“Yupana según los primeros léxicos se denominó que en quechua quiere decir “hacer cuentas o contar” o, yo hago las cuentas” (Obeso, 2017, p.12). El nombre Yupana surge del quechua y su significado describe lo que se quiere hacer con el recurso. La Yupana en el tiempo de los incas fue un recurso importante para el comercio y en la actualidad sirve como herramienta para la enseñanza de las operaciones básicas. Es decir, que ayuda al docente a enseñar de forma novedosa y a los estudiantes a aprender de una manera diferente, interactiva e inclusiva.

La yupana es un material didáctico para trabajar el área de matemática, sirve para realizar las cuatro operaciones básicas, es sumamente importante su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que los estudiantes al interactuar con este recurso desarrollan diversas estrategias para dar solución a un problema, en consecuencia, los aprendizajes son más significativos (Cruz y Morales, 2022, p.11).

Dadas las condiciones que anteceden, la yupana es manipulable y se utiliza para llevar a cabo cálculos matemáticos, como son las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, sirve para motivar a los estudiantes; puesto que, mejorará su razonamiento y su pensamiento lógico.

La yupana es considerado un material didáctico en el proceso de formación de los aprendizajes, al hacer uso de este material los estudiantes aprenden de manera lúdica, divertida donde tan solo con mover y/o cambiar de posición, permitirá mejores aprendizajes, al manipular se despierta la curiosidad, la imaginación, interactuar y

conocer diferentes estrategias en las resoluciones de una suma o resta lo cual busca estimular el interés y la motivación en los niños, así que las clases serán más entretenidas y se obtendrá mejores resultados académicos, además facilita a los docentes crear diversos métodos según el tema a desarrollar. (Cruz y Morales, 2022, p.21).

Desde lo anterior expuesto, queda claro que la Yupana se ha convertido en un recurso didáctico para la educación, aunque todavía no tiene el valor que se le debería dar poco a poco las instituciones van tomando en cuenta dicho recurso que favorece a la enseñanza. El implementar estos recursos dentro de los salones de clases favorece al desarrollo lógico-matemático de los estudiantes y a su vez rescata tradiciones de las culturas indígenas.

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque metodológico

Esta investigación está basada en el enfoque cualitativo, el cual busca comprender y explicar la percepción, opiniones, actitudes y experiencias de los individuos en un contexto natural y con su propio lenguaje y significado. Hernández et al. (2010) afirma que “el enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos” (p.10). La investigación fue de carácter cualitativo; debido a que, se trabajó con las cualidades y características de los actores educativos. Para

cumplir los objetivos de este proyecto, se utilizó: la observación participante, diarios de campo, prueba diagnóstica, entrevista y prueba final.

3.2 Paradigma

El paradigma de esta investigación es el interpretativo, puesto que esta investigación busca interpretar y comprender las necesidades de los estudiantes desde la intervención. Para Sayago (2010) “El Paradigma de investigación Interpretativo es una perspectiva o modo de concebir la realidad. Desde esta perspectiva, entre el investigador y el hecho que se estudia se construye una relación dialéctica” (p. 157). Este paradigma permite conocer la realidad por la que atraviesan los estudiantes de tercero de básica, mediante este paradigma se busca comprender, conocer y actuar frente a las situaciones.

El carácter cualitativo que caracteriza al paradigma interpretativo busca profundizar en la investigación, planteando diseños abiertos y emergentes desde la globalidad y contextualización. Las técnicas de recogida de datos más usuales son la observación participativa, historias de vida, entrevistas, los diarios, cuadernos de campo, los perfiles, el estudio de caso, etc. Tanto las conclusiones como la discusión que generan las investigaciones que comparten la doctrina del paradigma interpretativo están ligadas fundamentalmente a un escenario educativo concreto contribuyendo también a comprender, conocer y actuar frente a otras situaciones (Ricoy, 2006, p. 17).

3.3 Diseño de la investigación

El diseño utilizado para la investigación fue el estudio de caso único, el cual “permite analizar el fenómeno objeto de estudio en su contexto real, utilizando múltiples fuentes de evidencia, cuantitativas y/o cualitativas simultáneamente” (Jiménez, 2012, p.142). El estudio de caso único es una técnica de investigación utilizada para analizar un caso individual, con el objetivo de entender un fenómeno en profundidad. En lugar de realizar un estudio en una muestra representativa de una población, el estudio de caso único se centra en un solo caso, que puede ser una persona, un grupo, una organización o un evento. Para este caso se recopila datos mediante diversas técnicas, como entrevistas, observación y análisis de documentos relevantes. Luego, el investigador analiza los datos para identificar patrones y relaciones entre diferentes aspectos del caso. Se trabajo con este diseño debido que, se observó un grupo en específico, mediante el desarrollo de prácticas preprofesionales, en el cual se identificó los problemas que presentan los estudiantes en el área de Matemáticas.

3.4 Fases del estudio

Fase 1: Diagnóstico del aprendizaje de las operaciones básicas a los estudiantes de tercero EGB.

Fase 2: Selección de la información relevante para elaborar la propuesta de intervención educativa

Fase 3: Diseño y aplicación de la propuesta basada en un recurso Etnomatemático (Yupana).

Fase 4: Evaluación de la propuesta, a través de una prueba final.

Fase 5: Resultados de la propuesta, comparación de la evaluación diagnóstica y la final.

3.5 Población y muestra

La población del estudio está conformada por los estudiantes de la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez” y la muestra es el tercer año de EGB el cual consta de 39 estudiantes, 20 mujeres y 19 hombres, que tienen edades entre 7 y 8 años.

3.6 Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables.

Dimensiones	Indicadores
Identificación del valor posicional	<ul style="list-style-type: none">- El estudiante reconoce las unidades.- El estudiante conoce las decenas.- El estudiante coloca en orden las cantidades de dos cifras.



Soluciones de operaciones básicas sumas y restas	<ul style="list-style-type: none">- El estudiante puede resolver sumas con una cifra.- El estudiante puede resolver restas con una cifra.- El estudiante puede resolver sumas con dos cifras.- El estudiante puede resolver restas con dos cifras.
Relación de la suma y resta con la cotidianidad	<ul style="list-style-type: none">- El estudiante familiariza la suma con su cotidianidad.- El estudiante relaciona la resta con su cotidianidad.- El estudiante resuelve problemas cotidianos con el uso de la adición y sustracción.
Motivación	<ul style="list-style-type: none">- El estudiante cumple con las tareas.- El estudiante pone empeño en las clases.

Nota. La tabla presenta las dimensiones e indicadores del objetivo del estudio de la investigación. Fuente: Elaboración propia

3.7 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación para la recolección de datos

3.7.1 Investigación acción

“La investigación-acción es una forma de investigación que permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social, de manera que se logren de forma simultánea conocimientos y cambios sociales” (Vidal y Rivera, 2017, p. 1). La investigación acción es un enfoque de investigación cualitativo que combina la investigación teórica y la acción práctica con el objetivo de solucionar un problema o mejorar una situación específica. Esta metodología se basa en la colaboración activa entre los investigadores y los participantes o miembros de la comunidad en la que se desarrolla la investigación, con el fin de identificar problemas y encontrar soluciones efectivas. La investigación acción es un proceso iterativo que involucra la identificación de un problema, la planificación de acciones para solucionarlo, la implementación de esas acciones y la evaluación de sus resultados.

En resumen, la investigación acción es una forma de investigación que se enfoca en resolver problemas prácticos a través de una colaboración activa entre investigadores y participantes, y que busca generar cambios positivos en la realidad a la que se aplica.

Técnicas

3.7.2 Observación participante

Para Retegui (2020), La observación participante es una técnica propia de los estudios de corte etnográfico, que se interesan tanto por las prácticas (lo que la gente hace) como por los significados que estas prácticas adquieren para quienes las realizan la perspectiva de la

gente sobre estas prácticas (p.109). Es decir, la observación participante es un método de recolección de datos en el que el investigador se involucra en la situación que está siendo estudiada, mientras registra sus observaciones y anotaciones para una comprensión más profunda y detallada de la realidad investigada.

3.7.3 Entrevista

Sordini (2019) afirma que: La entrevista en profundidad es una interacción de diferenciación y reciprocidad en la que el investigador o la investigadora y las personas entrevistadas definen las decisiones que se toman en el encuentro y configuran la situación de entrevista. Tanto la presentación de la entrevista como el lugar físico en el que se consensuó realizar la charla definen, influyen y direccionan ampliamente la información que se ofrece al registro y a la construcción de los datos. (p.84)

Por lo antes expuesto, se puede decir que la entrevista es una técnica de gran utilidad para recoger datos, así mismo mediante esta se puede crear una interacción. Se creyó pertinente realizar una entrevista a la docente para saber si ella había trabajado con algún recurso Etnomatemático antes o si era algo nuevo para ella.

3.7.4 Prueba diagnóstica

Al inicio de las prácticas se realizó una prueba diagnóstica para identificar las principales dificultades que presenta el salón de clase al momento de realizar las operaciones básicas (suma

y resta). Según Zamora (2012) el beneficio que otorga la prueba diagnóstica es “la retroalimentación que se puede dar con las diferentes unidades académicas en cuanto a las estrategias a seguir para propiciar el éxito académico de sus estudiantes” (p.7). En la educación, una prueba diagnóstica es una evaluación que se utiliza para determinar los conocimientos y habilidades de un estudiante en una materia específica. Estas pruebas pueden ayudar a los profesores a identificar las fortalezas y debilidades de un estudiante y a personalizar su enseñanza en consecuencia. Las pruebas diagnósticas también pueden ser útiles para identificar a los estudiantes que puedan necesitar ayuda adicional o programas de apoyo. Algunos ejemplos de pruebas diagnósticas en la educación incluyen evaluaciones de lectura, pruebas de matemáticas y evaluaciones de habilidades de escritura.

3.7.5 Evaluación final

Una evaluación final en la educación sirve como una herramienta para medir el rendimiento y los conocimientos adquiridos por un estudiante durante un período de enseñanza. Estas evaluaciones pueden ser utilizadas para determinar la calificación final de un estudiante en un curso o para evaluar su progreso y desempeño general en comparación con el comienzo del curso.

Además, las evaluaciones finales pueden ser una oportunidad para que los estudiantes demuestren lo que han aprendido y cómo han aplicado los conocimientos adquiridos. También

pueden ayudar a los profesores a identificar las áreas en las que los estudiantes necesitan mejorar y ajustar su enseñanza para abordar esas necesidades.

3.8 Instrumentos de recolección y análisis de la información

3.8.1 Diarios de campo

El uso del diario de campo permite tener información de lo acontecido en el día a día, dentro de las prácticas y es de gran ayuda para fundamentar la investigación. Según Ascención et al. (2017) un diario de campo “sirve como fuente de información para analizar la práctica y reflexionar sobre la misma, teniendo como producto en muchos casos un escrito” (p.4). El diario de campo es un registro escrito que se utilizó en la investigación para documentar observaciones, pensamientos, reflexiones y anotaciones realizadas durante el desarrollo de una actividad o proyecto, así mismo se detallado las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

El diario de campo es una herramienta útil y efectiva para registrar y analizar información en una variedad de contextos, desde la investigación científica hasta la enseñanza y el aprendizaje. Este recurso se utilizó en cada una de las clases dadas durante la propuesta, con la finalidad de recopilar información relevante y analizar el desempeño de los estudiantes durante cada sesión, así como también conocer si las actividades pedagógicas realizadas ayudaron al desarrollo del conocimiento en los educandos.

3.8.2 Guía de entrevista

La guía de entrevista es un documento que se utilizó para preparar y llevar a cabo la entrevista a la docente de aula. Esta guía proporciono un marco estructurado para la entrevista, incluyendo preguntas específicas y objetivos a alcanzar. La guía de entrevista tuvo varios propósitos, donde se garantizó que las preguntas no sean estructurales sino flexibles, así los investigadores pudieron concentrarse en las preguntas importantes y relevantes que ayuden a determinar las metodologías y la experiencia docente de la entrevistada, para precisar una investigación adecuada. Por este motivo la guía de entrevista fue una herramienta valiosa para llevar a cabo una entrevista efectiva y objetiva para obtener información relevante y precisa.

Mediante esta guía de preguntas se quería apreciar los conocimientos previos de la docente sobre los recursos que se van a aplicar a los estudiantes y si en su experiencia como docente los había empleado para la enseñanza de los educandos, para de esta manera observar como la propuesta podía aportar de manera significativa.

3.8.3 Guía de prueba diagnóstica

El objetivo de las preguntas de la prueba diagnóstica fue determinar los conocimientos previos de los estudiantes e identificar sus fortalezas y debilidades en el área de Matemática. La información obtenida en la evaluación diagnóstica fue utilizada por los investigadores para personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y asegurarse de que cubran las necesidades individuales de cada estudiante. La prueba diagnóstica se utilizó en la investigación para evidenciar las necesidades y dificultades de los estudiantes en el área de Matemática.

3.8.4 Guía de evaluación final

Las preguntas de la evaluación final tuvieron como objetivo medir los conocimientos y habilidades adquiridos por los estudiantes durante la ejecución de la propuesta, y su resultado puede influir en la efectividad del recurso. Mediante estas preguntas los educandos demostraron lo aprendido y la capacidad de aplicarlo en situaciones cotidianas y académicas. Por medio de esta evaluación se pudo conocer como los estudiantes entendieron y aplicaron conceptos aprendidos dentro de las clases a través del recurso etnomatemático.

4 ANÁLISIS DE DATOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Discusión de resultados

En el análisis de datos se consideró la información más relevante que se recogió a partir de la implementación de los instrumentos como: evaluación diagnóstica, entrevista a la docente, diarios de campo y evaluación final. Cada instrumento se analizó individualmente con la finalidad de realizar una triangulación y verificar la información. Para este trabajo de integración curricular se tomó como muestra a los estudiantes de tercero EGB.

4.1.1 Análisis de la prueba diagnóstica

La prueba diagnóstica es importante para tener en cuenta los conocimientos del estudiante, a través de la misma se verifica si están al nivel requerido o por debajo. En la investigación se realizó la evaluación a los alumnos de tercero de EGB, donde se planteó cinco preguntas sobre operaciones básicas suma y resta (ver anexo 4).

Tabla 2

Resultados de la evaluación diagnóstica.

Estudiantes	Pregunta 1 (Reconocer unidades y decenas)	Pregunta 2 (Ejercicio de suma)	Pregunta 3 (Ejercicio de resta)	Pregunta 4 (Problema de suma)	Pregunta 5 (Problema de resta)	Calificación diagnóstica Sobre 10
1	3	1	1	1	0	6
2	3	1	0	1	1	6
3	3	1	1	2,5	1	8,5
4	3	1	1	2,5	0	7,5
5	3	1	1	1	2	8
6	3	0	1	0	0	4
7	3	0	0	0	0	3
8	3	1	1	1	2,5	8,5
9	3	1	1	2	2	9
10	3	1	1	2,5	2,5	10
11	3	1	1	2,5	2,5	10
12	3	1	0	0	0	4
13	3	1	0	0	0	4
14	3	0	0	0	0	3
15	3	1	0	0	0	4
16	0	1	0	0	0	1
17	3	0	0	0	0	3
18	3	1	1	0	0	5
19	3	1	1	1	1	7
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0

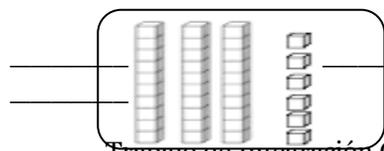
22	0	1	0	0	0	1
23	3	1	1	0	0	6
24	3	1	1	0	1,5	6,5
25	3	1	0	1	0	5
26	3	1	0	0	0	4
27	3	0	0	0	0	3
28	0	0	0	0	0	0
29	3	1	1	0	0	5
30	3	1	1	0	0	5
31	3	1	0	0	0	4
32	3	1	1	0	1	6
33	3	1	0	0	0	4
34	3	1	0	0	0	4
35	3	1	1	1	0	6
36	3	1	0	0	0	4
37	0	0	0	0	0	0
38	3	1	0	0	0	4
39	3	0	1	0	1	5
Tota						4,7

Nota. La tabla representa el promedio general de los estudiantes que es de 4,7 sobre 10.

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 1

Cuenta las decenas y las unidades y une con la suma que corresponde.



Trabajo de Integración Curricular

Stalyn Sebastián Arpi Maldonado

María Elena Rivera Tapia

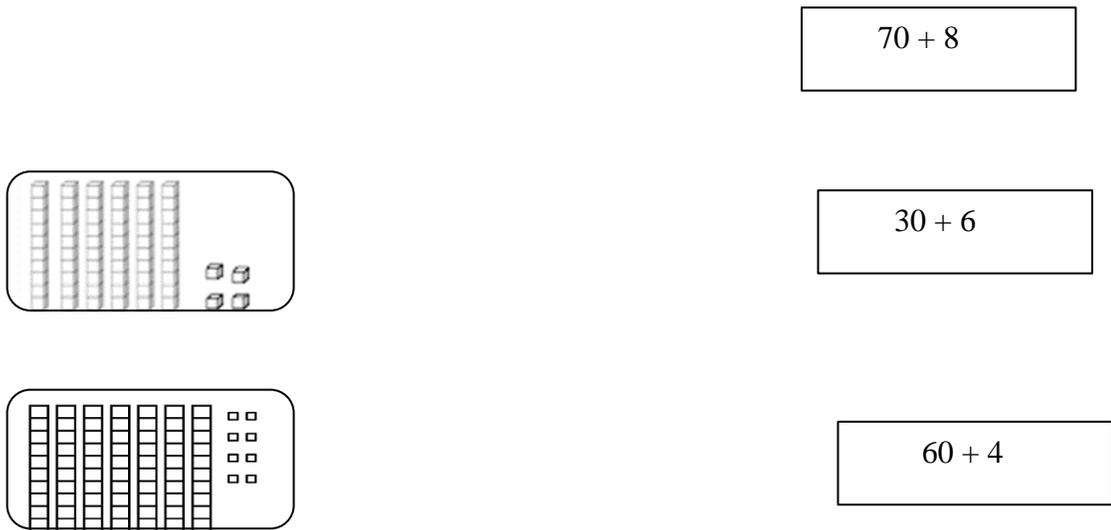
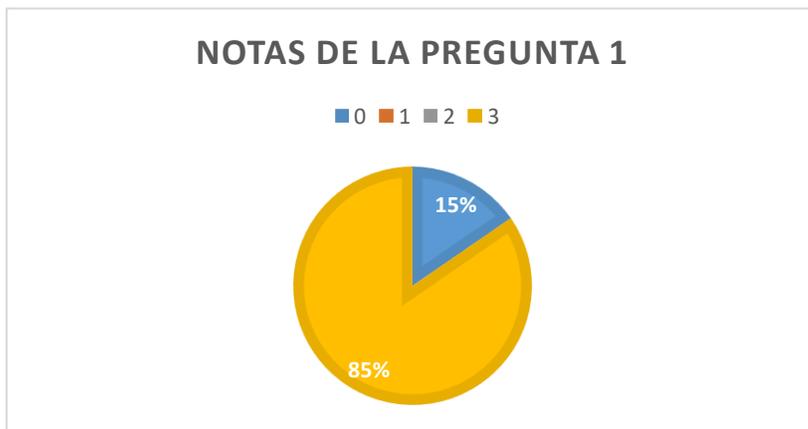


Figura 1

Respuestas de la pregunta 1



Nota. El grafico representa el porcentaje de las notas obtenidas, en la pregunta uno acerca del valor posicional. Fuente: Elaboración propia

La primera pregunta hace referencia al valor posicional y reconocimiento de unidades y decenas. En esta primera interrogación los resultados fueron que el 85% que son 33 estudiantes

lograron resolver correctamente y solo el 15% que son 6 presentaron dificultades al momento de resolver. Los niños que tuvieron problemas para resolver no identifican los números, ni reconocen las unidades y las decenas.

Pregunta 2

Resuelve las siguientes sumas utilizando la tabla posicional.

- $62+15 =$

	D	U
○		

Figura 2

Respuestas pregunta 2 sobre adición.





Nota. La grafica representa el porcentaje de las notas obtenidas en la resolución de adición.

Fuente: Elaboración propia

De los 39 estudiantes, el 26% que son 10 estudiantes no pudieron resolver el ejercicio, debido a que algunos niños no colocan bien las cantidades para realizar la operación, otros no reconocen el signo y algunos no suman correctamente. mientras que el 74% que son 29 resolvieron correctamente.

Pregunta 3

Resuelve la siguiente resta utilizando la tabla posicional.

• $85 - 52 =$

	D	U

Figura 3

Respuestas pregunta 3 sobre sustracción.



Nota. La grafica representa el porcentaje de las notas obtenidas acerca de la sustracción.

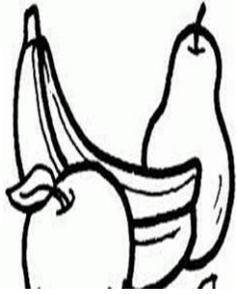
Fuente: Elaboración propia

Dentro de la gráfica se ha observa que, de los 39 estudiantes, el 54% que son 21 no pudieron resolver la operación puesto que no reconocen las cantidades numéricas, tienen problemas en el valor posicional, no reconocen los signos. Mientras que, el 46% que son 19 logrando resolver sin ninguna dificultad.

Pregunta 4

Resuelva el siguiente problema

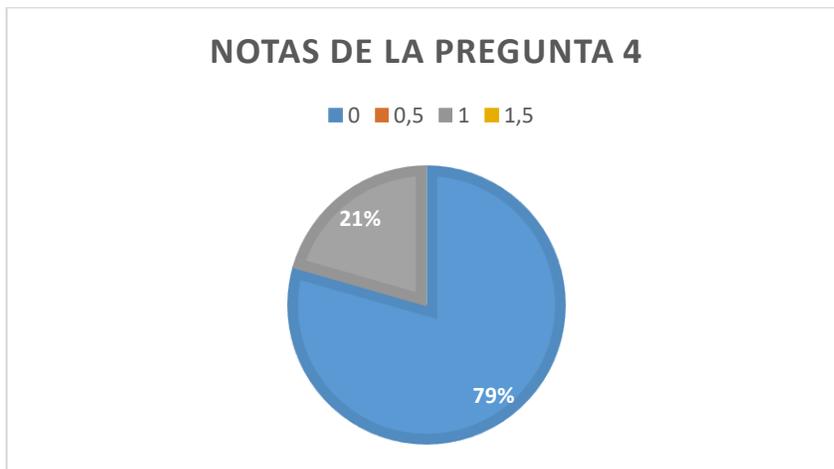
A los niños de tercero de básica les ha tocado hacer una ensalada de frutas; por lo cual, tuvieron que traer distintas frutas. Si tienen en una cesta 15 manzanas, en otra cesta tienen 8 guineos y en la ultima 10 peras. ¿Cuántas frutas tienen en total?



Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta												
		<table border="1"> <tr> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	D	U											En total tienen <input type="text"/> frutas.
D	U														

Figura 4

Respuestas de la pregunta 4, sobre resolución de un problema.



Nota. La grafica representa el porcentaje de las notas obtenidas. Fuente: Elaboración propia

De los 39 estudiantes, 69% que son 27 estudiantes no resolvieron correctamente el problema, el 18% que son 7 estudiantes identificaron que realizar pero no hicieron la operación, el 3% que es 1 estudiante realizo la operación pero no coloco la respuesta en el cuadro final y el 10% que son 4 estudiantes resolvieron correctamente el problema.

Pregunta 5

Resuelva el siguiente problema

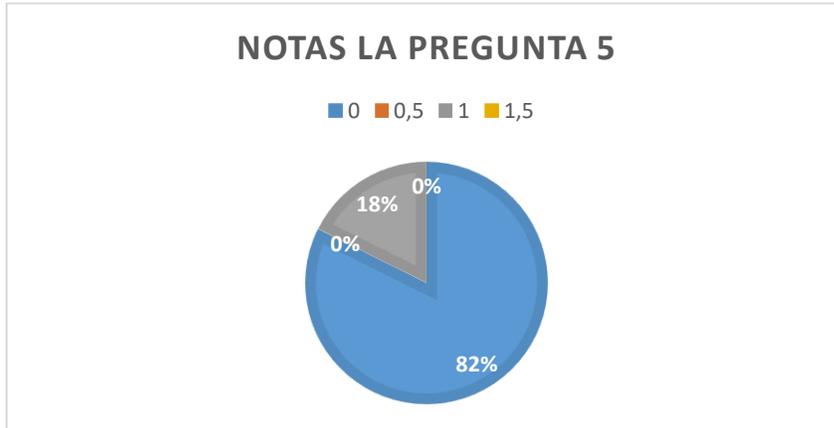
Andrés y Sofía están jugando con canicas en el recreo, Andrés tiene 35 canicas, al finalizar el recreo se da en cuenta que perdió 12 canicas. ¿Cuántas canicas le quedan al niño?



Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta										
		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> ○ <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="width: 30px; height: 30px;"></td><td style="width: 30px; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 30px;"></td><td style="width: 30px; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 30px;"></td><td style="width: 30px; height: 30px;"></td></tr> <tr style="border-top: 2px solid black;"><td style="width: 30px; height: 30px;"></td><td style="width: 30px; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 30px;"></td><td style="width: 30px; height: 30px;"></td></tr> </table> </div>											<p>Le quedan <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>23 canicas.</p>

Figura 5

Respuestas de la pregunta 5, sobre resolución de un problema.



Nota. La grafica representa el porcentaje de las notas que obtuvieron los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

El 72% que son 28 estudiantes no saben resolver problemas utilizando operaciones básicas mientras que, el 15% que son 6 estudiantes identifican que operación tienen que realizar pero cometen errores en el resultado, el 5% que son 2 estudiantes no ponen la respuesta en la casilla final y el 8% que son 3 estudiantes resuelven el problema sin ninguna dificultad.

Tabla 3

Medidas estadísticas de la evaluación diagnóstica sobre operaciones básicas adición y sustracción.

Medidas estadísticas

Calificación mínima	0
Calificación máxima	10
Media (promedió)	4,7
Mediana	4
Moda	4

Nota. La tabla representa las medidas estadísticas de las calificaciones. Fuente: Elaboración propia.

Destrezas con criterio de desempeño consideradas en la prueba diagnóstica

Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, de unidades y decenas mediante el uso de material concreto y con representación simbólica. (**Ref. M.2.1.14.**)

Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta el 99, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. (**Ref.M.2.1.21.**)

Resolver de forma individual, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números de hasta dos cifras e interpretar la solución dentro del contexto del problema. (**Ref. M.2.1.24**)

Promedio general de las notas

El promedio general de los 39 estudiantes es de 4,7 a través, de la evaluación se pudo identificar que la mayoría de los estudiantes no saben resolver operaciones básicas (adición y sustracción). Los problemas que se identificaron fueron: el valor posicional, reconocimiento de términos, cantidades numéricas de dos cifras y resolución de problemas.

4.1.2 Análisis de la entrevista docente

La entrevista se realizó a la docente de tercero de EGB, la cual, cuenta con 23 años de servicio docente y ha pasado por distintas Instituciones Educativas. Cabe mencionar, que la docente tiene 10 años de servicio la unidad educativa “Ricardo Muñoz Chávez” y por lo general trabaja con segundo y tercero de básica. Se empezó preguntándole a la docente sobre el uso del material concreto dentro de las clases de Matemática y su respuesta fue que trata de hacer uso en lo posible, ya que tiene 39 estudiantes y que a veces es complicado utilizar material concreto. También manifestó que a veces es difícil conseguir los materiales y que los padres de familia no ayudan a crearlos a pesar de que se les pide (ver anexo 1).

La docente considera que es importante utilizar distintos recursos, pero cuando se le mencionó sobre la etnomatemática desconocía sobre el tema. Al explicarle de lo que se trata indico que en una ocasión hizo uso de la taptana para explicar el valor posicional y que le fue de gran ayuda en la clase. Al comentarle sobre la yupana dijo que no había escuchado sobre el recurso pero que le gustaría aprender para poder hacer uso del mismo dentro de sus clases.

Así mismo, la docente comenta que en algunas ocasiones que ha utilizado material concreto los niños se distraen y que a pesar que les explique cómo hacer uso del recurso se demoran en entender cómo funciona. También dijo que tiene que tener en cuenta de que algunos estudiantes no alcanzan el nivel requerido y que es difícil para ellos hacer uso de los recursos, ya que se debería explicar contenidos que ellos ya tenían que saber.

4.1.3 Análisis de los diarios de campo



Los diarios de campo permitieron recolectar la información relevante de los acontecimientos que se dieron dentro de las prácticas. A través de la observación participante se identificó el problema de la investigación sobre la falta de conocimientos que presentaban los estudiantes al resolver adiciones y sustracciones. Con la ayuda de los diarios de campo se pudo recolectar información de la propuesta (ver anexo 2).

En las prácticas de séptimo ciclo no se pudo recolectar mucha información por lo que las clases fueron virtuales y no se trabaja la jornada completa. Se evidencio que la docente trataba de llegar a sus estudiantes y les hacía participar constantemente con la finalidad de saber si los estudiantes estaban comprendiendo las clases. Cabe mencionar que la docente creaba material en Power Point para explicar las clases, también utiliza distintas plataformas para realizar actividades y evaluaba los conocimientos a los estudiantes a través de Liveworksheets. En primera instancia la problemática que se identificó era la falta de conectividad de algunos estudiantes y la falta de compromiso por parte de los padres de familia.

Mientras que, de manera presencial en octavo ciclo se evidencio otra realidad debido a que la docente explicaba la clase y al momento de realizar las actividades los estudiantes no sabían que hacer. En las clases de Matemática la docente tuvo que retroceder en la materia y le toco explicar contenidos que los niños ya tenían que dominar, era difícil avanzar por la falta de conocimientos que presentaba la mayoría de estudiantes. A pesar, del esfuerzo que hacia la docente los estudiantes no realizan adecuadamente las actividades en clase, pero cuando se

llevaban las actividades a casa venían bien realizadas. Por lo general, se trabajaba con hojas de actividades y solo en algunas ocasiones se utiliza material concreto que ayudaba a construir el aprendizaje de los estudiantes.

Dentro de las clases de Matemática se observó que la docente realizaba distintas estrategias para que los estudiantes comprendieran como realizar operaciones básicas (adición y sustracción). Pero la falta de conocimientos de grados anteriores no les permitía a los estudiantes avanzar en la materia existían vacíos de temas como: cantidades numéricas de dos cifras, valor posicional y términos de la suma y resta. También, los estudiantes se distraían fácilmente y cuando se les preguntaba sobre lo que se estaba viendo en la clase no respondían correctamente.

De la misma manera, En las prácticas de noveno ciclo se volvió a identificar que tenían los mismos problemas a pesar de ser otro grupo. La docente enviaba fichas de refuerzo a los estudiantes con la intención de que alcancen el nivel requerido para seguir avanzando en la materia, sin embargo, la falta de compromiso de los padres de familia era evidente puesto que los estudiantes no realizaban las fichas y cuando se les mandaba esquelas los representantes no asistían para conversar sobre el inconveniente.

Con respecto al aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Matemática se pudo deducir que no tenían interés por la materia, puesto que, al principio trataban de resolver los ejercicios, pero al equivocarse sentían frustración y dejaban de intentarlo o ponían cualquier

respuesta. También se identificó que algunos estudiantes necesitan más atención por las necesidades educativas que presentaban.

4.2 Triangulación de los resultados

Tabla 4

Triangulación de los resultados.

	Diagnostico	Docente	Investigadores
Proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición y sustracción	En las respuestas del diagnóstico se evidenció que los estudiantes no cumplen con las destrezas requeridas por la cantidad de errores que cometen. La mayoría de niños no comprenden temas relevantes para realizar adiciones y	La docente comentó que trataba de explicar las clases de la manera más sencilla para que los estudiantes comprendan el tema y después de cada clase realiza una actividad para evaluar los conocimientos. Pero que era complicado	Los diarios de campo permitieron recolectar información relévate del proceso de enseñanza-aprendizaje. La docente imparte las clases con ayuda del texto de trabajo y da algunos ejemplos en la pizarra haciendo relación con el



	sustracciones como: avanzar por la falta entorno, después de cantidades de conocimientos cada clase realiza numéricas, valor que presentan los actividades y hace posicional y niños y también que los estudiantes términos. mencionó que no copien materia en tiene apoyo por los cuadernos. parte de los padres de familia.
Recurso etnomatemático	Los estudiantes se Al momento de acostumbraron a En la entrevista la utilizar el recurso trabajar en hojas, docente comento dentro de la clase, textos y cuadernos que no había se logró observar por lo que no escuchado nunca que los alumnos estaban sobre la yupana, ponían interés en acostúmbanos pero al explicarle su aprender y que para hacer uso de otros funcionamiento le ellos era una manera recursos que les llamo la atención y distinta de trabajar. facilite el dijo que le gustaría El recurso fue de aprendizaje. Al aprender a utilizarla. ayuda para que presentarles la logren resolver



yupana pusieron adiciones y
interés en el recurso sustracciones sin
y querían hacer uso inconvenientes.
del mismo en todas
las clases, ya que
era algo nuevo para
ellos.

Nota. Comparación de datos obtenidos mediante los instrumentos utilizados.

Fuente: Elaboración propia

5 PROPUESTA

TÍTULO DE LA PROPUESTA

Etnoyupana mágica

5.1 Introducción

La investigación plantea una propuesta educativa que sistematiza los contenidos matemáticos, específicamente en la resolución de operaciones básicas, adición y sustracción mediante el uso de un recurso didáctico etnomatemático. La propuesta se dio a cabo en la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”, en el tercero de EGB, para desarrollar la misma se pasó por diferentes fases como: diagnóstico, diseño, aplicación y evaluación de la propuesta “Etnoyupana mágica”. Es importante mencionar que el nombre de la propuesta se debe a que a la yupana se le



agrego una pizarra mágica, en el cual estudiantes y docentes puedan realizar las operaciones numéricamente, representar las cantidades y reconocer el valor posicional.

Se escogió el uso de dicho recurso, puesto que este ayuda a que cada actividad se complemente entre sí en su aplicación para alcanzar objetivos en común. El recurso etnomatemático busca atender las necesidades de los estudiantes al momento de sumar y restar, de lo básico a lo complejo. Así mismo, mediante este recurso se busca cumplir con los objetivos planteados y también reconocer, valorar y utilizar el conocimiento matemático presente en las diferentes culturas.

Esta propuesta se puede trabajar de forma individual o grupal, el trabajo individual ayuda a desarrollar habilidades como la resolución de problemas y el pensamiento crítico, también permite que los estudiantes avancen a su ritmo, debido a que existen estudiantes que necesitan de más tiempo para comprender algunos temas matemáticos. Así mismo el trabajo grupal brinda a los estudiantes una colaboración y comunicación con sus compañeros de clase, así pueden compartir ideas, brindar soluciones y aprender del resto. El trabajo grupal también ayuda a desarrollar habilidades como la comunicación, la empatía, el compañerismo y la colaboración, de este modo ayuda a los educandos a prepararse para el mundo real.

Ante la situación planteada, la yupana es un antiguo instrumento de cálculo de la cultura Inca que se utilizaba para realizar operaciones matemáticas y comerciales. En la actualidad, se ha incorporado en el ámbito educativo como una herramienta pedagógica para reforzar el proceso

de enseñanza-aprendizaje en la Matemática, desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Se utiliza como un recurso didáctico para enseñar a los estudiantes a resolver operaciones de manera creativa y visual, de esta forma ellos aprenden a trabajar con números y a realizar operaciones básicas, como la suma, la resta, la multiplicación y la división.

Además, el uso de la yupana en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas puede ayudar a comprender la estructura y el funcionamiento de los sistemas numéricos, y a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas cotidianos.

La propuesta permite a los estudiantes hacer uso de un material concreto que facilite la resolución de sumas y restas, también ayuda desarrollar las habilidades. Las actividades están pensadas para trabajarlas en el salón y fuera del mismo para asociarse con la comunidad, plantearse problemas y resolverlos con la ayuda del material. Al ser la escuela una comunidad de aprendizaje se puede aprovechar la diversidad que existe en la escuela donde intervienen padres, profesores, estudiantes y la comunidad en general, para generar experiencias significativas sobre una educación didáctica en Matemáticas.

Finalmente se van a presentar actividades, cada una con su respectiva destreza, objetivo y forma de evaluar, las mismas que van a estar divididas en anticipación, construcción y consolidación.

5.2 Actividades de la propuesta

Objetivo General



Fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas adición y sustracción mediante el uso de un recurso Etnomatemático en el tercer grado de EGB de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez.

Actividad 1: “Te presentamos a la yupana”

Objetivo: Conocer el uso y funcionamiento de la yupana

Materiales: yupana, pizarra mágica, marcadores, diapositivas

Tiempo: 80 minutos (2 horas clase)

Anticipación

- Preguntas: ¿Sabe que es la yupana? ¿Alguna vez han trabajado con algún material parecido a la yupana? ¿Para qué creen que nos sirve la yupana?

Construcción

- Breve historia sobre la yupana.

- Descripción de las partes de la yupana.

- Funcionamiento de la yupana y el tablero mágico.

- Explicación de los colores de la unidad (azul), decena (rojo) y centena (amarillo) y el orden que deben colocar las fichas (de derecha a izquierda de abajo hacia arriba).



Consolidación

- Manipulación de la yupana por parte de los estudiantes colocando las fichas por colores y en el orden explicado.

Evaluación

- La evaluación se dará por medio de una ronda de preguntas sobre los fundamentos básicos de la yupana, en donde los estudiantes demostraran que entendieron el concepto y uso de la misma.

- Se evaluará a través de una retroalimentación sobre los colores que se usan para diferenciar las unidades, decenas y centenas.

Actividad 2: “El valor posicional con la yupana”

Destreza: Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, de unidades y decenas mediante el uso de material concreto y con representación simbólica. (Ref. M.2.1.14.)

Objetivo: Colocar correctamente las unidades y decenas en la yupana

Materiales: yupana, pizarra mágica, marcadores, hojas de trabajo

Tiempo: 80 minutos (2 horas clase)

Anticipación



- Dinámica "roles invertidos"
- Retroalimentación sobre la yupana.
- Mediante tapas de colores recordamos la unidad(azul), decena(rojo) y centena(amarillo).

Construcción

- Explicación de por qué es importante colocar bien los valores y que cada dígito ocupa un lugar en la yupana.
- Representación de cantidades en la pizarra mágica y con material concreto (la yupana).

Consolidación

- Con la ayuda de la pizarra mágica los estudiantes escriben un número de dos cifras y con la yupana lo representan, para que se familiaricen con el valor posicional y el recurso.

Evaluación

- Para evaluar los investigadores dictaran a los estudiantes números naturales de dos cifras, los cuales deben ser colocados en la yupana de manera correcta, distinguiendo las decenas y unidades.



Actividad 3: "Sumando ando con La Yupana"

Destreza: Realizar adiciones con los números hasta el 99, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. (Ref. M.2.1.21.).

Objetivo: Realizar sumas de dos cifras con ayuda de la yupana mágica.

Materiales: yupana, pizarra mágica, marcadores, hojas de trabajo, diapositivas.

Tiempo: 80 minutos (2 horas clase)

Anticipación

- Retroalimentación del valor posicional y la importancia de la misma en la suma.
- Preguntas: ¿Saben Sumar?, ¿Qué es lo más difícil de la suma?, ¿Saben cuáles son los términos de la suma?
- Ejemplos de sumas con La Yupana.

Construcción

- Creación de grupos heterogéneos de 5 estudiantes.
- Asignación de un nombre al grupo por parte de los miembros de cada grupo.
- Todos los miembros del grupo cumplen un rol (líder, secretario, expertos).



- Se van a crear 8 grupos, 4 grupos trabajaran en el salón y los otros en el patio.
- A cada uno de los grupos se les da una yupana y una hoja de trabajo, la hoja de trabajo consta de 5 ejercicios, 4 de ellos son de suma de dos cifras y la 5 es inventarse una suma y resolverla en la yupana (cada grupo tiene diferentes ejercicios).

Consolidación

- Los grupos, pasaran a exponer sus resultados, como lo realizaron y que les pareció trabajar de manera colaborativa.
- El líder presentara al grupo con su nombre, los secretarios indicaran sus respuestas y los expertos explicaran como realizaron las sumas y harán una demostración.

Evaluación

- Se evaluará a cada grupo mediante la exposición y se escogerá un estudiante al azar del grupo y tendrá que realizar una demostración como sumar con la yupana.

Actividad 4: "Restando con la yupana"

Destreza: Realizar sustracciones con los números hasta el 99 con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. (Ref. M.2.1.21.)

Objetivo: Resolver restas con dos cifras con ayuda de la yupana y la pizarra mágica.

Materiales: yupana, pizarra mágica, marcadores, hojas de trabajo.



Tiempo: 80 minutos (2 horas clase).

Anticipación

- Retroalimentación de la suma con la yupana y breve explicación de la importancia de la resta.
- Explicación de los términos de la resta (minuendo, sustraendo, diferencia).
- Como va representada la resta en la yupana (se coloca el minuendo en la yupana y las fichas del sustraendo se coloca en la parte de abajo)
- Como resolver la resta en la yupana (por cada ficha que haya en el sustraendo se quita una del minuendo)

Construcción

- Se va a seguir trabajando con los mismos grupos de la clase anterior, los grupos que trabajaron en el salón lo harán en el patio y viceversa.
- Se entregará a cada grupo la yupana y cinco ejercicios de resta que tendrán que resolver en 40 minutos.

Consolidación

- Los integrantes de cada grupo tienen que presentar sus respuestas y explicar cómo les ayudó la yupana.

- Tendrán que explicar cómo resolvieron el ejercicio con ayuda de la yupana y hacer una representación en la misma.

Evaluación

Los estudiantes tienen que llenar una ficha sobre la resta, en donde se trabaja, valor posicional y resta. Se colocará la yupana al lado derecho de cada operación con la intención de que facilite el proceso.

Actividad 5: Resolviendo problemas de mi entorno

Destreza: Resolver de forma individual, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números de hasta dos cifras e interpretar la solución dentro del contexto del problema (Ref.M.2.1.24)

Objetivo: Resolver problemas del entorno utilizando operaciones básicas (adición y sustracción).

Materiales: yupana, pizarra mágica, marcadores, hojas de trabajo.

Tiempo: 160 minutos (4 horas clase).

Anticipación

- Retroalimentación sobre valor posicional, suma, resta y de cómo funciona la yupana.



- Preguntas sobre la importancia de las operaciones básicas en la cotidianidad

¿Creen ustedes que se utiliza la suma y resta en la vida diaria? ¿Por qué cree que es importante el uso de la suma y resta? ¿Creen que lo aprendido en la escuela les va a servir en algún momento?

Construcción

- Se dará ejemplos en donde se haga uso de la suma y resta en la vida diaria
- Se presentarán problemas en donde se haga uso de la suma y la resta relacionados con acontecimientos que por lo general los niños atraviesan.
- Se pedirá a los estudiantes que den ejemplos de cuando ellos han necesitado hacer uso de la suma o resta en su diario vivir.
- Se resolverá problemas utilizando la yupana.

Consolidación

- Con ayuda de la yupana mágica los estudiantes tendrán que resolver problemas relacionado con su entorno y el primero que obtenga la respuesta dará una breve explicación de como obtuvo el resultado. El que resuelva la mayor cantidad de problemas será el ganador.

Evaluación

- Para saber si los estudiantes comprendieron el tema se les entregara una ficha con varios problemas en donde identificarán qué operación realizar y darán una solución al mismo. La yupana estará en el lado derecho de los problemas, con el fin de facilitar la actividad.

5.3 Evaluación y sistematización de la “etnoyupana mágica”

Posteriormente, se muestra las experiencias adquiridas al momento de aplicar la propuesta “etnoyupana mágica” en el tercero de EGB de la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”. La propuesta se realizó en un lapso de 4 semanas, los días lunes y miércoles, que fueron ofrecidos por la docente.

Actividad 1: “Te presentamos a la yupana”

Antes de iniciar con la primera actividad se procedió a tomar la evaluación diagnóstica que nos sirvió de base para el nivel de los estudiantes y el contenido que se va a desarrollar. Así mismo el recurso ya estaba previamente diseñado. Se empezó realizando preguntas. Después se presentó la actividad mediante diapositivas, se mostró la “etnoyupana mágica”, aquí se pudo notar que los estudiantes estaban interesados en el tema, puesto nunca antes había trabajado con un recurso parecido, se procedió a explicar que era, para que servía y como se debía usar. Se explicó que el recurso se llama así, porque a la yupana tradicional se le agregó una pizarra mágica. A continuación, se presentó una breve historia de la yupana su uso, creación y modificación. Se procedió a presentar una breve historia sobre la yupana su uso, creación y modificación.



Para esta primera sesión se dieron los conceptos básicos del uso de la yupana y la pizarra mágica. Se explico la colocación de las fichas para la adición y la sustracción. Los colores que se van a utilizar en la unidades, decenas y centenas. Por último, se escogieron algunos alumnos al azar y se les hizo pasar a color las fichas correspondientes en cada color en el orden previamente explicado. Para la evaluación de la clase se procedió a realizar una ronda de preguntas para verificar si se retuvo o no la información brindada en la clase.

La primera actividad fue muy beneficiosa tanto para estudiantes como para practicantes, debido a que, los niños mostraron mucho interés en conocer la funcionalidad del recurso.

Actividad 2: "El valor posicional con la yupana"

Para iniciar con la segunda actividad se realizó una dinámica divertida para captar la atención de los estudiantes. A continuación, se explicó el tema que se va a tratar, para iniciar con la clase se procedió a retroalimentar el tema anterior y a familiarizarlo con el nuevo tema. Se usan tapas de gaseosa de colores para recordar los colores de la unidad (azul), decena (rojo) y centena (amarilla). Para introducir el nuevo tema, se empieza con una explicación del porque es importante colocar bien los valores, y el lugar que ocupa cada dígito en la yupana, al inicio hubo un poco de confusión, pero mediante avanzaba la clase se iban aclarando dudas, a continuación, para practicar la teoría, se procedió a dictar cantidades las cuales debían ser escritas en la pizarra mágica y representada en la yupana.



Se escogió a un grupo de estudiantes los cuales pasaron al frente los estudiantes que estaban sentados dictaban números de dos cifras y los estudiantes que estaban al frente escribían la cantidad dictada y la representaban en la yupana. De esta misma forma se puede evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

En esta segunda actividad se notó el compromiso de los estudiantes, ya que guardaron silencio se concentraron y participaron mucho, se pudo notar que los estudiantes con mayor necesidad captaron la clase y se divirtieron.

Actividad 3: "Sumando ando con La Yupana"

Para la actividad 3 se empezó con una dinámica para llamar la atención de los estudiantes, se procedió a retroalimentar el tema anterior con preguntas, después de realizar las preguntas se les comentó la importancia de relacionar el valor posicional con el nuevo tema que era la suma. Acto seguido se realizaron preguntas a los estudiantes sobre si saben sumar, que es lo más difícil de sumar, términos de la suma entre otros. Posteriormente se realizaron ejemplos con la suma, nuevamente se explicó que para la suma se deben colocar las tapas desde abajo hacia arriba y de izquierda a derecha.

En la siguiente hora clase se procedieron a crear grupos heterogéneos de 5 estudiantes, se conformaron 8 grupos, los estudiantes debían ponerle un nombre al grupo, y designar a un líder (al que se le va a entregar el material), un secretario (será el encargado de escribir los ejercicios y las respuestas) y los expertos (van a manipular el material). Cuatro grupos trabajar en el salón de

clase y 4 fuera, a continuación, se entregó una hoja de trabajo al secretario y la yupana al líder. Cabe mencionar que eran sumas de dos cifras y diferentes para cada grupo.

Finalmente, todos los grupos realizaron los ejercicios, a continuación, se pasó a exponer sus resultados, la forma en que trabajaron y que les pareció el trabajo grupal. El líder debía presentar al grupo con su nombre, el secretario indicara sus resultados y los expertos explicaran como realizaron la suma y realizaran una demostración. La exposición de resultados y la demostración serán utilizados como parte de la evaluación.

En el desarrollo de esta actividad se pudo notar algunos inconvenientes, debido a que los estudiantes no estaban acostumbrados a trabajar grupalmente, así mismo, el espacio áulico era muy pequeño para trabajar en grupos, tardaron más tiempo de lo normal, en algunos casos no participaron todos los miembros. Aun así, se notó que la mayoría de estudiantes se divirtieron trabajando con la yupana.

Actividad 4: "Restando con la yupana"

Para la siguiente actividad se empezó la clase con una dinámica sencilla para lograr captar la atención de los niños, así mismo se procedió a retroalimentar el tema anterior de la suma y relacionarla con el nuevo tema que es la resta. Se explico los términos de la resta y como se coloca en la yupana, se debe colocar el minuendo en la yupana y el sustraendo en la parte de abajo, igualmente las fichas se colocan de izquierda a derecha de abajo hacia arriba, también se explicó que por cada ficha que haya en el sustraendo si quita una del minuendo.

Esta actividad se va a trabajar con los mismos grupos de la clase anterior solo que los cuatro que trabajaron en el salón ahora van a trabajar afuera. Al igual que en el trabajo anterior se entregará una hoja de trabajo de 5 ejercicios, en los grupos se cambiaron de roles, ya no son los mismos líderes ni secretarios y los expertos ahora asumirán estos roles. Así mismo los grupos deberán explicar cómo les fue con la resta y hacer una demostración de un ejercicio en la yupana. Para evaluar este tema se va a llenar una ficha en donde se trabajará valor posicional y resta.

Para esta actividad se presentaron menos inconvenientes, puesto que ya no era la primera vez que trabajan en grupo, se organizaron mejor los espacios, se tardaron menos tiempo y todos los miembros del grupo trabajaron. Aquí podemos decir que el trabajo en grupo está siendo beneficioso, ya que los niños con menos conocimientos se relacionan y aprenden de sus compañeros.

Actividad 5: Resolviendo problemas de mi entorno

La última actividad se realizó durante 4 horas clase (160 minutos), como siempre se busca captar la atención de los estudiantes mediante una dinámica, después se retroalimenta todos los temas abordados, es decir valor posicional, suma y resta con la yupana. En la primera hora clase (40 minutos), se procedió a acomodar el aula en forma circular. Entonces los practicantes se pusieron al medio y se comenzó con una ronda de preguntas sobre la importancia de las operaciones básicas suma y resta en su vida diaria, si creen que se utiliza estas operaciones en el día a día, entre otras. Después de escuchar varias respuestas a las interrogantes se realizó



una reflexión de la importancia de la suma y resta, así mismo se brindaron ejemplos del uso de dichas operaciones en la vida diaria.

En la segunda y tercera hora clase se presentaron problemas de sumas y restas relacionadas con acontecimientos cotidianos que se les presenta a los niños y se intentó buscar una posible respuesta, aquí los estudiantes nos contaron algunos de sus problemas y lo transformamos en información, a continuación, se rescataron algunos problemas y se procedieron a resolver en la yupana. Aquí cabe resaltar que para los problemas se tenía que utilizar el pizarrón del grado, puesto que para la resolución de los mismos se deben sacar, datos, razonamiento, operación y respuesta, las dos últimas se trabajaron en la yupana.

Se brindará una hoja de trabajo con problemas reales y los estudiantes tendrán que resolver con la yupana, los estudiantes resolverán los problemas a lo largo de la clase y los primeros que acaben pasaran al frente a explicar como lo hicieron. Mediante esta hoja se evaluará lo aprendido.

Para esta última clase de los problemas se notó el compromiso de los estudiantes, puesto que se divirtieron mucho usando este recurso y les fue de gran ayuda en los distintos temas tratados. La docente de igual forma nos comentó que observó un cambio y una entrega constante en sus estudiantes y que se veían entusiasmados cuando les tocaba trabajar el área de Matemática.

En la última hora clase se procedió a tomar una evaluación final, la misma que servirá para evaluar el conocimiento y las habilidades después de haber aplicada la propuesta educativa “etnoyupana mágica”, así mismo mediante esta evaluación se podrá verificar si los educandos alcanzaron los objetivos planteados, su comprensión y como receptaron los temas trabajados.

5.4 Resultados de la evaluación final

Una vez culminada la propuesta se aplicó una evaluación final a los estudiantes, la cual consistía de cinco preguntas al igual que el diagnóstico. La prueba tiene como objetivo evaluar el aprendizaje que obtuvieron los estudiantes después de la aplicación de la propuesta. La evaluación contaba con 5 preguntas sobre: valor posicional, suma, resta y problemas matemáticos. (Anexo E)

Análisis de la evaluación final

Los resultados obtenidos de la evaluación se presentan en la Tabla 5

Tabla 5

Calificaciones sobre 10 puntos de la evaluación final.

Número de estudiantes	Calificación de la evaluación final sobre 10
1	10
2	8
3	10



4	10
5	10
6	8,5
7	7,5
8	10
9	9
10	10
11	10
12	6,5
13	8
14	5,5
15	6
16	3
17	9
18	7,5
19	10
20	3
21	5
22	6,5
23	9



24	8,5
25	9
26	10
27	10
28	1
29	8,5
30	10
31	10
32	10
33	10
34	8
35	7,5
36	9
37	3
38	10
39	7,5

Nota. La tabla representa las calificaciones obtenidas sobre 10 en la evaluación final.

Fuente: Elaboración propia

La tabla de calificaciones permite tener en cuenta si los estudiantes tuvieron una mejora y ayuda a obtener las medidas estadísticas.

Tabla 6

Análisis estadísticos de las calificaciones de la evaluación final.

Calificación máxima	10
Calificación mínima	1
Promedio (media)	8,05
Mediana	9
Moda	10

Nota. Medidas estadísticas de la evaluación final. Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 presenta los siguientes resultados:

La calificación mínima obtenida es de 1/10; lo que representa que no alcanza las destrezas requeridas para su nivel.

La calificación máxima es de 10/10, es decir que cumple con las destrezas requeridas.

El promedio general de todos los estudiantes es de 8,05/10.

La mediana es de 9 /10; esta representa el valor de mitad al ordenar los datos de mayor a menor.

La moda es de 10/10; representa el valor que más se repite, es decir que la mayoría de estudiantes obtuvieron esa nota.

5.5 Análisis comparativo entre los resultados de la evaluación diagnóstica y la final

Tabla 7

Calificaciones sobre 10 de la evaluación diagnóstica y la final.

Número de estudiantes	Calificaciones de la evaluación diagnóstica sobre 10	Calificación de la evaluación final sobre 10
1	6	10
2	6	8
3	8,5	10
4	7,5	10
5	8	10
6	4	8,5
7	3	7,5
8	8,5	10
9	3	9
10	10	10
11	10	10
12	4	6,5
13	4	8
14	3	5,5
15	4	6



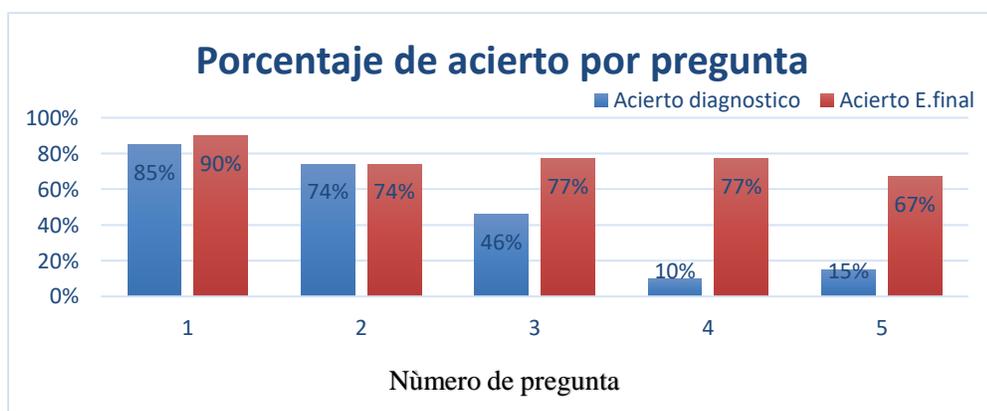
16	1	3
17	3	9
18	5	7,5
19	7	10
20	0	3
21	0	5
22	1	6,5
23	6	9
24	6,5	8,5
25	5	9
26	4	10
27	3	10
28	0	1
29	5	8,5
30	5	10
31	4	10
32	6	10
33	4	10
34	4	8
35	6	7,5

36	4	9
37	0	3
38	4	10
39	5	7,5

Nota. La tabla representa una comparación entre las calificaciones de la evaluación diagnóstica y la final. Fuente: Elaboración propia

Figura 6

Porcentaje de acierto por pregunta diagnóstico y evaluación final.



Nota. La grafica representa una comparación entre los porcentajes de las calificaciones de la evaluación diagnóstica y la final. Fuente: Elaboración propia

En la figura 6, se muestra el porcentaje de acierto de las preguntas del diagnóstico y de la evaluación final. Cabe mencionar que, las preguntas son distintas, pero tienen el mismo grado de dificultades, con la intención de que los datos evaluativos sean confiables y similares. Se puede

notar en la gráfica que los estudiantes tuvieron una mejora después de la propuesta de intervención.

Tabla 8

Análisis estadístico de las calificaciones obtenidas en el diagnóstico y evaluación final.

Medidas	Valor del diagnóstico	Valor de la evaluación final
Calificación mínima	0	1
Calificación máxima	10	10
Media (promedió)	4,7	8,05
Mediana	4	9
Moda	4	10

Nota. La tabla representa una comparación entre las medidas estadísticas de la evaluación diagnóstica y la final. Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra los datos estadísticos del diagnóstico y de la evaluación final, revelando los siguientes resultados:

La calificación mínima de diagnóstico es de 0/10, mientras que en la evaluación final es de 1/10. No es evidente representa una mejora significativa, pero cabe mencionar que dentro del grado había estudiantes que no reconocían cantidades numéricas y que el recurso que se implementó en la propuesta fue de gran ayuda para ellos.



Tanto en el diagnóstico como en la evaluación final la nota máxima es de 10/10, eso quiere decir que hay estudiantes que cumplen que las destrezas requeridas dentro de la asignatura de Matemática.

El promedio del diagnóstico es de 4,7/10; mientras que en la evaluación final es de 8,05/10. Los datos reflejan que los estudiantes presentaron una mejora después de la aplicación de la propuesta.

La mediana que se obtuvo en el diagnóstico es de 4/10; mientras que en la evaluación final es de 9/10. Al ordenar las calificaciones de menor a mayor se puede notar que en la evaluación final la nota es más alta que la inicial.

La moda de las calificaciones obtenida en el diagnóstico es 4/10 y la moda de la evaluación final es de 10/10, es decir que la calificación de más se repite es mayor en la última evaluación.

Después de haber analizado los resultados de las evaluaciones se evidenció que hubo una mejora en el desarrollo de las destrezas de los estudiantes. Es decir, que la implementación de la propuesta fue de gran ayuda para que los niños adquieran conocimientos. Por otro lado, la intervención dio respuesta al problema identificado en la investigación y se aportó un recurso didáctico que se puede implementar en otros contextos, con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las operaciones básicas.

6 CONCLUSIONES

Tras el análisis de la propuesta podemos concluir que, los recursos etnomatemáticos como estrategia didáctica en la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas adición y sustracción, aplicada a los estudiantes de tercero de EGB, de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez, finalizó adecuadamente, debido a que todos los partícipes fueron beneficiados en la aplicación de este recurso etnomatemático y se cumplieron todos los objetivos previstos para el desarrollo del mismo.

De esta manera, se puede argumentar que la Yupana es un recurso didáctico que otorga tanto beneficios educativos como sociales a los estudiantes de la unidad educativa, también sirve como una herramienta de enseñanza para la asignatura de Matemática. Para generar el mismo se debe enseñar y aprender temas de operaciones básicas, didácticas, siendo este el camino para que los estudiantes aprendan a través de la manipulación, las experiencias y la práctica nuevas destrezas para su formación académica y social.

- Los referentes teóricos que se usaron en esta investigación fueron muy útiles para el proceso de análisis y fundamentación, demostrando que los recursos etnomatemáticos mediante la teoría y la práctica, pueden ser usados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El diagnóstico del proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas adición y sustracción en los estudiantes de tercero de EGB de la Unidad

Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”, muestra la falta de compromiso por parte de padres de familia y estudiantes, el uso mínimo de recursos didácticos que cautiven la atención de los estudiantes, también se notó el vacío académico que dejó la pandemia.

- Para el diseño del recurso didáctico, se considero necesario algunos componentes como: introducción, objetivo, recursos, actividades y evaluación.
- En la evaluación se aplicó una prueba final donde se evaluaron los efectos de la propuesta causados por la “etnoyupana mágica”, en el cual se vio reflejado una mejoría a comparación de la evaluación diagnóstica.

7 RECOMENDACIONES

Los recursos etnomatemáticos al brindarnos una potencialidad pedagógica en el desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas en los estudiantes, se pueden aprovechar en la asignatura de Matemática, ya que brinda el interés de preservar la esencia y visión de pueblos y culturas ancestrales y a la vez ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los contenidos de esta asignatura.

-Por este motivo se recomienda promover el uso de la Yupana en el aula de clases, debido a que este recurso ayuda al desarrollo del pensamiento y análisis crítico en los estudiantes, así como también potencia sus habilidades metacognitivas.



-Por ello, los docentes con este recurso podrán obtener alternativas que despierten el interés de los educandos a la hora de aprender sobre procesos y contenidos en la asignatura de Matemática y a la vez conocer sobre la importancia de los saberes de comunidades y pueblos ancestrales.

-Finalmente, se recomienda este recurso para enseñar habilidades matemáticas, como la suma, la resta, la multiplicación y la división, y también puede utilizarse para desarrollar el pensamiento lógico y la resolución de problemas. Además, su estudio puede ayudar a comprender la cultura y la historia, y fomentar la apreciación por la diversidad cultural.

8 Referencias Bibliográficas

Álvarez, J. (2020). *La etnomatemática como método de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de la competencia intercultural en Educación Primaria* [Tesis de doctorado, Universidad de Córdoba]

<https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/20876/2020000002165.pdf?sequence=1&isAllowed>

≡y

Ascención, E., Sellenne, R., y General, T. (2017). El diario de campo como instrumento para lograr una práctica reflexiva. *Congreso Nacional de Investigación Educativa*.

<https://n9.cl/ablr>

Bonilla, L. (2018). *Sentidos y prácticas de los saberes ancestrales en el fortalecimiento de la identidad cultural, y la relación escuela-familia con los niños y niñas del Proyecto Ondas de la Institución Educativa María Fabiola Largo cano, sede La Candelaria del resguardo indígena la Montaña en Riosucio Calda* [Titulo de maestría, Universidad de Manizales].

http://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3362/Tesis_Liliana_Maria_Bonilla.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Cabezas I., y Vallejos, P. (2022). *La etnomatemática como recurso motivacional para la enseñanza de la aritmética en octavo año de educación básica en la unidad educativa Víctor Manuel Guzmán período académico 2020-2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte]



<http://repositorio.utn.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12028/2/05%20FECYT%203899%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Cabrera, J. y Banegas, E. (2021). *La Etnomatemática como estrategia didáctica para el refuerzo académico de las operaciones básicas multiplicación y división en un estudiante con Necesidades Educativas Especiales de décimo año de la Unidad Educativa Luis Cordero* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Educación].

<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1766>

Celi, S., Sánchez, V., Quilca, M., y Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826-842.

<http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v5n19/2616-7964-hrce-5-19-826.pdf>

Cruz, J., y Morales, O. (2022). *Yupana y quipu para desarrollar estrategias de estimación y cálculo en Matemática en una Institución Educativa*, Trujillo-2019.

<https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/19027/CRUZ%20ZAVALETA-MORALES%20PICHEN.pdf?sequence=1>

D'Ambrosio, U. (2013). *Etnomatemáticas*. Entre las tradiciones y la modernidad. Diaz de Santos.

Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional del Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>



Espinoza, E., Guamán, G., y Serrano, O. (2017). Modelo didáctico para un salón intercultural. III Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas.

<http://www.pedagogia.edu.ec/documento/index/10>

Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R. y Díaz, C. (2017). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. *Diseño y diagramación Trama Impresores S.A.* <https://n9.cl/9a28>

Guerrero, J., Rodríguez, A., y Facuy, J. (2018). Herramientas Pedagógicas para un proceso de enseñanza innovado. *Redes*, 148.

http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32422/1/CESPEDES%20THOMAS_1803948163_EDUCACION%20BASICA_PROYECTO%20INVESTIGACION.pdf

Jiménez, V. (2012). El estudio de caso y su implementación en la investigación. *Revista internacional de investigación en ciencias sociales*, 8(1), 141-150.

<http://scielo.iics.una.py/pdf/riics/v8n1/v8n1a09.pdf>

Lewin, R., López, A., Martínez, S., & Rojas, D. (2013). Números para futuros profesores de educación básica.

https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/15621/Numeros_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Maldonado, J. (2018). Metodología de la investigación social. Paradigmas:

- Pinto, J. E. M. (2018). *Metodología de la investigación social: Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario*. Ediciones de la U. <https://n9.cl/2g115j>
- Moreno-Pinado, E, & Tejada, V. (2017). Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), 53-73. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55150357003.pdf>
- 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 IE 80 006 “Nuevo Perú” urbanización Palermo-Trujillo–2015. <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/7982>
- Retegui, L. (2020). La observación participante en una redacción: Un caso de estudio. *La trama de la comunicación*, 24(2), 103-119. <http://www.scielo.org.ar/pdf/trama/v24n2/v24n2a06.pdf>
- Saca, M. (2019). *Recursos didácticos de la sabiduría ancestral que fomenten la interculturalidad en la etnomatemática en los niños de la básica elemental*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5313/1/UNACH-EC-IPG-PED-DOC-2019-0003.pdf>
- Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educación*, 31 (1), 11-22. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>
- Sayago, Z.(año). *El eje de prácticas profesionales en el marco de la formación docente (un estudio de caso)* [Tesis de doctorado, Universidad Rovira I Virgili de España]. Archivo



Digital.

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8900/ZSCapitulo0Def.pdf?sequence=3>

- Sordini, V. (2019). La entrevista en profundidad en el ámbito de la gestión pública. *Revista reflexiones*, 98(1), 75-88. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-28592019000100075
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza Aprendizaje. *Cuadernos*, 58(1), 68-74. http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf
- Vidal, M, & Rivera, N. (2007). Investigación-acción. *Educación Médica Superior*, 21(4), 0-0. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000400012
- Vilchez, J. (2018). La etnomatemática como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de la matemática en zona rural. <http://funes.uniandes.edu.co/13598/1/Vilchez2018La.pdf>
- Villamizar, N., Velandia, M., & Jaimes, S. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista virtual universidad católica del norte*, (35), 254-287. <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194224362014.pdf>
- Viteri, M. (2015) La Etnomatemática en el sistema educativo ecuatoriano. *Revista Publicando*, 2(1), 24-34. https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/20/pdf_14

Zamora, J. A. (2012). Prueba diagnóstica en matemática en la UNA. ¿Para qué?

<http://funes.uniandes.edu.co/16907/1/Zamora2012Prueba.pdf>

Anexos

Anexos 1:Entrevista a la docente

Objetivo de la entrevista: Conocer si la docente del tercero de EGB, utilizó antes recursos Etnomatemáticos para la enseñanza-aprendizaje de las suma y resta.

Nombre del entrevistado: Lic. Lourdes Carpio
Fecha: 08-12-2022
Entrevistadores: Stalyn Arpi – Elena Rivera

Preguntas

1. ¿Cuánto tiempo ejerce en la docencia?
Llevo 23 años de docente y 10 años en la Unidad Educativa
2. ¿Qué metodología implementa en sus clases?
Intento implementar el constructivismo, ya que trato de trabajar de diversas formas siendo un guía para los estudiantes, intentando que los estudiantes comprendan el contenido por si mismo
3. ¿Cree que los estudiantes cumplen con los conocimientos mínimos requeridos según el Currículo Nacional?
Realmente creo que no, puesto que la pandemia trajo consigo brechas en la educación, también la falta de apoyo de los padres de familia que no ayudan con las actividades que se mandan a casa.



4. ¿Utiliza material concreto frecuentemente en la asignatura de Matemática?
Trato de hacer uso en lo posible, ya que tengo 39 estudiantes y a veces es complicado utilizar material concreto. Así mismo a veces es difícil conseguir los materiales, ya que los padres de familia no ayudan a crearlos o conseguirlos a pesar de que se les pide.
5. ¿Sabe usted en que consiste la etnomatemática?
No.
6. ¿Conoce la Yupana o ha escuchado hablar sobre dicho instrumento?
La yupana talvez similar a la taptana que es para que los estudiantes puedan conocer el valor posicional de las cantidades.
7. ¿Cree que los recursos etnomatemáticos son de fácil acceso? ¿Porqué?
No respondió.
8. ¿Le gustaría implementar dicho recurso dentro de sus clases?
Si me gustaría conocer el recurso para saber cómo ayudaría a mis estudiantes.
9. ¿Cree usted que los recursos etnomatemáticos sirven como motivación para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes?
No respondió.

Anexos 2: Diarios de campo



DIARIO DE CAMPO		
Actividad: Te presentamos a la yupana		Institución Educativa: Ricardo Muñoz Chávez
Practicante:	Stalyn Arpi – Elena Rivera	
Fecha:	12-12-2022	
Situación/contexto	Tercero EGB	
Lugar-espacio	Aula	
Tema:	Presentación del recurso didáctico “yupana”	
Objetivo:	Fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas adición y sustracción mediante el uso de un recurso Etnomatemático en el tercer grado de EGB de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez.	
Personajes que intervienen	Estudiantes, practicantes	
Descripción de actividades	Reflexiones	
<p>Se realizó la primera actividad planificada para la propuesta, se empezó la clase presentando el tema, el objetivo. Comenzamos realizando preguntas. Después se presentó la actividad mediante diapositivas, se mostró la “etnoyupana mágica”, el cual ya estaba previamente diseñado, se procedió a explicar que era, para que servía y como se debía usar. Se explico que el recurso se llama así, porque a la yupana tradicional se le agrego una pizarra mágica. A continuación, se presentó una breve historia de la yupana su uso, creación y modificación.</p> <p>Se dieron los conceptos básicos del uso de la yupana y la pizarra mágica. Después se explicó la colocación de las fichas para la adición y la sustracción. Los colores que se van a utilizar en la unidades, decenas y centenas. Por último, se escogieron algunos alumnos al azar y se les</p>	<p>La primera actividad fue muy beneficiosa tanto para estudiantes como para practicantes, debido a que, los niños mostraron mucho interés en conocer la funcionalidad del recurso, también se notó el interés sobre el tema y el material, puesto que, nunca antes había trabajado con un recurso parecido</p>	



hizo pasar a color las fichas correspondientes en cada color en el orden previamente explicado. Finalmente, para evaluar la clase se procedió a realizar una ronda de preguntas, aquí se podrá visualizar si entendieron la clase.

DIARIO DE CAMPO	
Actividad: Te presentamos a la yupana	Institución Educativa: Ricardo Muñoz Chávez
Practicante:	Stalyn Arpi – Elena Rivera
Fecha:	14-12-2022
Situación/contexto	Tercero EGB
Lugar-espacio	Aula
Tema:	“El valor posicional con la yupana”
Objetivo:	Colocar correctamente las unidades y decenas en la yupana
Personajes que intervienen	Estudiantes, practicantes
Descripción de actividades	Reflexiones



Iniciamos la segunda actividad realizando una dinámica divertida para captar la atención de los estudiantes. A continuación, se explicó el tema y se retroalimentó el tema anterior y a familiarizarlo con el nuevo tema. Se usaron tapas de gaseosa de colores para recordar la unidad (azul), decena (rojo) y centena (amarilla). Para comenzar el nuevo tema, se empieza con una explicación de la importancia de colocar bien los valores, y el lugar que ocupa cada dígito en la yupana, al inicio hubo un poco de confusión, pero mediante avanzaba la clase se iban aclarando dudas, a continuación, para practicar la teoría, se procedió a dictar cantidades las cuales debían ser escritas en la pizarra mágica y representada en la yupana.

Se escogió a un grupo de estudiantes los cuales pasaron al frente, los estudiantes que estaban sentados dictaban números de dos cifras y los estudiantes que estaban al frente escribían la cantidad dictada y la representaban en la yupana. Mediante esta actividad se puede evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

En esta segunda actividad se notó el compromiso de los estudiantes, ya que guardaron silencio se concentraron y participaron mucho, se pudo notar que los estudiantes con mayor necesidad captaron la clase y se divirtieron. Se dio la clase del valor posicional mediante la yupana, dicho tema y recurso ha sido de gran ayuda para que los estudiantes puedan manipular y entender el tema, de forma entretenida.



DIARIO DE CAMPO		
Actividad: Te presentamos a la yupana		Institución Educativa: Ricardo Muñoz Chávez
Practicante:	Stalyn Arpi – Elena Rivera	
Fecha:		
Situación/contexto	Tercero EGB	
Lugar-espacio	Aula	
Tema:	Sumando ando con La Yupana	
Objetivo:	Realizar sumas de dos cifras con ayuda de la yupana mágica	
Personajes que intervienen	Estudiantes, practicantes	
Descripción de actividades		Reflexiones
<p>La sesión tres se empezó con una dinámica para llamar la atención de los estudiantes, se procedió a retroalimentar el tema anterior con preguntas, después de realizar las preguntas se les comento la importancia de relacionar los temas antes vistos con los nuevos. Acto seguido se realizaron preguntas a los estudiantes sobre si saben sumar, que es lo más dificultoso de sumar, términos de la suma, entre otros. Posteriormente se realizaron ejemplos con la suma.</p> <p>En la siguiente hora clase se realizó un trabajo en grupo para ello se crearon grupos heterogéneos de 5 estudiantes, se conformaron 8 grupos, los estudiantes debían ponerle un nombre al grupo, y designar a un líder, un secretario y los expertos. Después de la creación de los grupos se decidió que cuatro grupos trabajaran en el salón de clase y cuatro fuera, a continuación, se entregó una hoja de trabajo al secretario y la yupana al líder.</p> <p>Finalmente, todos los grupos realizaron la hoja de trabajo, a continuación, se pasó a exponer sus resultados, la forma en que trabajaron y que les pareció el trabajo grupal. El líder presento al grupo con su nombre, el secretario indico los resultados y los expertos explicaron como realizaron la suma y realizaron una demostración. La exposición de resultados y</p>		<p>A lo largo de esta actividad se pudo notar algunos inconvenientes, debido a que los estudiantes no estaban acostumbrados a trabajar grupalmente, así mismo, el espacio áulico era muy pequeño para trabajar en grupos, tardaron más tiempo en realizar las actividades, en algunos casos no participaron todos los miembros. Aun así, se notó que la mayoría de estudiantes se divirtieron trabajando con la yupana.</p>



la demostración serán utilizados como parte de la evaluación.	
---	--

DIARIO DE CAMPO	
Actividad: Te presentamos a la yupana	Institución Educativa: Ricardo Muñoz Chávez
Practicante:	Stalyn Arpi – Elena Rivera
Fecha:	
Situación/contexto	Tercero EGB
Lugar-espacio	Aula
Tema:	Restando con la yupana
Objetivo:	Resolver restas con dos cifras con ayuda de la yupana y la pizarra mágica.
Personajes que intervienen	Estudiantes, practicantes
Descripción de actividades	Reflexiones
<p>Se empezó la clase con una dinámica sencilla para lograr captar la atención de los niños, así mismo se procedió a retroalimentar el tema anterior de la suma y relacionarla con el nuevo tema que es la resta. Se explico los términos de la resta y como se coloca en la yupana.</p> <p>Esta actividad se va a trabajar con los mismos grupos de la clase anterior solo que los cuatro que trabajaron en el salón ahora van a trabajar afuera. Al igual que en el trabajo anterior se entregará una hoja de trabajo de 5 ejercicios, en los grupos se cambiaron de roles, ya no son los mismos lideres ni secretarios y los expertos ahora asumirán estos roles. Los grupos deberán explicar cómo les fue con la resta si se sintieron más cómodos o el trabajo fue igual. Y por último hacer una demostración de un ejercicio en la yupana.</p>	<p>En esta actividad se notaron menos inconvenientes, puesto que, ya no era la primera vez que trabajan en grupo, se organizaron mejor los espacios, se tardaron menos tiempo y todos los miembros del grupo trabajaron. Después de esto podemos decir que el trabajo en grupo está siendo beneficioso, ya que los niños con menos conocimientos se relacionan y aprenden de sus compañeros.</p>



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

Trabajo de Integración Curricular

Stalyn Sebastián Arpi Maldonado

María Elena Rivera Tapia



DIARIO DE CAMPO	
Actividad: Te presentamos a la yupana	Institución Educativa: Ricardo Muñoz Chávez
Practicante:	Stalyn Arpi – Elena Rivera
Fecha:	
Situación/contexto	Tercero EGB
Lugar-espacio	Aula
Tema:	Resolviendo problemas de mi entorno
Objetivo:	Resolver problemas del entorno utilizando operaciones básicas (adición y sustracción).
Personajes que intervienen	Estudiantes, practicantes
Descripción de actividades	Reflexiones
<p>La última actividad empezó con una dinámica con la cual se busca captar la atención de los estudiantes, después se retroalimentó todos los temas abordados, es decir valor posicional, suma y resta con la yupana.</p> <p>Se procedió a acomodar el aula en forma circular. Entonces los practicantes se pusieron al medio y se comenzó con una ronda de preguntas sobre la importancia de las operaciones básicas suma y resta en su vida diaria, si creen que se utiliza estas operaciones en el día a día, entre otras. Después de escuchar varias respuestas a las interrogantes se realizó una reflexión de la importancia de la suma y resta, así mismo se brindaron ejemplos del uso de dichas operaciones en la vida diaria.</p> <p>A continuación, se presentaron problemas de sumas y restas relacionadas con acontecimientos cotidianos que se les presenta a los niños y se intentó buscar una posible respuesta, aquí los estudiantes nos contaron algunos de sus problemas, a continuación, se rescataron algunos problemas y se procedieron a resolver en la yupana. Se tuvo que utilizar el pizarrón del grado, puesto que para la resolución de los</p>	<p>Para esta última clase de los problemas se notó el compromiso de los estudiantes, puesto que se divirtieron mucho usando este recurso y les fue de gran ayuda en los distintos temas tratados. Así mismo notamos que mejoro el compañerismo, el trabajo individual y colectivo.</p> <p>La docente de igual forma nos comentó que observó un cambio y una entrega constante en sus estudiantes y que se veían entusiasmados cuando les tocaba trabajar el área de Matemática</p>



<p>mismos se deben sacar, datos, razonamiento, operación y respuesta, las dos últimas se trabajaron en la yupana.</p> <p>Después esta actividad, se brindará una hoja de trabajo con problemas reales y los estudiantes tendrán que resolver con la yupana, los estudiantes resolverán los problemas a lo largo de la clase y los primeros que acaben pasaran al frente a explicar como lo hicieron. Mediante esta hoja se evaluará lo aprendido.</p> <p>Por último, se procedió a tomar una evaluación final, la misma que servirá para evaluar el conocimiento y las habilidades después de haber aplicada la propuesta educativa “etnoyupana mágica”.</p>	
--	--

Anexos 3: Planificaciones

PLANIFICACIÓN 1

	UNIDAD EDUCATIVA “RICARDO MUÑOZ CHAVEZ”	AÑO LECTIVO 2022-2023
--	--	------------------------------

1. Datos informativos

NOMBRE DEL DOCENTE:	Elena Rivera Stalyn Arpi	ÁREA / ASIGNATURA:	Matemática	GRADO / CURSO:	3ero	PARALELO:	A
TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:	EL VALOR POSICIONAL CON LA YUPANA	N° DE PERÍODOS:	2	FECHA:			
OBJETIVO:	CONOCER LA HISTORIA Y EL FUNCIONAMIENTO DE LA YUPANA						

2. Planificación

¿QUÉ VAN A APRENDER?	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS



<p>Conocer la historia del recurso etnomatemático y su funcionamiento.</p>	<p>Anticipación</p> <ul style="list-style-type: none">• Dinámica sobre lateralidad.• Presentación de la yupana• Preguntas acerca del recurso: ¿Sabe que es la yupana? ¿Alguna vez han trabajado con un material parecido a la yupana? ¿para qué creen que sirve la yupana? <p>Construcción</p> <ul style="list-style-type: none">• Historia sobre el origen de la yupana.• Descripción sobre las partes de la yupana.• Explicación de cómo funciona la yupana y el tablero mágico.• Explicación de la representación de unidad (azul), decena (rojo) y centena (amarillo) y el orden de las fichas de derecha a izquierda de abajo hacia arriba. <p>Consolidación</p>	<p>Diapositivas Proyector Computadora</p> <p>Diapositivas Yupana Pizarra mágica</p> <p>Marcadores</p> <p>Fichas de la yupana Material concreto</p>		<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>
--	---	--	--	---



	<ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes manipularan el recurso y colocaran cantidades numéricas de dos cifras con los colores acorados y el orden establecido. <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none">• Se evaluará a los estudiantes a través de una ronda de preguntas en donde tendrán que explicar sobre la yupana y su uso. ¿Qué es la yupana? ¿Para qué sirve la yupana? ¿Qué operaciones se pueden realizar con ayuda de la yupana? ¿En qué parte está la unida y con qué color se le representa? ¿Cuál es el orden establecido para representar en la yupana?			
--	---	--	--	--

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
DOCENTE:	DIRECTOR DE ÁREA:	DIRECTOR/SUBDIRECTOR/LÍDER:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA: 22/07/2016



PLANIFICACIÓN 2

	UNIDAD EDUCATIVA “RICARDO MUÑOZ CHAVEZ”	AÑO LECTIVO 2022-2023
---	--	----------------------------------

1. Datos informativos

NOMBRE DEL DOCENTE:	Elena Rivera Stalyn Arpi	ÁREA / ASIGNATURA:	Matemática	GRADO / CURSO:	3ero	PARALELO:	A
TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:	EL VALOR POSICIONAL CON LA YUPANA	N° DE PERÍODOS:	2	FECHA:			
OBJETIVO:	Colocar correctamente las unidades y decenas en la yupana						

2. Planificación

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, de unidades y decenas mediante el uso de material concreto y con representación	<p>Anticipación</p> <ul style="list-style-type: none"> Dinámica “Yo digo lo contrario” Retroalimentación sobre la yupana Con ayuda de tapas de colores recordamos la unidad y decena. <p>Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> Responder las siguientes preguntas 	<p>Yupana</p> <p>Tapas de colores</p> <p>Pizarra mágica</p> <p>Banco de preguntas</p>	<p>I.M.2.2.2.</p> <p>Aplica de manera razonada la composición y descomposición de unidades y decenas, para establecer relaciones de orden. (2., S.4.)</p>	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>



<p>simbólica. (Ref. M.2.1.14.)</p>	<p>¿Qué es el valor posicional? ¿Desde qué lado se empieza a ubicar los números? ¿Qué pasa si se ubican mal los números?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación de cantidades de dos cifras en la yupana y la pizarra mágica. <p>Consolidación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes deberán elegir una ficha y representar el número que les salió, tanto numéricamente en la pizarra mágica como gráficamente en la yupana. <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un concurso de agilidad, en donde en grupos y tendrán que representar la cantidad dictada en la pizarra mágica y en la yupana. El grupo que logre representar varias cantidades será el ganador. 			<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>
--	---	--	--	---

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
DOCENTE:	DIRECTOR DE ÁREA:	DIRECTOR/SUBDIRECTOR/LÍDER:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

PLANIFICACIÓN 3



	UNIDAD EDUCATIVA “RICARDO MUÑOZ CHAVEZ”	AÑO LECTIVO 2022-2023
---	--	----------------------------------

1. Datos informativos

NOMBRE DEL DOCENTE:	Elena Rivera Stalyn Arpi	ÁREA / ASIGNATURA:	Matemática	GRADO / CURSO:	3ero	PARALELO:	A
TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:	Sumando ando con la yupana	N° DE PERÍODOS:	2	FECHA:			
OBJETIVO:	Realizar sumas de dos cifras con ayuda de la yupana mágica.						

2. Planificación

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Realizar adiciones con los números hasta el 99, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. (Ref. M.2.1.21.).	<p>Anticipación</p> <ul style="list-style-type: none"> Dinámica “El tren del amor” Retroalimentación del valor posicional. Preguntas sobre la suma: ¿Qué es lo más difícil de la suma? ¿Saben los términos de la suma? Ejemplos de cómo sumar en la yupana. <p>Construcción</p>	<p>Diapositivas Proyector Computadora</p> <p>Yupana Pizarra mágica</p>	<p>Opera utilizando la adición con números naturales de hasta dos cifras. (Ref. I.M.2.2.3.)</p>	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>



	<ul style="list-style-type: none">• Creación de grupos heterogéneos de 5 estudiantes.• Asignación de un nombre al grupo por parte de los miembros de cada grupo.• Todos los miembros del grupo cumplen un rol (líder, secretario, expertos).• A cada uno de los grupos se les da una yupana y una hoja de trabajo, la hoja consta de 5 ejercicios, 4 de ellos son de suma de dos cifras y la 5 es inventarse una suma y resolverla en la yupana (cada grupo tiene diferentes ejercicios). <p>Consolidación</p> <ul style="list-style-type: none">• Los grupos, pasaran a exponer sus resultados, como lo realizaron y que les pareció trabajar de manera colaborativa.• El líder presentara al grupo con su nombre, los secretarios indicaran sus respuestas y los expertos explicaran como realizaron las sumas y harán una demostración. <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none">• Se evaluará a cada grupo mediante la exposición y se escogerá	Hoja de trabajo		<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>
--	--	-----------------	--	---



	un estudiante al azar del grupo y tendrá que realizar una demostración como sumar con la yupana.			
--	--	--	--	--

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
DOCENTE:	DIRECTOR DE ÁREA:	DIRECTOR/SUBDIRECTOR/LÍDER:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

PLANIFICACIÓN 4

	UNIDAD EDUCATIVA “RICARDO MUÑOZ CHAVEZ”	AÑO LECTIVO 2022-2023
---	--	----------------------------------

1. Datos informativos

NOMBRE DEL DOCENTE:	Elena Rivera Stalyn Arpi	ÁREA / ASIGNATURA:	Matemática	GRADO / CURSO:	3ero	PARALELO:	A
TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:	RESTANDO CON LA YUPANA	N° DE PERÍODOS:	2	FECHA:			
OBJETIVO:	RESOLVER RESTAS CON DOS CIFRAS CON AYUDA DE LA YUPANA Y LA PIZARRA MÁGICA.						

2. Planificación

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS



	<p>presentar sus respuestas de los cinco ejercicios y explicar cómo les ayudó la yupana.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tendrán que explicar cómo resolvieron el ejercicio con ayuda de la yupana y hacer una representación en la misma. <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes tienen que llenar una ficha sobre la resta, en donde se trabaja, valor posicional y resta. Se colocará la yupana al lado derecho de cada operación con la intención de que facilite el proceso. 	Ficha de trabajo		
--	---	------------------	--	--

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
DOCENTE:	DIRECTOR DE ÁREA:	DIRECTOR/SUBDIRECTOR/LÍDER:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

PLANIFICACIÓN 5

	<p align="center">UNIDAD EDUCATIVA “RICARDO MUÑOZ CHAVEZ”</p>	<p align="center">AÑO LECTIVO 2022-2023</p>
---	--	--

1. Datos informativos

NOMBRE DEL DOCENTE:	Elena Rivera Stalyn Arpi	ÁREA / ASIGNATURA:	Matemática	GRADO / CURSO:	3ero	PARALELO:	A
----------------------------	--------------------------	---------------------------	------------	-----------------------	------	------------------	----------



	<ul style="list-style-type: none">• Se presentarán problemas en donde se haga uso de la suma y la resta relacionados con acontecimientos que por lo general los niños atraviesan.• Se pedirá a los estudiantes que den ejemplos de cuando ellos han necesitado hacer uso de la suma o resta en su diario vivir.• Se resolverá los problemas planteados por los estudiantes utilizando la yupana y la pizarra mágica. <p>Consolidación</p> <ul style="list-style-type: none">• Con ayuda de la yupana mágica los estudiantes tendrán que resolver problemas relacionado con su entorno y el primero que obtenga la respuesta dará una breve explicación de cómo obtuvo el resultado. El que resuelva la mayor cantidad de problemas será el ganador <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none">• Para saber si los estudiantes comprendieron el tema se les entregara una ficha con varios problemas en donde identificarán qué operación realizar y darán una solución al mismo.	Yupana Pizarra mágica Marcadores	Ficha de trabajo	
--	---	---	---------------------	--



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

	La yupana estará en el lado derecho de los problemas, con el fin de facilitar la actividad.			
--	---	--	--	--

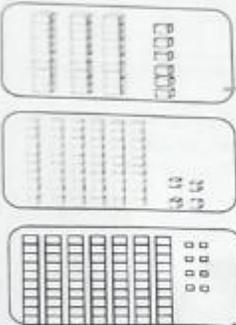
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
DOCENTE:	DIRECTOR DE ÁREA:	DIRECTOR/SUBDIRECTOR/LÍDER:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:



Anexos 4: Prueba diagnóstica

Objetivo: Evaluar los conocimientos previos de los alumnos en relación a los contenidos de aprendizaje sobre el cálculo de operaciones básicas suma y resta.

Criterio de evaluación:
CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos

Destrezas con criterio de desempeño	Suma y Resta	Valor																				
M.2.1.21. Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta el 99, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. (Destreza desagregada).	<p>1. Cuenta las decenas y las unidades y une con la suma que corresponde.</p>  <p>70 + 8 = 78 ✓</p> <p>30 + 6 = 36 ✓</p> <p>60 + 4 = 64 ✓</p> <p>2. Resuelve las siguientes sumas utilizando la tabla posicional.</p> <p>• $62 + 15 = 77$</p> <table border="1" data-bbox="673 1123 787 1270"><tr><td>D</td><td>U</td></tr><tr><td>6</td><td>2</td></tr><tr><td>+</td><td>15</td></tr><tr><td colspan="2">-----</td></tr><tr><td>7</td><td>7</td></tr></table> <p>3. Resuelve las siguientes restas utilizando la tabla posicional.</p> <p>• $85 - 52 = 33$</p> <table border="1" data-bbox="706 1407 803 1533"><tr><td>D</td><td>U</td></tr><tr><td>8</td><td>5</td></tr><tr><td>-</td><td>52</td></tr><tr><td colspan="2">-----</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td></tr></table>	D	U	6	2	+	15	-----		7	7	D	U	8	5	-	52	-----		3	3	3 1 0
D	U																					
6	2																					
+	15																					

7	7																					
D	U																					
8	5																					
-	52																					

3	3																					



4. Resuelva el siguiente problema

- A los niños de tercero de básica les ha tocado hacer una ensalada de frutas; por lo cual, tuvieron que traer distintas frutas. Si tienen en una cesta 15 manzanas, en otra cesta tienen 8 guineos y en la última 10 peras. ¿Cuántas frutas tienen en total?

M.2.1.24.
Resolver de forma individual, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números de hasta dos cifras e interpretar la solución dentro del contexto del problema. (Destreza desagregada).



Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta												
Diespe tror sino gatos		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> </table>	D	U	1	0	2	0	3	0	<hr/>		6	0	En total tienen 7 frutas.
D	U														
1	0														
2	0														
3	0														
<hr/>															
6	0														

2.5

5. Resuelva el siguiente problema

- Andrés y Sofía están jugando con canicas en el recreo, Andrés tiene 35 canicas, al finalizar el recreo se da en cuenta que perdió 12 canicas. ¿Cuántas canicas le quedan al niño?



Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta										
una		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> </table>	D	U	1	0	2	0	<hr/>		2	0	Le quedan 1 canicas.
D	U												
1	0												
2	0												
<hr/>													
2	0												

0



Anexos 5: Evaluación final

<p>Objetivo: Evaluar los conocimientos previos de los alumnos en relación a los contenidos de aprendizaje sobre el cálculo de operaciones básicas suma y resta.</p>		
<p>Criterio de evaluación: CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos</p>		
<p>Destrezas con criterio de desempeño</p>	<p>Suma y Resta</p>	<p>Valor</p>
<p>M.2.1.14. Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, basándose en la composición y descomposición de unidades y decenas mediante el uso de material concreto y con representación simbólica. (Destreza desagregada)</p>	<p>1. Une con la cantidad que corresponde</p>	<p>10</p>
	<p>2. Resuelve las siguientes sumas utilizando la tabla posicional y la yupana</p> <ul style="list-style-type: none"> • $53+25 = 78$ 	<p>8/3</p>



<p>M.2.1.21. Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta el 99, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. (Destreza desagregada).</p>	<p>3. Resuelve las siguientes restas utilizando la tabla posicional y la yupana</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>• $85 - 52 = 33$</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td>5</td></tr> <tr><td>−</td><td>5</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>3</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>●●●●</td><td>○ ○ ○</td></tr> <tr><td>●●●</td><td>●●●</td></tr> <tr><td>●●●●</td><td>●●●●</td></tr> </table> </div> </div>		D	U		8	5	−	5	2		3	3	D	U	○	○	○	○	●●●●	○ ○ ○	●●●	●●●	●●●●	●●●●	<p>1</p>
	D	U																								
	8	5																								
−	5	2																								
	3	3																								
D	U																									
○	○																									
○	○																									
●●●●	○ ○ ○																									
●●●	●●●																									
●●●●	●●●●																									
<p>M.2.1.24. Resolver de forma individual, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números de hasta dos cifras e interpretar la solución dentro del contexto del problema. (Destreza</p>	<p>4. Resuelva el siguiente problema</p> <ul style="list-style-type: none"> Por carnaval a los niños del tercero de básica les toca hacer distintos dulces, por lo cual, se les separa en tres grupos. Al primer grupo les toca hacer 15 tarrinas de dulce de durazno, al segundo 13 tarrinas de dulce de leche y al tercero 21 tarrinas dulce de higo ¿Cuántas tarrinas de dulce tienen que traer los niños en total? <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>Datos</th><th>Razonamiento</th><th>Operación</th><th>Respuesta</th></tr> <tr> <td> $12 + 15$ $20 + 13$ $30 + 21$ </td> <td>tengo que hacer una suma.</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>+</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>9</td></tr> </table> </td> <td>En total tienen que traer 49 tarrinas de dulce.</td> </tr> </table> </div>	Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta	 $12 + 15$ $20 + 13$ $30 + 21$	tengo que hacer una suma.	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>+</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>9</td></tr> </table>		D	U		1	5	+	1	3		2	1		4	9	En total tienen que traer 49 tarrinas de dulce.	<p>2.5</p>	
Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta																							
 $12 + 15$ $20 + 13$ $30 + 21$	tengo que hacer una suma.	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>+</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>9</td></tr> </table>		D	U		1	5	+	1	3		2	1		4	9	En total tienen que traer 49 tarrinas de dulce.								
	D	U																								
	1	5																								
+	1	3																								
	2	1																								
	4	9																								
<p>M.2.1.24. Resolver de forma individual, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números de hasta dos cifras e interpretar la solución dentro del contexto del problema. (Destreza</p>	<p>5. Resuelva el siguiente problema</p> <ul style="list-style-type: none"> La escuela “Ricardo Muñoz Chávez” está organizando una maratón con 97 estudiantes, si el día de la carrera faltan 36 alumnos. ¿Cuántos estudiantes corrieron la maratón? <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>Datos</th><th>Razonamiento</th><th>Operación</th><th>Respuesta</th></tr> <tr> <td>Alumnas 97 faltan 36.</td> <td>tengo que hacer una resta.</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>9</td><td>7</td></tr> <tr><td>−</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>1</td></tr> </table> </td> <td>Le quedan canicas. 61</td> </tr> </table> </div>	Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta	Alumnas 97 faltan 36.	tengo que hacer una resta.	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>9</td><td>7</td></tr> <tr><td>−</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>1</td></tr> </table>		D	U		9	7	−	3	6		6	1	Le quedan canicas. 61	<p>2.5</p>				
Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta																							
Alumnas 97 faltan 36.	tengo que hacer una resta.	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>9</td><td>7</td></tr> <tr><td>−</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>1</td></tr> </table>		D	U		9	7	−	3	6		6	1	Le quedan canicas. 61											
	D	U																								
	9	7																								
−	3	6																								
	6	1																								



Anexos 6: Hojas de trabajo de la propuesta

Grupo #5 Nombre del grupo: Los Conicistas

Estudiantes: Holly Maite Martín Nayeli

Suma

Ejercicio #1

$$\begin{array}{r} 86 \\ + 32 \\ \hline 118 \end{array} \quad \checkmark$$

Ejercicio #2

$$\begin{array}{r} 196 \\ + 8 \\ \hline 204 \end{array} \quad \checkmark$$

Ejercicio #3

$$\begin{array}{r} 32 \\ + 49 \\ \hline 81 \end{array} \quad \checkmark$$

Ejercicio #4

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 89 \\ \hline 100 \end{array} \quad \checkmark$$

Ejercicio #5

• Inventese 2 ejercicios y realicen en la yupana.

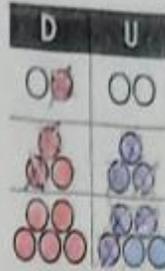
10/11 *Ar*



1. Con ayuda de la yupana realizar las siguientes sustracciones:

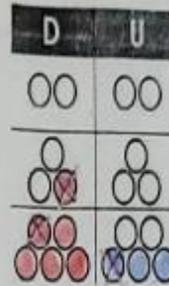
• 98-36

	9	8
-	3	6
	6	2



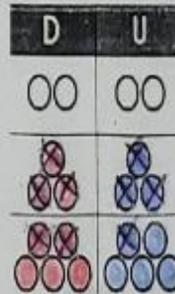
• 63-21

	6	3
-	2	1
	4	2



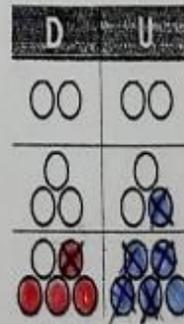
• 88-54

	8	8
-	5	4
	3	4



• 46-15

	4	6
-	1	5
	3	1



Anexos 7:Fotografías de la propuesta

Fotografía 1

Te presentamos a la yupana.



Nota. Presentación de la yupana y su funcionamiento. Fuente: Elaboración propia

Fotografía 2

El valor posicional con la yupana mágica.



Nota. La ilustración muestra la clase sobre el valor posicional. Fuente: Elaboración propia

fotografía 3

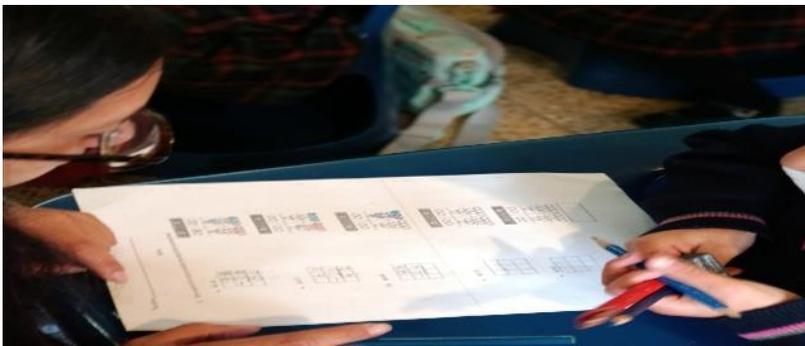
Sumando ando con la yupana.



Nota. La ilustración representa el trabajo en grupo para resolver adiciones. Fuente: Elaboración propia

fotografía 4

Restando con la yupana.



Nota. La fotografía muestra cómo se realizó el trabajo con la ayuda de la yupana.

Fuente: Elaboración propia

Fotografía 5

Resolviendo problemas del entorno.



Nota. La Ilustración representa la manera en la que se trabajo con los estudiantes acerca de problemas matemáticos. Fuente: Elaboración propia

Anexos 8 :Validación de instrumentos

Los instrumentos fueron validados por docentes de la UNAE, en el drive se encuentra la información.

https://docs.google.com/document/d/1GCXFoWntWzfMZdu3tphjFOZ5JdJE5E9hFSiAFys_dMg/edit?usp=sharing



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, *Stalyn Sebastián Arpi Maldonado*, portador de la cedula de ciudadanía nro. *0106563281*, estudiante de la carrera de Educación Básica Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Recurso etnomatemático como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de adición y sustracción en el tercero de EGB* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Recurso etnomatemático como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza- aprendizaje de adición y sustracción en el tercero de EGB* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 09 de marzo de 2023

Stalyn Sebastián Arpi Maldonado
C.I.: 0106563281



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, *María Elena Rivera Tapia*, portador de la cedula de ciudadanía nro. *0150917185*, estudiante de la carrera de Educación Básica Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Recurso etnomatemático como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de adición y sustracción en el tercero de EGB* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Recurso etnomatemático como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza- aprendizaje de adición y sustracción en el tercero de EGB* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 09 de marzo 2023

María Elena Rivera Tapia
C.I.: 0150917185



CERTIFICADO DEL TUTOR

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Hugo Fernando Encalada Segovia, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “Recurso etnomatemático como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza- aprendizaje de adición y sustracción en el tercero de EGB” perteneciente a los estudiantes: Stalyn Sebastián Arpi Maldonado con C.I. 0106563281, María Elena Rivera Tapia con C.I. 0150917185. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 9 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 09 de marzo de 2023



firmado electrónicamente por:
HUGO FERNANDO
ENCALADA SEGOVIA

Hugo Fernando Encalada Segovia

C.I: 1709828345