

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



Materiales educativos manipulables para el desarrollo del
pensamiento lógico-matemático en estudiantes del cuarto grado de
Primaria, Ayacucho-2023

Tesis para obtener el título profesional de Licenciadas en
Educación Primaria

Presentada por

Bach. Jhuly Nizida Conde Huamani
Bach. Yola Quispe Huyhua

Asesor

Dr. Heber Yacca Poma

AYACUCHO - PERÚ

2024

A nuestros padres, con mucho amor y
agradecimiento, por habernos brindado
esfuerzo y apoyo durante nuestro proceso
de formación personal y profesional

AGRADECIMIENTOS

A los educadores de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, por encaminarnos durante el aprendizaje y formación profesional en nuestros años de permanencia en la universidad.

Al Dr. Heber Yacca Poma, en su condición de asesor, por brindarnos la asesoría académica requerida.

Al Dr. Pedro Huauya Quispe, educador de las asignaturas de investigación, por el tiempo valioso que dedicó en la realización y ejecución de la investigación.

A los profesores Mgtr. Ricardina Alarcón Ayala, Mgtr. Manuel Pinco Alarcón y Dr. Marcelino Pomasoncco Illanes, por la colaboración en la validación del contenido y forma de los instrumentos.

A los educandos del cuarto grado de Primaria, sección “E”, y a la educadora de aula, Mgtr. Ricardina Alarcón Ayala, de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, por contribuir activamente en la ejecución de la investigación.

A los familiares, seres queridos, colegas y amistades, por haber contribuido de uno u otro modo en la realización del trabajo de investigación.

ÍNDICE

Agradecimientos.....	III
Resumen	VIII
Abstract	IX
Introducción	X
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Formulación de objetivos.....	5
1.4 Justificación.....	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases teóricas	10
2.3 Bases conceptuales.....	21
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	23
3.1 Formulación de hipótesis.....	23
3.2 Variables	24
3.3 Operacionalización de variables.....	26
3.4 Tipo y nivel de investigación.....	27
3.5 Métodos	28
3.6 Diseño de investigación.....	30
3.7 Población y muestra	31
3.8 Técnicas e instrumentos.....	34
3.9 Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	37
3.10 Experimentación y recolección de datos.....	39

3.11 Técnicas de procesamiento de datos.....	40
3.12 Aspectos éticos.....	42
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
4.1 Resultados a nivel descriptivo	44
4.2 Resultados a nivel inferencial	47
4.3 Discusión de resultados.....	53
Conclusiones	56
Recomendaciones.....	58
Referencias bibliográficas	59
Anexo	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Esquema del diseño de investigación</i>	31
Tabla 2. <i>Criterios de inclusión y exclusión</i>	33
Tabla 3. <i>Valoración de la rúbrica</i>	36
Tabla 4. <i>Porcentaje de valoración de la validez del contenido</i>	38
Tabla 5. <i>Estadística de confiabilidad</i>	39
Tabla 6. <i>Conclusión del resultado de la prueba</i>	42
Tabla 7. <i>Desarrollo del pensamiento lógico-matemático</i>	44
Tabla 8. <i>Traduce cantidades a expresiones numéricas</i>	45
Tabla 9. <i>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</i>	45
Tabla 10. <i>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</i>	46
Tabla 11. <i>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</i>	47
Tabla 12. <i>Estadístico de prueba de hipótesis general para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático</i>	48
Tabla 13. <i>Estadístico de la prueba de hipótesis específica en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas</i>	49
Tabla 14. <i>Estadístico de la prueba de hipótesis específica en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</i>	50
Tabla 15. <i>Estadístico de la prueba de hipótesis específica en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</i>	51
Tabla 16. <i>Estadístico de la prueba de hipótesis específica en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</i>	52

ÍNDICE DEL ANEXO

Anexo 1. Matriz de consistencia	66
Anexo 2. Matriz instrumental.....	68
Anexo 3. Plan de experimentación	70
Anexo 4. Ficha de juicio de expertos.....	71
Anexo 5. Validez de forma y del contenido del instrumento	89
Anexo 6. Instrumentos	90
Anexo 7. Resolución decanal de aprobación de proyecto de tesis.....	115
Anexo 8. Consentimiento informado.....	116
Anexo 9. Constancia de haber realizado el proyecto de tesis	130
Anexo 10. Módulo de experimentación 1	131
Anexo 11. Módulo de experimentación 2	147
Anexo 12. Módulo de experimentación 3	157
Anexo 13. Base de datos.....	163
Anexo 14. Evidencias fotográficas.....	165

RESUMEN

El trabajo consideró como objetivo determinar el grado de influencia de los materiales educativos manipulables en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001. Fue una investigación aplicada, nivel experimental con diseño preexperimental con pre y postprueba con un grupo, de línea de investigación en pedagogía y calidad educativa; la muestra estuvo constituida por 27 estudiantes; se utilizó la ficha de observación, rúbrica y prueba escrita de desarrollo como instrumentos de recopilación; la validez científica fue a través de juicio de expertos; la validez de contenido y la confiabilidad a través de la prueba Alpha de Cronbach y prueba estadística a través del análisis de Wilcoxon, para la contrastación o prueba de hipótesis, con nivel de confianza al 95 % y de significancia de 5 %. Inicialmente, se obtuvo que, del 100 % de estudiantes, el 18,5 % se ubicaba en inicio, el 59,3 % en proceso y el 22,2 % en logro esperado; después de la aplicación de los materiales educativos manipulables, el 7,4 % se ubicó en proceso, el 66,7 % en logro esperado y el 25,9 % en logro destacado. Se concluyó en que la aplicación de los materiales educativos manipulables influyó significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de la muestra.

Palabras claves. Materiales educativos manipulables, pensamiento lógico-matemático.

ABSTRACT

The objective of the work was to determine the degree of influence of manipulable educational materials on the development of logical-mathematical thinking in students of the fourth grade of Primary Education of the Gustavo Castro Pantoja Educational Institution, No. 38001. It was an applied research, level experimental with pre-experimental design with pre- and post-test with a group, research line in pedagogy and educational quality; The sample consisted of 27 students; The observation sheet, rubric and written development test were used as collection instruments; scientific validity was through expert judgment; content validity and reliability through Cronbach's Alpha test and statistical test through Wilcoxon analysis, for contrast or hypothesis testing, with a 95% confidence level and 5% significance. Initially, it was found that, of 100% of students, 18.5% were in beginning, 59.3% in process and 22.2% in expected achievement; After the application of the manipulative educational materials, 7.4% were in process, 66.7% in expected achievement and 25.9% in outstanding achievement. It was concluded that the application of manipulative educational materials significantly influenced the development of logical-mathematical thinking in the students of the sample.

Keywords. Manipulative educational materials, logical-mathematical thinking.

INTRODUCCIÓN

Según el Ministerio de Educación (2020), en el contexto internacional y nacional, los educandos del nivel primario manifiestan un bajo nivel de desarrollo de las competencias matemáticas; se evidencia en la última evaluación censal 2019, el 17 % de los estudiantes están en el nivel satisfactorio, el 31,9 % en proceso, el 51,1 en inicio. Este resultado, precisamente, menciona que los profesores, tal vez, enseñan la matemática de manera abstracta, sin utilizar los materiales manipulativos; por ello los educandos presentan dificultades en la competencia de resolver problemas de cantidad.

Asimismo, la revista *Educación* (2023) muestra los resultados de la evaluación muestral 2022 a nivel nacional; solo un 11,8 % de estudiantes del 2.º grado de Primaria alcanza el nivel satisfactorio, 23,3 % en el 4.º grado, 15,0 % en 6.º grado. No cabe duda que los resultados más bajos y hasta dramáticos los encontramos en Matemática.

En el contexto, en la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, los estudiantes manifiestan dificultad al momento de transformar enunciados a expresiones numéricas; así mismo, al explicar con sus propias palabras cómo dieron solución a un problema determinado; de igual modo, el estudiante no plantea problemas a partir de situaciones o expresiones numéricas mediante materiales manipulables, porque desconoce los beneficios de estos para el desarrollo del pensamiento lógico. De tal manera que los educandos reflejan dificultad de demostrar si la respuesta que dieron al problema cumple con las condiciones planteadas para su resolución, ya que no hacen uso del material manipulable para comprobar el resultado.

También, se observó que tienen déficit al compartir sus conocimientos previos sobre los números, porque la teoría y la práctica se desarrollan de manera abstracta y simbólica, sin utilizar los materiales manipulables para el uso del lenguaje numérico y diversas representaciones que se requieren. Por tanto, los estudiantes leen sus representaciones e informaciones con contenido numérico más no seleccionan, no se adaptan a utilizar los materiales manipulativos; por ello no puede resolver o representar un problema con un

material.

Además, el estudiante utiliza procedimientos como cálculo mental y escrito; pero no lo representa en un material educativo manipulable. También, se puede decir que utilizan procedimientos de estimación, aproximación y medición, pero sin el uso de ningún material manipulativo; lo mismo para comparar cantidades, lo cual dificulta su enseñanza-aprendizaje. Por tanto, cuando elabora afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales y reales, se dificulta, porque no se le enseñó con ningún material manipulable para facilitar su enseñanza. Así mismo, presenta dificultades durante la resolución de problemas, que no están relacionados a su contexto.

Al no utilizar los materiales educativos manipulables de manera adecuada, los estudiantes no pueden transformar las condiciones o los datos de problemas a una expresión numérica. Asimismo, no utilizan materiales manipulables para poder expresar operaciones o propiedades que ayudan en el pensamiento lógico. Por otra parte, también la enseñanza del profesor no despierta el interés de los estudiantes.

Según Facundo (2017), los estudiantes, al no manipular un material educativo no descubren sus habilidades y destrezas, de tal modo que su aprendizaje no será significativo; ya que no lo lleva al descubrimiento de construir sus propios conocimientos a partir de la manipulación de los materiales.

Lo expuesto fue motivo para desarrollar la investigación titulada *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del cuarto grado de Primaria, Ayacucho-2023*; para lo cual se planteó como objetivo principal determinar la influencia del uso de los materiales educativos manipulables en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del cuarto grado de educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho- 2023.

La investigación contribuirá a desarrollar los fundamentos teóricos de la resolución de problemas con aplicación práctica pedagógica respecto al uso de materiales educativos manipulables en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

El presente trabajo está organizado en cuatro capítulos. El primero expone el planteamiento del problema, desde su descripción hasta su formulación, y el planteamiento de los objetivos investigativos; el segundo expone el marco teórico, con los antecedentes, el marco teórico y las bases conceptuales; el tercero da a conocer la metodología investigativas, con los aspectos que comprende una investigación de orden cuantitativo; finalmente, el cuarto capítulo da a conocer los resultados a los cuales se arribó, en lo descriptivo e inferencial, y la discusión académica con otros resultados investigativos. Asimismo, de manera complementaria, por el tipo de investigación, se presentan las conclusiones y sugerencias académicas, acompañado de las referencias bibliográficas empleadas y del anexo, con las evidencias investigativas del caso.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

Según el Ministerio de Educación (2020), en el contexto internacional y nacional, los educandos del nivel primario manifiestan un bajo nivel de desarrollo de las competencias matemáticas; se evidencia en la última evaluación censal 2019, el 17 % de los estudiantes están en el nivel satisfactorio, el 31,9 % en proceso, el 51,1 en inicio. Este resultado, precisamente, menciona que los profesores, tal vez, enseñan la matemática de manera abstracta, sin utilizar los materiales manipulativos; por ello los educandos presentan dificultades en la competencia de resolver problemas de cantidad.

Asimismo, la revista *Educación* (2023) muestra los resultados de la evaluación muestral 2022 a nivel nacional; solo un 11,8 % de estudiantes del 2.º grado de Primaria alcanza el nivel satisfactorio, 23,3 % en el 4.º grado, 15,0 % en 6.º grado. No cabe duda que los resultados más bajos y hasta dramáticos los encontramos en Matemática.

En el contexto, en la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, los estudiantes manifiestan dificultad al momento de transformar enunciados a expresiones numéricas; así mismo, al explicar con sus propias palabras cómo dieron solución a un problema determinado; de igual modo, el estudiante no plantea problemas a partir de situaciones o expresiones numéricas mediante materiales manipulables, porque desconoce los beneficios de estos para el desarrollo del pensamiento lógico. De tal manera que los educandos reflejan dificultad de demostrar si la respuesta que dieron al problema cumple con

las condiciones planteadas para su resolución, ya que no hacen uso del material manipulable para comprobar el resultado.

También, se observó que tienen déficit al compartir sus conocimientos previos sobre los números, porque la teoría y la práctica se desarrollan de manera abstracta y simbólica, sin utilizar los materiales manipulables para el uso del lenguaje numérico y diversas representaciones que se requieren. Por tanto, los estudiantes leen sus representaciones e informaciones con contenido numérico más no seleccionan, no se adaptan a utilizar los materiales manipulativos; por ello no puede resolver o representar un problema con un material.

Además, el estudiante utiliza procedimientos como cálculo mental y escrito; pero no lo representa en un material educativo manipulable. También, se puede decir que utilizan procedimientos de estimación, aproximación y medición, pero sin el uso de ningún material manipulativo; lo mismo para comparar cantidades, lo cual dificulta su enseñanza-aprendizaje. Por tanto, cuando elabora afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales y reales, se dificulta, porque no se le enseñó con ningún material manipulable para facilitar su enseñanza. Así mismo, presenta dificultades durante la resolución de problemas, que no están relacionados a su contexto.

Hernández (2019) deduce que el uso de materiales manipulables permite al estudiante constituir sus propios conocimientos matemáticos. Así, el trabajo con materiales manipulables debe ser constante y no rutinario, como se acostumbra actualmente.

Como señala González (2010), citado por Fuster (s. f.), estos mejoran las situaciones en cuanto al pensamiento, conocimiento significativo, investigación, crítica, análisis y síntesis, razonamiento, comprensión de significados y conocimientos, conocimiento matemático, autonomía intelectual y un protagonismo activo.

La situación problemática planteada ocurre porque, al no utilizar los materiales manipulables de manera adecuada, los estudiantes no pueden tomar conciencia del valor de los datos de un problema. Asimismo, los estudiantes no utilizan materiales manipulables para poder expresar operaciones o propiedades que ayudan en el pensamiento lógico. Por tanto,

los profesores no emplean estrategias de enseñanza adecuadas. Por otra parte, la orientación del profesor no hace que el estudiante se sienta comprometido con su aprendizaje. De igual manera, los educandos tienen problemas al momento de resolver ejercicios numéricos por falta del uso del material manipulable; lo cual genera una dificultad en su desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Para poder formular una expresión numérica, el estudiante debería utilizar los materiales manipulables siempre y cuando el docente pueda orientar a cada uno de ellos para que tenga una enseñanza significativa en matemáticas.

Además, sin el uso de los materiales manipulables, los estudiantes tienen dificultad para comprender las operaciones o problemas; ya que la enseñanza solo es de manera abstracta más no es manipulativa ni representativa con los materiales; así, no se podrá desarrollar un pensamiento lógico en ellos. De tal manera que, para poder comprender los conceptos de las unidades, se debería utilizar un material manipulable, puesto que sin ello la comprensión será dificultosa para el estudiante. Como bien se sabe, sin el uso de un material manipulable, el estudiante no podrá representar un problema; de tal manera que, si no tienen una orientación sobre los beneficios de usar los materiales manipulables, los estudiantes tendrán dificultad de seleccionar o adaptarse a un material.

Asimismo, se observa que los estudiantes resuelven de manera memorística los ejercicios, más no lo representan con materiales manipulables, puesto que su enseñanza es en lo abstracto. Por ello, es importante desarrollar procedimientos de cómo resolver un problema; pero este será difícil de comprender sin el uso de un material manipulable y no se logrará un desarrollo del pensamiento lógico del estudiante.

Además, al no utilizar los materiales manipulables, el estudiante tendrá dificultad de comparar cantidades, argumentar afirmaciones y resolver problemas. De igual manera, los estudiantes se dificultan en relacionar los números racionales y reales; esto sucede si no se utiliza un material seleccionado al tema. Para poder comparar cantidades, el estudiante tendrá que utilizar material seleccionado para ese tema. Para usar los materiales manipulables, es necesario que el estudiante experimente, se familiarice con el material.

Según González (2010), citado por Fuster (s. f.), el uso de materiales manipulativos debe ser experimental y vivir la situación didáctica para poder entenderla; ya que, para aprender, lo realizamos haciendo, así que la acción manipulativa del niño le ayudará a adquirir los conocimientos específicos.

Para dar solución a la situación problemática expuesta, se propone como alternativa de solución el uso de los materiales manipulativos; este material ayudará en la enseñanza de los estudiantes para su desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿En qué medida influyen los materiales educativos manipulables en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿En qué medida influyen los materiales educativos manipulables en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023?
- b) ¿En qué medida influyen los materiales educativos manipulables en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023?
- c) ¿En qué medida influyen los materiales educativos manipulables en el desarrollo de la capacidad de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023?
- d) ¿En qué medida influyen los materiales educativos manipulables en el desarrollo de la

capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023?

1.3 Formulación de objetivos

1.3.1 *Objetivo general*

Determina la influencia del uso de los materiales educativos manipulables en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- a) Analizar la influencia del uso de los materiales educativos manipulables en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023.
- b) Contrastar la influencia del uso de los materiales educativos manipulables en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023.
- c) Identificar la influencia del uso de los materiales educativos manipulables en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023.
- d) Evaluar la influencia del uso de los materiales educativos manipulables en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023.

1.4 Justificación

1.4.1 Justificación teórica

La investigación buscó profundizar y complementar conocimientos relacionados con la influencia de la variable independiente (materiales educativos manipulables) en relación a la variable dependiente (pensamiento lógico-matemático). Esta complementación posibilita que los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, desde el enfoque constructivista de desarrollo cognitivo, desarrollen el pensamiento lógico-matemático; por tanto, construirán los conocimientos matemáticos a partir de sus saberes previos con la aplicación del uso de materiales educativos. Como menciona Case (1989), citado por Saldarriaga *et al.* (2016), el desarrollo cognitivo es considerado como la facultad que posee todo sujeto de adquirir estructuras lógicas de forma progresiva que le permitan resolver diversas situaciones.

1.4.2 Justificación práctica

La investigación se realizó con la finalidad de ayudar a los estudiantes a mejorar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de los materiales manipulables; porque, en la actualidad, la enseñanza es de manera abstracta y memorística, la cual no ayuda en el desarrollo de dicho pensamiento en los estudiantes. La situación problemática motiva analizar por qué los educandos presentan inconvenientes en su desarrollo. Los resultados de la investigación permiten que los educandos desarrollen un pensamiento lógico-matemático empleando materiales manipulables para poder resolver ejercicios o problemas; asimismo, mejorar la dirección del área de Matemática en las instituciones.

1.4.3 Justificación metodológica

El trabajo empleó métodos de investigación que contribuirán en investigaciones de tipo aplicada; así mismo, servirá como base para la selección de instrumentos que sirvan para el estudio de variables semejantes a los materiales educativos manipulables y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

Cárdenas (2022) trabajó la investigación titulada *Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de Educación Básica General*, realizada en la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador. Es una investigación cualitativa, con una muestra de 25 estudiantes del segundo paralelo “A”, utilizando como instrumentos el diario de campo y la técnica de entrevista semiestructurada. Concluye en que la implementación de los recursos didácticos posibilitó que los estudiantes desarrollen el pensamiento matemático; además que sean capaces de utilizar estos recursos en su vida cotidiana.

Calderón et al. (2019) dieron a conocer un trabajo de graduación titulado *Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de estudiantes a nivel preescolar Iván Leyvraz, del municipio de la Trinidad, departamento de Estelí, en el período enero-abril del año 2019*, realizado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. El tipo de investigación es aplicada, desarrollada en una muestra de 25 estudiantes, dos mamás, una docente y una directora; para el proceso, utilizó como instrumento una guía de entrevista y como técnica a la observación. Concluyó en que la implementación de los recursos didácticos sienta las bases para que los estudiantes desarrollen adecuadamente sus aprendizajes en un ambiente divertido, dinámico y motivador,

lo que posibilita la integración con el material.

2.1.2 Antecedente nacionales

Pacheco (2019) presentó la investigación titulada *Los materiales didácticos en los estudiantes del nivel primario de la Institución Educativa N° 2084 Trompeteros, Santa Isabel, Carabayllo, 2015*, realizada en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle de Lima. Es una investigación no experimental y transversal de diseño descriptivo-correlacional; la muestra estuvo conformada por 74 estudiantes del sexto grado E y F; para el proceso utilizó como instrumentos el cuestionario, fichas y ficha de evaluación de experto. Concluyó en que sí existe relación positiva entre los materiales didácticos y el rendimiento académico en los estudiantes.

Wishu (2019) trabajó la investigación titulada *Aplicación de materiales didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Institución Educativa N° 209 Huampami, el Cenepa, Amazonas 2019*, realizada en la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia de Yarinacocha. Es un trabajo de investigación aplicada, de diseño preexperimental; la muestra estuvo conformada por 24 estudiantes de cinco años de la sección B, evaluados en el pretest y postest. Concluyó en que emplear materiales manipulables permitió desarrollar en los estudiantes el pensamiento lógico-matemático.

Zorrilla (2019) presentó una investigación de maestría denominada *Uso del material base 10 para gestionar el desarrollo de las competencias matemáticas de los niños del III ciclo de la I.E. 10494 Chacapampa – Chadín – Chota, 2016*, realizada en la Universidad San Pedro de Chimbote. Es una investigación de tipo aplicada, de diseño preexperimental; donde la muestra estuvo conformada por 10 estudiantes del tercer ciclo; utilizando, para el proceso, el instrumento denominado lista de cotejo. Concluyó en que la aplicación del material base 10 influye positivamente al desarrollar competencias matemáticas en educandos, a través de actividades que propician y despiertan el interés por aprender, de modo que los educandos se integran a un ambiente apropiado para el logro de aprendizajes.

Ccallo (2021) trabajó la investigación denominada *Influencia de materiales didácticos*

en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes del primer grado del colegio particular Nuevo Perú Juliaca - 2015, realizada en la Universidad Alas Peruanas de Puno. Es de tipo de investigación básica; la muestra estuvo conformada por 40 estudiantes; utilizó, para el proceso, la técnica de encuesta y como instrumento un cuestionario. Concluyó en que los materiales didácticos influyen de manera favorable en el aprendizaje de la matemática; para lo cual se tuvo que realizar una prueba de hipótesis en donde se obtuvo que $Z_c = 4.678$, por lo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula.

2.1.3 Antecedente regionales

Pérez (2019) trabajó la investigación denominada *Juegos didácticos y el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Institución Educativa N° 425-1 de Escana, Distrito Chilcas, San Miguel 2018*, realizada en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, de Ayacucho. Es de tipo de investigación no experimental, de diseño descriptivo-correlacional; la muestra estuvo conformada por 20 estudiantes de cinco años; utilizó la ficha de cotejo como instrumento y de observación como técnica. Concluyó en que el logro del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes está fuertemente relacionado con la implementación de juegos didácticos, ya que les permite ser capaces de clasificar, seriar y conservar cantidades en circunstancias requeridas.

Jauregui (2019) presentó la investigación denominada *Actividades lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes de la institución educativa integrada de menores "Santo Domingo Savio"- San Ramón, 2019*, realizada en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote de Satipo. Es una investigación de tipo aplicada, de diseño preexperimental; la muestra estuvo conformada por 19 estudiantes; para el proceso, utilizó como instrumento una guía de observación. Concluyó en que las actividades lúdicas desarrollan adecuadamente el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de la muestra, debido a que permiten a los mismos ser sujetos activos en la adquisición de conocimientos matemáticos.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 *Material educativo*

Es un canal que facilitará y motivará el sistema pedagógico, que tiene por objetivo lograr que el estudiante obtenga datos y vivencias; asimismo, hacer crecer su forma de pensar y ganar reglas de comportamiento en relación de capacidades que se desean conseguir (Campos, 2014, citado por Valenzuela, 2018).

Mientras, Castillo (2013) menciona que los materiales educativos: “Son herramientas de aprendizaje que van ser de mucha ayuda a los estudiantes de manera emocional, física, intelectual y socialmente, que ayudan en la búsqueda de su desarrollo integral” (p. 10).

Los materiales educativos son medios que aportan mucho en el aprendizaje de los estudiantes de todas las edades; es decir, los materiales se definen como recursos o herramientas pedagógicas que tiene el propósito de facilitar el proceso de enseñar y aprender, fortaleciendo la labor profesor y haciendo al estudiante responsable directo de su formación pedagógica (Ministerio de Educación, MINEDU, 2016).

Así, los materiales educativos se constituyen en herramientas o canales que ayudarán a los estudiantes en su enseñanza-aprendizaje; ya que, cuando se utiliza un material, podrá manipularlo, lo cual va generar en ellos un pensamiento crítico y reflexivo; todo ello va posibilitar que sea competente y pueda desarrollar su pensamiento lógico-matemático.

2.2.1.1 Clasificación del material educativo

a. En base a su estructura

- **Concreto no estructurado.** Está constituido por materiales que existen en el medio, que podemos ver, tocar, manipular, oler y gustar.
- **Concretos estructurados.** Son elementos u objetos que son especialmente elaborados y contruidos con un determinado fin pedagógico que podemos ver oír, tocar, manipular y explorar.
- **Gráfico representativo.** Son los que representan a los objetos reales en dibujos, figuras, siluetas, fotografías, etc.; permiten apreciar con nuestros ojos y vista (Calero, 2006,

citado por Aquino, 2009).

b. De acuerdo a los sentidos

- **El gusto y el olfato.** El material está constituido por botes con sustancias olorosas.
- **El tacto.** Toma en cuenta el sentido táctil, térmico y la percepción de formas.
- **La vista.** Discernimiento de las formas, colores y tamaño.
- **El oído.** Percepción de sonidos mediante el uso de materiales que produzcan sonidos (Martínez s. f., citado por Castillo *et al.*, 2013).

La clasificación es estructurada y no estructurada, como también se clasifica mediante el uso de los sentidos; es decir, gracias a ellos, los estudiantes pueden resolver con facilidad los ejercicios haciendo uso de un material seleccionado al tema.

2.2.2 Materiales educativos manipulables

El material educativo manipulativo es un orientador durante la enseñanza-aprendizaje, ya que ayuda a los estudiantes y facilita el aprendizaje de las matemáticas (Área *et al.*, 2010, citado por Prieto, 2014).

Mientras, Valenzuela (2012) indica que los materiales manipulativos: “Son recursos que ayudarán al estudiante a familiarizarse y manipular con sus manos; además, experimentará y modificará cada objeto, lo cual facilitará su aprendizaje en el área de Matemática” (p. 20).

Asimismo, Bautista (2014) infiere que los materiales manipulativos: “Son recursos que direccionan adecuadamente el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, lo cual tiene como objetivo despertar el interés del educando” (p. 15).

El material manipulativo es un conjunto de herramientas cuyo objetivo es desarrollar el desempeño de un profesional (RAE, 2010, citado por Ruiz, 2014).

De igual forma, Pérez (2013) manifiesta que el material manipulable: “Es un canal o soporte físico que ayudará a los estudiantes a representar de manera mental” (p. 10).

Así, los materiales educativos manipulativos son medios, recursos o herramientas que

ayudan en la adquisición del pensamiento lógico-matemático; porque, al familiarizarse o manipular los materiales, el estudiante va experimentando y adquiriendo conocimientos a través de ellos. Por tanto, es importante tomar en cuenta las siguientes dimensiones para su correcta aplicación:

Planificación. Implica la elaboración de sesiones en función de los temas a desarrollarse y la selección del material educativo manipulable que se emplea en cada una de estas.

Ejecución. Implica varias etapas en las que se sacan a flote los saberes previos, que van a posibilitar el desarrollo de problemas matemáticos, haciendo uso del material educativo manipulable designado.

Reflexión. Implica la retroalimentación con respecto al empleo del material educativo manipulable designado y el proceso de aprendizaje matemático.

Es importante también señalar que la aplicación o el desarrollo de los materiales educativos manipulables se sustenta en la teoría constructivista; por tanto, los materiales designados para el desarrollo del aprendizaje matemático servirán como medios que posibiliten a los estudiantes ser responsables directos de su aprendizaje.

2.2.2.1 Características de los materiales educativos manipulables

Según Alsina (2004), citado en Extremiana (2019), los materiales educativos manipulables, al ser considerados como recursos, medios o herramientas que se van a emplear para dar solución a diversos problemas, posee las siguientes características:

- Funcional. Relacionado con la actividad que ofrece al estudiante.
- Estructural. Relacionado con el desarrollo de la personalidad del estudiante
- Relación. Relación afectiva que establece el estudiante con el material.

2.2.2.2 Clasificación de los materiales educativos manipulables

a. Se clasifican en función de lo siguiente:

- Generales y específicos

- Concretos o abstractos
- La vía de percepción. Siendo materiales visuales, audibles y táctiles.
- Sus funciones didácticas. Puede ser informativa, de entrenamiento, ejercitación y de control del aprendizaje (Rosell y González, 2012).

b. También, se pueden clasificar en función a las áreas de desarrollo:

- Creativos-expresivos. Las que fomentan la creatividad, facilitan la comunicación y crean entornos propicios para la enseñanza de la matemática.
- Cognoscitivos. Todos los recursos encargados de estimular la función analítico-sintética del pensamiento de los estudiantes en las matemáticas; es decir, de fomentar lo analítico, comparativo, asociativo, memorístico y lo conservativo (Fréré y Saltos, 2012).

En conclusión, cada uno de ellos defiende su punto de vista, pero coinciden en que los materiales son de mucha ayuda para los estudiantes durante el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

2.2.2.3 Importancia de usar los materiales educativos manipulables

Sobre el asunto, Morales (2017) infiere que: “Es muy importante hacer uso del material manipulativo, puesto que influye, estimula a los órganos sensoriales ejerciendo en los estudiantes un aprendizaje significativo” (p. 20).

La importancia de los materiales educativos manipulables radica en su uso durante el proceso enseñanza-aprendizaje, los cuales permiten lo siguiente:

- Enriquecen la experiencia sensorial.
- Facilitan el aprendizaje.
- Motivan la adquisición de conocimientos matemáticos.
- Estimulan la imaginación y la capacidad de abstracción del estudiante con el uso del material manipulable. Reduce el tiempo, tanto en las explicaciones como en su selección y elaboración, conjuntamente con los estudiantes (Ascencios, 2021).

Por otro lado, Prieto (2014) refiere que los materiales manipulables: “Son muy

importantes, puesto que son soportes de acciones en los estudiantes que van construyendo sus conocimientos, ya que origina una reflexión mediante el uso de materiales manipulables” (p. 15).

Así, los materiales manipulativos son importantes porque estos recursos tienen sentido en el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, resaltan la importancia de la exploración sensorial que tiene el estudiante al usar los materiales educativos, siendo estos una fuente para fomentar el aprendizaje (Moreno, 2015).

Igualmente, los materiales manipulables actúan como mediadores entre el alumno y el profesor, así como entre el objetivo educativo y el proceso de aprendizaje (Blanco, 2012).

Según el argumento de los autores, el uso de los materiales manipulativos es muy importante para los estudiantes, ya que estos procuran familiarizar al estudiante con el material, para así facilitar su enseñanza-aprendizaje.

2.2.3 Pensamiento

El pensamiento es propio de las personas; su origen se da por medio de la razón, la inferencia y la demostración.

Para Villalba (2006): “Es un proceso de cognición que se encuentra generalizado al medio, esto para poder formar conceptos que reflejan algo particular” (p. 10).

Mientras, para Raths *et al.* (2006): “El pensamiento es considerado como un proceso donde se constituye un pensamiento asociado con la investigación y la toma de decisiones” (p. 23).

Del mismo modo, tenemos a Naranjo (2016), quien afirma que: “Es una función psíquica en la que una persona moviliza diversas estrategias para dar solución o respuesta a diversas situaciones” (p. 6).

Un pensamiento se basa en la implementación adecuada de hábitos de la mente en la toma de decisiones y otras acciones (Swartz *et al.*, 2008, citado por Naranjo, 2016).

Por tanto, el pensamiento se da cuando el hombre realiza hábitos productivos en su mente; es decir, el hombre tiende a tomar decisiones o explicar algo y así puede solucionar

cualquier tipo de problema que se le presente.

2.2.4 Lógica

Es una ciencia centrada en formular reglas para llegar a verdades por medio de la demostración (Aristóteles, s. f., citado en Ruíz, 2013).

Es parte de la ciencia que muestra la manera de alcanzar la veracidad (San Agustín). Por otro lado, es ciencia de las leyes necesarias del entendimiento y de la razón (Kant).

La lógica es la ciencia de la idea pura de la idea en el elemento abstracto del pensamiento (Hegel). Mientras, para J. S. Mill, la lógica es la ciencia de las aspiraciones intelectuales que sirven para estimación de la prueba.

La lógica viene hacer una ciencia de pensamiento; es decir, son estudiadas desde el punto de vista de su estructura, la ciencia de las leyes, la cual deberá ser observable, para así obtener un conocimiento inferido (Alonso, 2017).

El niño adquiere el conocimiento lógico-matemático a través del pensamiento reflexivo, teniendo como base que los conocimientos adquiridos perduran (Baroody, 2005, citado por Paltan *et al.*, 2011).

En base a lo antes mencionado, podemos inferir que la lógica es un proceso fundamental en el desarrollo del pensamiento matemático, más aún si hablamos de niños que recién están ingresando al campo educativo.

2.2.5 Matemática

La matemática es una ciencia que se centra en el estudio de los números, figuras geométricas, etc. (Real Academia Española, RAE, 2014).

Para Moliner (2014): “La matemática es una ciencia que trata de relacionar cantidades y magnitudes que permiten encontrar algo que se busca con otra” (p. 78).

Las matemáticas son expresiones mentales de la humanidad, conformada por los siguientes elementos: lógica e intuición, analítico y constructivo, generalidad y particularidad (Bravo, 1979).

Según el argumento de los autores, la matemática es una ciencia que estudia las propiedades de los números o entes abstractos y de sus relaciones; esto quiere decir que las matemáticas operan con números, símbolos, figuras geométricas.

2.2.6 Pensamiento lógico-matemático

Para Guamán (2016): “El pensamiento lógico es una actividad mental que está asociada con el procesamiento, la comprensión, la capacidad para recordar y para comunicar” (p. 57).

El pensamiento lógico es la cualidad que posee toda persona o grupo de razonar, accionar y pensar (RAE, 2020).

Cordero (2005), al respecto, refiere que: “Se entiende al pensamiento lógico como parte de un ambiente científico en donde brotan conceptos y técnicas matemáticas” (p. 50).

El pensamiento lógico se basa en la madurez que posee el estudiante, lo cual permitirá desarrollar y organizar su pensamiento matemático (MINEDU, 2015).

Mientras, para Alsina (2012): “Las matemáticas son cuerpo de conocimientos que abarca diversos ejes temáticos” (p.12).

El pensamiento lógico es esencial para la adaptación psíquica al mundo exterior (Piaget, 1975).

Según los argumentos de los autores, el pensamiento lógico-matemático es concebido como un desarrollo estructurado del pensamiento de los estudiantes; donde se observa el accionar creativo en la construcción de sus saberes a través de la resolución de problemas, teniendo en cuenta las experiencias adquiridas desde su entorno cotidiano. De igual manera, es importante señalar que la adquisición del pensamiento lógico-matemático por parte de los estudiantes se dará tomando como base la teoría constructivista, en la que los estudiantes son los responsables de la adquisición de sus conocimientos.

2.2.7 Competencia

Existen varias definiciones de competencia, según distintos autores, que explican sus

bases fundamentales.

Es la capacidad que posee todo ser humano para actuar de forma asertiva con la finalidad de lograr el propósito esperado, descubriendo conocimientos y habilidades a fin de tomar decisiones y ejecutarlos como la acción pertinente y los valores ético moral (MINEDU, 2016).

Así mismo, es la atribución social asignada a quien pone en acción en los distintos contextos como los componentes cognoscitivos, actitudinales para actuar eficazmente en una situación determinada, como conocimiento y la acción (Dirección de Estudios Innovación Curricular y Desarrollo Docente de la Universidad de Playa Ancha, 2010).

De igual forma, Tobón *et al.* (2010) refieren que la competencia es una acción de razón que muestra el estudiante al reconocer, descifrar, afirmar y dar solución a situaciones cotidianas que están vinculadas a los tres saberes de aprendizaje.

Igualmente, Benavides (2022) manifiesta que la competencia es un grupo de acciones y habilidades que evidencian los estudiantes, mediante el cual se muestra frente a funciones que va acceder a realizar sus deberes de forma eficiente y eficacia.

Según el argumento de los autores, podemos afirmar que las competencias son acciones o comportamientos observables del sujeto frente a una función y evidencias del conocimiento, habilidad y la destreza que le ayudarán a actuar de manera eficiente y eficaz.

2.2.8 Competencia de matemática

Según el MINEDU (2006), la competencia matemática es un grupo de capacidades que facilitan el desempeño de los estudiantes en asuntos numerales.

Para Niss (2003): “La competencia matemática es una habilidad para comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos intra y extra matemáticos” (p. 1). Como tal, implica que:

- Pensar matemáticamente consiste en aplicar el pensamiento lógico en nuestra vida diaria.
- Plantear y resolver problemas implica tener en cuenta los diversos tipos de problemas

matemáticos que existen (Jiménez, 2012).

- La competencia es la facultad de construir modelos matemáticos.

Mientras que la comprensión de entidades matemáticas comprende:

- La representación de entidades matemáticas implica comprender diversas tablas o gráficos.
- El manejo de símbolos matemáticos no debe suponer dificultades para la resolución de un determinado problema.

Según el argumento de los autores, la competencia matemática se refiere a la habilidad necesaria que moviliza una persona para la utilización de los números y símbolos al momento de la realización de operaciones básicas, así como para aplicar el razonamiento matemático (Pollack, 1997).

2.2.8.1 Competencia resuelve problemas de cantidad

Para desarrollar esta competencia, según el MINEDU (2016), es importante que el educando acople las siguientes capacidades:

- ✓ **Traduce cantidades a expresiones numéricas.** Establecer relaciones entre datos y transformarlas en expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.
- ✓ **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.** Plantear diversas representaciones con lenguaje numérico, signos y expresiones numéricas para la resolución de problemas.
- ✓ **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.** Utiliza estrategias de cálculo escrito para el desarrollo de problemas matemáticos.
- ✓ **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.** Realizar afirmaciones sobre la comparación de números naturales en la resolución de problemas haciendo uso de materiales.

Señalar que esta competencia tiene como objetivo que los estudiantes adquieran las

actitudes, habilidades y destrezas que le permitan resolver problemas partiendo de los conocimientos previos que poseen.

2.2.8.2 Elementos de la competencia matemática

Los elementos de la competencia son los siguientes:

- Motivos. Acciones que posibilitan lograr metas.
- Rasgos. Atributos propios de cada persona y que se dan a conocer en situaciones distintas.
- Autoconcepto. Impresión de uno mismo.
- Conocimientos. Son datos o información obtenidos en determinadas áreas del conocimiento.
- Habilidades. Son aptitudes y destrezas que desarrollan las personas para poder realizar una actividad o tarea (Ducci, 1997).

Según el argumento de los autores, los elementos de la competencia matemática son rasgos que presenta un estudiante frente a los problemas cotidianos, donde tiene que recurrir a sus saberes cognitivos, habilidades, destrezas para dar solución a un determinado problema.

2.2.9 Capacidad

Según el MINEDU (2016): “Son recursos como conocimientos, habilidades y actitudes para actuar de manera competente frente a situaciones” (p. 29).

Las capacidades no solo son habilidades que tiene una persona, sino que también incluyen las libertades creadas por la combinación entre esas facultades personales y el entorno político, social y económico (Nussbaum, 2012).

Indavera (2014) menciona que: “Es una habilidad que permite realizar actividades” (p. 255).

La capacidad es una habilidad general de carácter cognitivo que utiliza o puede utilizar el aprendizaje para aprender (Latorre, 2015).

Según el argumento de los autores, la capacidad determina la creatividad o la habilidad de un estudiante que lo diferencia de los demás y lo hace único y responsable de desarrollar sus destrezas para construir su aprendizaje.

2.2.10 Dimensiones básicas del pensamiento lógico-matemático

Las dimensiones son las siguientes:

- a. Entendimiento de nociones, propiedades y relaciones matemáticas.
- b. Desarrollo de destrezas procedimentales.
- c. Pensamiento estratégico.
- d. Habilidades de comunicación y argumentación.
- e. Actitudes positivas hacia las situaciones y capacidades matemáticas (Chamorro, 2003).

Las dimensiones que favorecen el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en la infancia son:

- Desde la dimensión básica, la observación se llevará a cabo mediante juegos cuidadosamente dirigidos; por otro lado, la imaginación se mejora mediante actividades que permitan al niño seguir los principios, técnicas y modelos de la matemática; por su parte, la intuición debe partir del razonamiento.
- Desde una dimensión general, en cuanto a la reflexión, también hay que señalar que los niños reflexivos se toman más tiempo para considerar detenidamente la información que se les da, lo que les ayuda a comprender mejor la propuesta y dar una respuesta que tenga más posibilidades de éxito. Por ello, la creatividad es el proceso mental que da lugar a una idea original, una respuesta no convencional a la aparición de un problema o situación. La atención se basa en la selección de la información, para procesar solo la parte que nos interesa de la multitud de datos que nos llegan (Reyes, 2017).

Según el argumento de los autores, la dimensión acerca del pensamiento matemático, mayormente, resalta en el desarrollo de habilidad que posibilitan el desarrollo de capacidades que permiten la comprensión de conceptos abstractos, el establecimiento de relaciones y dar solución a problemas, permitiendo la resolución de operaciones y el empleo de sus saberes

anteriores, lo que supone desarrollar el pensamiento y así utilizarlos día a día.

2.2.11 Características del pensamiento lógico-matemático

Se enmarca en el aspecto sensomotriz y se desarrolla a través de los sentidos. Este se comprende por tres categorías básicas, como la capacidad para concebir ideas a través de la expresión e interpretación. Igualmente, la representación del lenguaje matemático hace referencia a esas ideas (Bravo, 2003, citado por Guamán, 2016).

Según el argumento de los autores, la característica del pensamiento lógico-matemática se da en el desarrollo sensoriomotor que va adquiriendo el estudiante a lo largo de su desarrollo intelectual, a través del uso de los cinco sentidos.

2.3 Bases conceptuales

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas. Son afirmaciones sobre la comparación de números en la resolución de problemas de cantidad.

Competencia. Es la movilización de actitudes, habilidades y destrezas que ejecuta una persona para lograr un objetivo.

Capacidad. Son recursos o actitudes que posee un individuo para desempeñar una determinada actividad.

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Conlleva plantear diversas representaciones con lenguaje numérico.

Ejecución. Es la acción de empezar con una actividad planificada y correctamente estructurada.

Matemática. Ciencia centrada en el estudio de las propiedades de entidades abstractas, los números.

Material educativo. Herramienta o canal que ayuda a los estudiantes en su enseñanza-aprendizaje

Material manipulativo. Es aquel que permite al estudiante interactuar con ella, por ser un material concreto.

Pensamiento lógico. Es la facultad o capacidad que posee toda persona de razonar.

Planificación. Proceso sistemático en que se busca estructurar un conjunto de actividades para realizar un determinado propósito.

Reflexión. Considerar o meditar sobre las acciones o actividades realizadas.

Traduce cantidades a expresiones numéricas. Relación entre datos o acciones de dividir, sumar y restar cantidades para convertirlas en expresiones numéricas.

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Utilizar estrategias de cálculo escrito para desarrollar operaciones matemáticas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Formulación de hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

La aplicación de materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023.

3.1.2 Hipótesis específicas

- a) La aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023.
- b) La aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023.
- c) La aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023.

- d) La aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023.

3.2 Variables

Variable independiente

Materiales educativos manipulables.

Variable dependiente

Pensamiento lógico-matemático.

Variable interviniente

El entorno familiar, social y medios de comunicación.

3.2.1 Definición conceptual de variable

Materiales educativos manipulables. Son diversos materiales educativos que sirvieron para el desarrollo de problemas contextualizados; por tanto, permitió a los estudiantes tomar en cuenta sus saberes previos para resolver dichos problemas y explorar otra forma más vivencial y divertida de resolver problemas matemáticos.

Pensamiento lógico-matemático. Permite a los estudiantes adquirir las capacidades necesarias para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad.

El entorno familiar. Son las personas cercanas que se involucran en el logro de la competencia de resuelve problemas de cantidad. También, puede lograrse mediante la contribución de los padres, hermanos o algún miembro familiar.

Entorno social. Son amigos o la orientación de profesores privados que influyen directa o indirectamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Medios de comunicación. También el uso de los tutoriales de YouTube y otras fuentes confiables influyen en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

3.2.2 Definición operacional de variables

Con respecto de la aplicación de los materiales educativos manipulables, primero se elaboraron las sesiones de aprendizaje precisando el uso de un material seleccionado para el tema a desarrollar; es decir, utilizan distintos materiales para resolver problemas para operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división.

Para determinar el nivel del logro del desarrollo del pensamiento lógico-matemático, se recolectaron datos por medio de pruebas pedagógicas, rúbrica y observaciones basadas en las dimensiones e indicadores previamente establecidos.

3.3 Operacionalización de las variables

Variables de estudio	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Valoración
Variable Independiente: Materiales manipulables	Planificación	Elaboración de sesiones de aprendizaje.	Ordinal	Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)
		La selección de material manipulable que se utilizará en clase.		
	Ejecución	Explicación de los conceptos de la adición, sustracción, multiplicación y división con el material manipulable.		
		Proceso de monitoreo en la resolución de los problemas matemáticos con el material seleccionado.		
		Resolución de problemas o ejercicios utilizando el material manipulable seleccionado.		
	Reflexión	Retroalimentación a los estudiantes en el uso del material y el proceso de aprendizaje matemático.		
		Aplicación de pruebas pedagógicas.		
Variable Dependiente: Desarrollo del pensamiento lógico-matemático	D.1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	I.1. Traduce cantidades a acciones de separar, agregar, quitar, identificadas en problemas, a expresiones de adición y sustracción con números naturales en la resolución de problemas.	Ordinal	Inicio (C) Proceso (B) Logro esperado (A) Logro destacado (AD)
		I.2. Establece relaciones entre datos o acciones de separar, agregar, quitar, cantidades y las transforma en expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.		
	D. 2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	I.3. Plantean diversas representaciones con lenguaje numérico, signos y expresiones numéricas para la resolución de problemas de adición y sustracción.		
		I.4. Expresa su comprensión del número de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de las operaciones de multiplicación y división, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.		
	D. 3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	I.5. Utiliza estrategias de cálculo escrito para la suma, resta, multiplicación y división.		
		I.6 Utiliza estrategias para comparar en forma vivencial y concreta la masa de objetos usando unidades no convencionales, y compara referentes a la actividad cotidiana.		
	D. 4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas.	I.7. Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales en la resolución de problemas de adicción y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable.		
		I.8. Explica el por qué se debe realizar la operación de multiplicación y división de un problema; así mismo, explica el proceso de la resolución y los resultados obtenidos.		

3.4 Tipo y nivel de investigación

3.4.1 Tipo de investigación

La investigación se encuentra en el enfoque cuantitativo de tipo aplicada; dado que, a través de la aplicación de los principios pedagógicos, se resolvieron las dificultades de aprendizaje del área de Matemática; es decir, se buscó elaborar, ejecutar, fabricar y transformar la realidad objetiva, por ello se mejora el aprendizaje de los educandos.

Una investigación cuantitativa de tipo aplicada busca aplicar conocimientos para dar solución a los problemas, es utilizar los conocimientos científicos de la investigación básica transformándolo en tecnología; es transformar el conocimiento puro en conocimiento útil que se utilizará para solucionar el fenómeno de la realidad (Dueñas, 2017).

Carrasco (2017) señala que la investigación de este tipo tiene la determinación de realizar inmediatamente sus propósitos; por tanto, se investiga para realizar cambios en una determinada realidad.

En consecuencia, este tipo de investigación toma en cuenta las teorías científicas con la finalidad de solucionar problemas.

3.4.2 Nivel de investigación

La investigación se encuentra en el nivel experimental, por tomarse en cuenta los datos que se obtuvieron de la variable independiente e identificar si influyó en la variable dependiente.

Arias (2012), al respecto, menciona que: “La investigación experimental es netamente explicativa, por cuanto su propósito es demostrar que los cambios en la variable dependiente fueron causados por la variable independiente (p. 17).

Silva (2017) fundamenta que este tipo de investigación se realiza mediante la manipulación de una o más variables experimentales no comprobadas, puestos en control riguroso, para descubrir que produce un acontecimiento o situación determinada.

Según lo antes mencionado, la investigación es de tipo experimental, ya que se emplea la variable independiente materiales educativos manipulables con la finalidad de desarrollar la variable dependiente.

3.5 Métodos

a) Método deductivo

Este método se caracteriza por partir de conclusiones generales para arribar en las particulares; por lo que se basa en teorías, leyes o principios, para después emplearlos en situaciones particulares (Bernal, 2006).

Parte de premisas generales para después llegar a proposiciones particulares; es decir, el docente se encarga en plantear conceptos o principios para después extraer de las mismas conclusiones (Hernández, 2011).

Según las afirmaciones de los autores, este método va de lo general a lo particular y se caracteriza porque contienen un análisis.

b) Método inductivo

Según Prieto (2017): "Este método está basado en el razonamiento, el cual permitirá pasar de hechos particulares a los principios generales" (p. 84).

Asimismo, Palella y Martins (2012) refieren que el método inductivo es un procedimiento que va de lo simple a lo compuesto, que incluye una síntesis y consiste en la recopilación de varios datos de un problema para analizarlos y descubrir sus analogías y diferencias para compararlos y tomar nota de sus características comunes para su formulación.

También Dávila (2006), este método también es conocido como experimental, donde se sigue el método científico.

Según las afirmaciones de los autores, este método permite llegar a las conclusiones partiendo de manera ascendente, lo cual consiste en realizar hechos particulares a aspectos generales.

c) Método hipotético-deductivo

Para Ñaupas *et al.* (2014): “El método consiste en partir de inferencias para concluir la veracidad o falsedad de acontecimientos mediante el principio de falsación” (p. 136).

Asimismo, para Behar (2008): “El método hipotético-deductivo consiste en hacer uso de la verdad o falsedad del enunciado básico a partir de su constatación empírica, para inferir la verdad o la falsedad de la hipótesis” (p.45).

Es un procedimiento que busca dar respuesta a los problemas que se plantea la ciencia por medio de hipótesis, que van ordenadas jerárquicamente; donde algunas son fundamentales, otras son derivadas y otras cumplen una función auxiliar (Gianella, 1995).

Según las afirmaciones de los autores, el método hipotético-deductivo permite conocer y explicar detalladamente la información de la realidad en base a aspectos generales de la teoría.

d) Método analítico

La investigación científica es analítica porque toma en cuenta problemas circunscriptos uno a uno, y busca descomponerlo en elementos; por tanto, trata de entender toda situación total basándose en sus componentes (Bunge, 2015).

Palella y Martins (2012) menciona que: “Este método permite una reforma continua del sistema metodológico de la investigación y, por tanto, se le considera como un método que sirve al momento de construir nuevos conocimientos” (p.85).

El método analítico es un camino para llegar a un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos, que complementan con análisis discursivos para cualificar y dar precisión formal a los resultados obtenidos (Lopera *et al.*, 2010).

Según las afirmaciones de los autores, el método analítico permite al investigador analizar su trabajo de investigación mediante la descomposición de esta.

e) Método estadístico

La estadística es la ciencia aplicada que ofrece un conjunto de procedimientos, métodos y estrategias organizativas para recopilar, organizar, presentar y analizar datos de forma que puedan describirse o extraer conclusiones fiables (Córdova, 2009).

El método estadístico es el proceso de reunir, representar, condensar, analizar, interpretar y proyectar las variables, características o valores numéricos de un estudio o proyecto de investigación para mejorar la comprensión de la realidad y la toma de decisiones (Bojacá, 2004).

Su finalidad es emplear datos que se obtuvieron de la muestra, por lo que la estadística es considerada como una parte fundamental del método científico (Jiménez, s. f.).

Por tanto, el método estadístico va permitir recolectar datos sobre el objeto de estudio, para después analizarlos.

f) Método experimental

El método experimental permitió la manipulación intencional de la variable independiente para observar su influencia en la variable dependiente, en la que se cuenta con un grupo experimental (Carrasco, 2007).

Este método se emplea para comprobar las hipótesis, en donde el investigador manipula las variables de estudio (Murillo, 2011).

Según las afirmaciones de los autores, utilizar dicho método permite manipular a la primera variable (independiente), materiales educativos manipulativos, para generar efectos en el desarrollo en la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de Matemática.

3.6 Diseño de investigación

La investigación desarrollada es de diseño preexperimental con pre y posprueba.

Este tipo de diseño es generalmente utilizado como estudios exploratorios o cuando no se busca profundizar las causas de un determinado fenómeno; es decir, se debe utilizar

preferentemente cuando se hace un estudio exploratorio para abrir el camino que luego será profundizado la investigación (Ortíz, 2017).

Asimismo, Carrasco (2007) menciona que los diseños preexperimentales: “Consiste en la aplicación de un estímulo o tratamiento a un grupo y después realizar una medición en una o más variables, para observar cuál es el nivel de los efectos en estas variables” (p. 63).

Según las afirmaciones de los autores, este diseño de investigación se caracteriza por aplicar una prueba antes de la experimentación y otra después.

Tabla 1

Esquema del diseño de investigación

Grupo	Pretest	Tratamiento	Postest
GE	O1	X	O2

Dónde

G = Grupo experimental

O1 = Simboliza la prueba de entrada (pretest)

X = Materiales educativos manipulables

O2 = Simboliza la prueba de salida (postest)

3.7 Población y muestra

3.7.1 Población

Constituida por 123 estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria, sección “E”, de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, del distrito de Ayacucho.

Nº	GRADO	SECCIÓN	TURNO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES
01	4to grado de educación primaria	A	Tarde	21
02		A	Mañana	15
03		B	Tarde	21
04		B	Mañana	13
05		C	Tarde	21

06	C	Mañana	13
07	D	Tarde	25
08	D	Mañana	9
09	E	Tarde	27
10	E	Mañana	5
11	Estudiantes retirados		47
Total			170
Total, de estudiantes asistentes			123

Carrasco (2007), al respecto, refiere que: “es la totalidad de los elementos que pertenece al ámbito en donde se lleva a cabo la investigación” (p. 236).

También Palella y Martins (2012) consideran que: “La población es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones” (p. 105).

En base a lo antes mencionado, podemos afirmar que la población es el conjunto total de personas de las que se pretende obtener información.

3.7.2 Muestra

La muestra estuvo constituida por 27 estudiantes del cuarto grado, de la sección “E”, de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, del distrito de Ayacucho.

Nº	GRADO	SECCIÓN	TURNO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES
01	4to grado de educación primaria	E	Tarde	27

Según Bernal (2006), la muestra: “Es parte del total, de la cual el investigador recolecta información para el desarrollo de su investigación y sobre la cual efectuará la evaluación y el estudio de las variables” (p. 165).

Asimismo, Carrasco (2007) afirma que es una fracción representativa de la totalidad de elementos, en donde los datos que se obtengan pueden generalizarse a la totalidad de elementos.

Palella y Martins (2012) refieren que: “Una vez conocidos los valores de la población, se determina el tamaño de la muestra mediante diversos criterios estadísticos” (p. 109).

Por tanto, la muestra es un pequeño grupo seleccionado de la población sobre el cual se realizan observaciones.

Unidad de análisis

La unidad de observación fueron los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria y las unidades de análisis fueron los aciertos o los problemas al momento de desarrollar las capacidades traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas, después de las sesiones experimentales para después arribar a conclusiones sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la competencia resuelve problemas de cantidad.

Fuentes o informantes en la recolección de datos

Se aplicó el módulo de experimentación al grupo experimental considerando las dimensiones dadas en las variables dependiente e independiente, que corresponde a los materiales educativos manipulables y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, respectivamente. Se utilizaron técnicas de observación y pruebas pedagógicas, utilizando instrumentos como ficha de observación, rúbrica y prueba escrita. Se llevó a cabo un pretest como evaluación inicial para determinar el nivel de los estudiantes, seguido de un postest, que permitió evaluar los datos obtenidos a través de la aplicación de la variable independiente, con el objetivo de determinar la efectividad del experimento.

Tabla 2

Criterios de inclusión y exclusión

Criterio	Inclusión	Exclusión
Estudiantes matriculados en el cuarto grado, de la sección “E”.	Se incluyeron a los estudiantes regulares y con puntual asistencia.	Se excluyó a los estudiantes inasistentes, retirados, destacados o primeros puestos.

Tipo de muestreo

Fue el no probabilístico intencional, que implicó que las investigadoras seleccionaron a los elementos de la muestra según su criterio, porque realizan prácticas preprofesionales en dicho grado y sección.

Carrasco (2007) menciona que: “El investigador procura que la muestra sea lo más representativa posible, para ello es necesario que conozca objetivamente las características de la población que estudia” (p.32).

Por tanto, el investigador, en este caso las investigadoras, va a ser el que designe el tipo de muestra necesario para realizar su investigación.

3.8 Técnicas e instrumentos

3.8.1 Técnicas

a) Observación

Permitió conocer el nivel de logro que presentaron los estudiantes respecto al área de Matemática en los estudiantes del cuarto “E” de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, del distrito de Ayacucho, después de la aplicación de los materiales educativos manipulables para lograr un desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Choque y Torres (2016) mencionan que, con la observación, se puede registrar el comportamiento de lo que se estudia en la situación que se encuentra, con el fin de considerar acontecimientos importantes, guiados por un esquema previsto en la investigación. La observación es un proceso deliberado encargado de captar las características, cualidades y propiedades de los objetos y sujeto de una realidad determinada, utilizando instrumentos que amplían su capacidad (Carrasco, 2007).

Para Hernández (1999), citado por Carrasco (2007), esta técnica realiza el registro organizado, válido y confiable del comportamiento y conducta que manifiestan los educandos.

Por tanto, podemos afirmar que esta técnica registra el comportamiento de los sujetos de la experimentación.

b) Pruebas pedagógicas

Se realizó una prueba de entrada (pretest), para poder identificar el nivel de logro de aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática; asimismo, se realizó una prueba de salida (postest), para ver si nuestro propósito dio resultado; es decir, si los estudiantes desarrollan un pensamiento lógico-matemático con el uso de materiales educativos manipulables y esto lo obtuvimos mediante la valoración de la rúbrica.

Al respecto, Vílchez (2006) menciona que: “Las pruebas pedagógicas se utilizan con el objetivo de diagnosticar el estado de los conocimientos, hábitos y habilidades de los estudiantes en un momento determinado” (p. 35). Es un instrumento de mediciones reactivos, preguntas, temas que proporcionan datos que permite al profesor emitir juicios de valor, conforme a la realidad, ser aplicado con carácter diagnóstico, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para obtener información necesaria (Carreño, 1999, citado por Vílchez, 2006).

Es por esto que la prueba pedagógica tiene como objetivo determinar el nivel de desarrollo que presentan los sujetos de la experimentación.

c) Encuesta

Permitió recoger datos con respecto a los materiales educativos manipulables. Las encuestas utilizan procedimientos que permiten recoger y analizar los datos obtenidos de una muestra que representa una población de la que se busca conocer o explicar (Casas *et al.*, 2003). Así mismo, es considerada como una técnica que sirve para la planificación o una herramienta que sirve para analizar un evento cualquiera (Falcón *et al.*, 2019).

Por tanto, podemos afirmar que la encuesta sirve para recoger datos de una muestra previamente seleccionada, de la que se busca conocer.

3.8.2 Instrumentos

a) Rúbrica

Permitió valorar el nivel de logro alcanzado respecto al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en las pruebas escritas, haciendo uso de los materiales educativos manipulables, valorando con las categorías de inició, proceso, logro esperado y logro destacado.

Tabla 3

Valoración de la rúbrica

Valoración			Desempeño
Categoría	Literal	Código	
Inicio	C	1	El estudiante evidencia inconvenientes al momento de desarrollar tareas, por lo que requiere acompañamiento constante por parte del profesor.
Proceso	B	2	El estudiante está cerca al nivel esperado, esto requiere acompañamiento del profesor para conseguirlo.
Logro esperado	A	3	El estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia; es decir, demuestra de manera satisfactoria en todas las actividades académicas (tareas) en el tiempo programado.
Logro destacado	AD	4	El estudiante, evidentemente, demuestra un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia; es decir, demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.

La rúbrica integra un amplio rango de criterios que califican de modo progresivo el tránsito de un desempeño de los estudiantes; es decir, son escalas ordinales que destacan una evaluación del desempeño centrada en aspectos cualitativos o puntuaciones numéricas (Díaz, 2005). Asimismo, Alsina *et al.* (2013), citado en Casco y Deyanira (2020), expresan que la rúbrica tiene como finalidad presentar los criterios que se deben tomar en cuenta para la evaluación de trabajos asignados a los educandos.

Es así que este instrumento permite valorar ciertos aspectos en función de las siguientes categorías: inició, proceso, logro esperado y logro destacado.

b) Prueba escrita

Permitió recoger datos logrados del aprendizaje sobre la competencia resuelve problemas de cantidad del área de Matemática. Las pruebas escritas son elaboraciones técnicas con el propósito de evaluar las capacidades de las unidades de aprendizaje y la competencia de la asignatura (Águila, 2020). Se debe mencionar también que su finalidad es demostrar que el educando ha adquirido aprendizajes cognitivos para el desarrollo constante de habilidades, requiere respuestas escritas por parte del educando (Ministerio de Educación Pública, 2011).

En base a lo antes expuesto, la prueba escrita viene a ser un instrumento que va permitir recoger información con respecto al nivel cognitivo de los educandos en relación al desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

c) Cuestionario

Permitió recoger datos sobre la variable independiente. Esta está conformada por un conjunto de preguntas que están correctamente estructuradas en base a una lógica (Gonzalo y Abiuso, 2019). De igual forma, es considerado como un proceso que permite recoger información a través de un grupo de preguntas (García *et al.*, 2006).

Por tanto, podemos decir que los cuestionarios permiten obtener datos o información en base a preguntas.

3.9 Validez y confiabilidad de los instrumentos

3.9.1 Validez de los instrumentos

Carrasco (2007) señala que este proceso sirve para validar lo que se quiere medir de los instrumentos, pudiendo permitir sustraer los datos que se necesitan conocer.

Mientras, para Arribas (2004): “La validez es el grado en que un instrumento de medida mide aquello que realmente pretende medir o sirve para el propósito para el que ha sido construido” (p. 27).

Por tanto, la ficha de observación y la prueba escrita de desarrollo se efectuó por juicio de expertos, donde se recurrió a tres expertos en la materia y expertos en el tema de investigación, quienes evaluaron cada uno de los ítems del instrumento.

El desarrollo de la validación por expertos y análisis de los ítems correspondió a cada uno de los ocho ítems en la prueba y ocho ítems en la ficha de observación, en correlación de la variable de estudio, de los cuales cada experto dio su opinión de pertinencia, relevancia y claridad.

Recogida la ficha de evaluación de los jueces, se procedió al análisis de datos a través de la prueba binomial, apoyándose en el software estadístico SPSS, versión 25, cuya fórmula estadística fue:

$$P_{(x)} = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}$$

La significancia calculada asumida es ($0.152 > 0,5$); por consiguiente, se acepta la hipótesis nula. Por tanto, la probabilidad que ocurra la validez es mayor al 80 %, por lo que el instrumento es válido para recoger datos, cuyo resultado se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4

Porcentaje de valoración de la validez del contenido

Jueces/ expertos	Significancia calculada	Significancia asumida	Decisión
1. Mg. Ricardina Alarcón Ayala	0,152 (15,2)	0.05 (5 %)	Cumple con la validez
2. Mg. Manuel Pinco Alarcón	0,152 (15,2)		Cumple con la validez
3. Mg. Marcelino Pomasoncco Illanes	0,152 (15,2)		Cumple con la validez
Promedio de valoración			Cumple con la validez

Juez 1 = $(0,107 + 0,168 + 0,168 + 0,168) / 4 = 0.152$ (15.2 %)

Juez 2 = $(0,107 + 0,168 + 0,168 + 0,168) / 4 = 0.152$ (15.2 %)

Juez 3 = $(0,107 + 0,168 + 0,168 + 0,168) / 4 = 0.152$ (15.2 %)

3.9.2 Confiabilidad de los instrumentos

Se realizó a través de la prueba de alpha Cronbach, previa prueba piloto de los datos.

Para Cronbach (1951), el alpha Cronbach es usado para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados.

Con la finalidad de asegurar la veracidad de los instrumentos, se optó por utilizar el alfa de Cronbach, puesto que permite delimitar datos con valoración politómica.

El índice de confiabilidad se determinó mediante la prueba piloto, en una muestra piloto de 10 estudiantes con similares características de la muestra de la investigación, aplicando la pre y postprueba de los 8 ítems. Se sometió el análisis de datos en el software estadístico SPSS, obteniéndose un índice de confiabilidad de 0,954 (95,4 %), como se precisa en la tabla, situación que permite afirmar que los instrumentos son confiables en la recolección de datos.

La fórmula referencial

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_x^2} \right)$$

Donde

n = es el número de ítem

S_i^2 = es la varianza de cada ítem

S_x^2 = es la varianza del puntaje total

El coeficiente puede tomar valores entre 0 y 1, donde 0 significa nula confiabilidad y 1 representa la confiabilidad total.

Tabla 5

Estadística de confiabilidad

Alpha de Cronbach	N.º de elementos
0,954	10

El índice de coeficiente de alpha de Cronbach es de 0,954 (95,4 %), que equivale a decir muy buena, aplicable para la recopilación de datos en el presente estudio de investigación.

3.10 Experimentación y recolección de datos

En cada una de las sesiones experimentales, tanto en el proceso como en el cierre, se recolectó datos sobre las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad, los cuales constituyen como unidad de análisis para determinar logrado y no logrado. En la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas, se analizó lo que establece relaciones entre datos con acciones de agregar, quitar, reiterar, agrupar y repartir cantidades.

En la etapa inicial, se abordaron la motivación, los saberes previos y el establecimiento del propósito. Durante el desarrollo, se llevó a cabo la familiarización del problema, la búsqueda e identificación de estrategias, la elaboración de un plan de acción, la socialización de representaciones, la reflexión y formalización, así como el planteamiento de nuevos problemas. En la fase de cierre, se realizó la metacognición, la evaluación y actividades de refuerzo. La recolección de datos se realizó a través de la técnica de observación, encuesta y prueba pedagógica, utilizando instrumentos como la prueba escrita, cuestionario y la rúbrica.

3.11 Técnicas de procesamiento de datos

Realizada a través del programa Excel y el SPSS, con la finalidad de realizar la correcta administración y valoración de los datos obtenidos.

3.11.1 Análisis descriptivos

Se realizó la organización, clasificación y sistematización de los datos en cuadros y gráficos, haciendo uso de la frecuencia de datos para analizar e interpretar los resultados del logro del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la competencia resuelve problemas de cantidad.

3.11.2 Análisis inferencial

El análisis inferencial se ejecutó a través del programa SPSS, estableciendo la prueba de hipótesis general y específicas, para luego interpretar la falsedad o veracidad de las hipótesis, a través de lo estadístico Wilcoxon, con un nivel de confianza del 95 % y significancia del 5 %.

Prueba de normalidad. No se realizó ninguna prueba de normalidad, debido a las variables y los datos de estudio y los datos fueron cualitativos de categoría ordinal, tales como: en inicio, en proceso, logro previsto y logro destacado sobre la segunda variable dependiente.

Prueba de hipótesis

Pasos de la prueba de hipótesis

Hipótesis estadística

Hi. La aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho, 2023.

Ho. La aplicación de los materiales educativos manipulables no influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho, 2023.

Ha: La aplicación de los materiales educativos manipulables sí influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho, 2023.

Prueba de hipótesis. se realizó con el estadístico Wilcoxon, cuya fórmula estadística es:

$$T = \min [T (+); T (-)]$$

Donde

T: Valor estadístico de Wilcoxon

T (+) = suma de rangos correspondientes a diferencias positivas

T (-) = Suma de rangos correspondientes a diferencias negativas

Las muestras son mayores que 10, entonces las reemplazamos en Z.

$$Z = \frac{T - X}{\sigma_T}$$

Donde: $X = \frac{n(n+1)}{4}$ Mediante de T de wilcoxon

$$\sigma_T = \frac{n(n+1)(2n+1)}{24}$$
 Desviación estándar de T.

n : Tamaño de la muestra

- Nivel de significancia. Se eligió al 5 %, que equivale $\alpha = 5 \% = 0,05$ (valor calculado de la significancia).
- Nivel de confianza de la investigación, se realizó al 95 %.
- Conclusión o decisión del resultado de la prueba en la tabla 8

Tabla 6

Conclusión del resultado de la prueba

Significación	Interpretación	
	Ha	Ho
$\rho > \alpha$	Se rechaza	Se acepta
$\rho \leq \alpha$	Se acepta	Se rechaza

Donde

α : Valor asumido de la significancia por las investigadoras = 5% = 0,05

ρ : Valor calculado de la significancia en el programa SPSS

3.12 Aspectos éticos

Para la realización del presente trabajo, primero, se solicitó la autorización a la dirección y de la profesora de aula de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001; asimismo, se solicitó, en una reunión de los padres de familia de los estudiantes del cuarto grado “E” de Educación Primaria, el consentimiento informado de los estudiantes y los padres de familia para la ejecución del trabajo de investigación.

Asimismo, en el proceso de la experimentación y recolección de los datos, se respetó la privacidad y las motivaciones de los estudiantes; igualmente, la autoría, haciendo uso correcto de citas directas e indirectas (paráfrasis), para evitar copia y plagio. Por consiguiente, el trabajo fue original y redactado con aporte personal.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados a nivel descriptivo

Tabla 7

Desarrollo del pensamiento lógico-matemático

Valoración	Pretest		Postest	
	F	%	F	%
En inicio	5	18,5	0	0
En proceso	16	59,3	2	7,4
Logro esperado	6	22,2	18	66,7
Logro destacado	0	0	7	25,9
Total	27	100,0	27	100,0

Nota. Datos de la prueba escrita de desarrollo de los estudiantes de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, 2023

La tabla siete muestra que los resultados adquiridos antes de la implementación de los materiales educativos manipulables permiten observar que, del 100 % de estudiantes, el 18,5 % se encuentra en inicio, el 59,3 % en proceso y el 22,2 % en logro esperado. Por otro lado, después de la aplicación de los materiales educativos manipulables, se observa que el 7,4 % está en proceso, el 66,7 % en logro esperado y el 25,9 % en logro destacado.

Dichos resultados permiten señalar categóricamente que la aplicación de los materiales educativos manipulables contribuye eficazmente en desarrollar el pensamiento lógico-matemático, evidenciándose en logro destacado en un 25,9 % con respecto a la preprueba.

Tabla 8*Traduce cantidades a expresiones numéricas*

Valoración	Pretest		Posttest	
	F	%	F	%
En inicio	5	18,5	0	0
En proceso	17	63,0	3	11,1
Logro esperado	5	18,5	17	63,0
Logro destacado	0	0	7	25,9
Total	27	100,0	27	100,0

Nota. Datos de la prueba escrita de desarrollo de los estudiantes de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, 2023

La tabla ocho muestra que los resultados adquiridos antes de la implementación de los materiales educativos manipulables permiten observar que, del 100 % de estudiantes, el 18,5 % se encuentra en inicio, el 63,0 % en proceso y el 18,5 % en logro esperado. Por otro lado, después de la aplicación de los materiales educativos manipulables, se observa que el 11,1 % está en proceso, el 63,0 % en logro esperado y el 25,9 % en logro destacado.

Dichos resultados permiten señalar categóricamente que la aplicación de los materiales educativos manipulables contribuye eficazmente en traducir cantidades a expresiones numéricas, evidenciándose en logro destacado en un 25,9 % con respecto a la preprueba.

Tabla 9*Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones*

Valoración	Pretest		Posttest	
	F	%	f	%
En inicio	4	14,8	0	0
En proceso	14	51,9	4	14,8
Logro esperado	9	33,3	19	70,4
Logro destacado	0	0	4	14,8
Total	27	100,0	27	100,0

Nota. Datos de la prueba escrita de desarrollo de los estudiantes de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, 2023

La tabla nueve muestra que los resultados adquiridos antes de la implementación de los materiales educativos manipulables permiten observar que, del 100 % de estudiantes, el 14,8 % se encuentra en inicio, el 51,9 % en proceso y el 33,3 % en logro esperado. Por otro lado, después de la aplicación de los materiales educativos manipulables, se observa que el 14,8 % está en proceso, el 70,4 % en logro esperado y el 14,8 % en logro destacado.

Dichos resultados permiten señalar categóricamente que la aplicación de los materiales educativos manipulables contribuye eficazmente en comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, evidenciándose en logro destacado en un 14,8 % con respecto a la preprueba.

Tabla 10

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Valoración	Pretest		Postest	
	F	%	f	%
En inicio	3	11,1	0	0
En proceso	16	59,3	1	3,7
Logro esperado	8	29,6	11	40,7
Logro destacado	0	0	15	55,6
Total	27	100,0	27	100,0

Nota. Datos de la prueba escrita de desarrollo de los estudiantes de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, 2023

La tabla diez muestra que los resultados adquiridos antes de la implementación de los materiales educativos manipulables permiten observar que, del 100 % de estudiantes, el 11,1 % se encuentra en inicio, el 59,3 % en proceso y el 29,6 % en logro esperado. Por otro lado, después de la aplicación de los materiales educativos manipulables, se observa que el 3,7 % está en proceso, el 40,7 % en logro esperado y el 55,6 % en logro destacado.

Dichos resultados permiten señalar categóricamente que la aplicación de los materiales educativos manipulables contribuye eficazmente en usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, evidenciándose en logro destacado en un 55,6 % respecto a la preprueba.

Tabla 11

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Valoración	Pretest		Postest	
	F	%	f	%
En inicio	1	3,7	0	0
En proceso	13	48,1	0	0
Logro esperado	13	48,1	9	33,3
Logro destacado	0	0	18	66,7
Total	27	100,0	27	100,0

Nota. Datos de la prueba escrita de desarrollo de los estudiantes de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, 2023

La tabla once muestra que los resultados adquiridos antes de la implementación de los materiales educativos manipulables permiten observar que, del 100 % de estudiantes, el 3,7 % se encuentra en inicio, el 48,1 % en proceso y el 48,1 % en logro esperado. Por otro lado, después de la aplicación de los materiales educativos manipulables, se observa que el 33,3 % está en logro esperado y el 66,7 % en logro destacado.

Dichos resultados permiten señalar categóricamente que la aplicación de los materiales educativos manipulables contribuye eficazmente en argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, evidenciándose en logro destacado en un 66,7 % con respecto a la preprueba.

4.2 Resultados a nivel inferencial

4.2.1 Prueba de la hipótesis general

Ho. La aplicación de los materiales educativos manipulables no influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

$$H_o: \mu_1 = \mu_2$$

Ha. La aplicación de los materiales educativos manipulables si influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

$$H1: \mu_1 > \mu_2$$

Estadígrafo. Wilcoxon

Tabla 12

Estadístico de prueba de hipótesis general para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático

	Pensamiento lógico matemático preprueba Pensamiento lógico matemático postprueba
Z	-4,363 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

$$\alpha = 0,05 = 5 \%$$

$$p = 0,000 = 0 \%$$

α : Valor asumido de la significancia por las investigadoras = 5 % = 0,05

p : Valor calculado de la significancia en el programa SPSS = 0,000 = 0 %

Decisión estadística. Al realizar la prueba de hipótesis con el estadígrafo de Wilcoxon, con nivel de confianza al 95 %, se observa que el valor calculado es menor que el asumido ($0,000 < 0,05$); por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Entonces, la aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023 ($Z = -4,363b$; $p = 0,000 < 0,05$).

4.2.2 Prueba de la primera hipótesis específica

Ho. La aplicación de los materiales educativos manipulables no influye significativamente en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

$$H0: \mu_1 = \mu_2$$

Ha. La aplicación de los materiales educativos manipulables sí influye significativamente en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

$$H1: \mu_1 > \mu_2$$

Estadígrafo. Wilcoxon

Tabla 13

Estadístico de la prueba de hipótesis específica en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas

	Traduce cantidades a expresiones numéricas Preprueba	Traduce cantidades a expresiones numéricas Postprueba
Z		-4,206 ^b
Sig. asintótica (bilateral)		,000

$$\alpha = 0,05 = 5 \%$$

$$\rho = 0,000 = 0 \%$$

α : Valor asumido de la significancia por las investigadoras = 5 % = 0,05

ρ : Valor calculado de la significancia en el programa SPSS = 0,000 = 0 %

Decisión estadística. Al realizar la prueba de hipótesis con el estadígrafo de Wilcoxon, con nivel de confianza al 95 %, se observa que el valor calculado es menor que el asumido ($0,000 < 0,05$); por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Entonces, la aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023 ($Z = -4,206b$; $p = 0,000 < 0,05$).

4.2.3 Prueba de la segunda hipótesis específica

Ho. La aplicación de los materiales educativos manipulables no influye significativamente en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

Ha. La aplicación de los materiales educativos manipulables sí influye significativamente en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Tabla 14

Estadístico de la prueba de hipótesis específica en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones Preprueba Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones Postprueba	
Z	-3,841 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

$$\alpha = 0,05 = 5 \%$$

$$\rho = 0,000 = 0 \%$$

α : Valor asumido de la significancia por las investigadoras = 5 % = 0,05

ρ : Valor calculado de la significancia en el programa SPSS = 0,000 = 0 %

Decisión estadística. Al realizar la prueba de hipótesis con el estadígrafo de Wilcoxon, con nivel de confianza al 95 %, se observa que el valor calculado es menor que el asumido ($0,000 < 0,05$); por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Entonces, la aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de

Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023 ($Z = -3,841b$; $p = 0,000 < 0,05$).

4.2.4 Prueba de la tercera hipótesis específica

Ho. La aplicación de los materiales educativos manipulables no influye significativamente en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

Ha. La aplicación de los materiales educativos manipulables sí influye significativamente en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Tabla 15

Estadístico de la prueba de hipótesis específica en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo Preprueba	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo Postprueba
Z	-4,6177 ^b	
Sig. asintótica (bilateral)	,000	

$$\alpha = 0,05 = 5 \%$$

$$\rho = 0,000 = 0 \%$$

α : Valor asumido de la significancia por las investigadoras = 5 % = 0,05

ρ : Valor calculado de la significancia en el programa SPSS = 0,000 = 0 %

Decisión estadística. Al realizar la prueba de hipótesis con el estadígrafo de Wilcoxon, con nivel de confianza al 95 %, se observa que el valor calculado es menor que el asumido ($0,000 < 0,05$); por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Entonces, la aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente

en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023 ($Z = -4,6177b$; $p = 0,000 < 0,05$).

4.2.3 Prueba de la cuarta hipótesis específica

Ho. La aplicación de los materiales educativos manipulables no influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

$$H_o: \mu_1 = \mu_2$$

Ha. La aplicación de los materiales educativos manipulables sí influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Tabla 16

Estadístico de la prueba de hipótesis específica en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones Preprueba	
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones Postprueba	
Z	- 4,443 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

$$\alpha = 0,05 = 5 \%$$

$$\rho = 0,000 = 0 \%$$

α : Valor asumido de la significancia por las investigadoras = 5 % = 0,05

ρ : Valor calculado de la significancia en el programa SPSS = 0,000 = 0 %

Decisión estadística. Al realizar la prueba de hipótesis con el estadígrafo de Wilcoxon, con nivel de confianza al 95 %, se observa que el valor calculado es menor que el asumido ($0,000 < 0,05$); por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Entonces, la aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023 ($Z = -4,443b$; $p = 0,000 < 0,05$).

4.3 Discusión de resultados

Teniendo en cuenta la hipótesis general, los resultados obtenidos en la tabla nueve evidencian que los materiales educativos manipulables influyen significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes; ya que, del 100 % de estudiantes, el 59,3 % se encontraba en proceso; después de su aplicación, un 66,7 % se ubica en logro esperado; así mismo, al realizar la prueba de hipótesis con el estadígrafo de Wilcoxon, con nivel de confianza al 95 %, se observa que el valor calculado es menor que el asumido ($0,000 < 0,05$); por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula; datos que, al ser comparados con lo encontrado por Calderón *et al.* (2019), demuestran que la implementación de los recursos didácticos sienta las bases para que los estudiantes desarrollen adecuadamente sus aprendizajes en un ambiente divertido, dinámico y motivador, lo que posibilita la integración con el material.

Respecto a la primera hipótesis específica, los resultados obtenidos en la tabla diez evidencian que la aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes; ya que, del 100 % de estudiantes, el 63 % se encontraba en proceso y, después de su aplicación, un 63 % se ubica en logro esperado; así mismo, al realizar la prueba de hipótesis con el estadígrafo de Wilcoxon, con nivel de confianza al 95 %, se observa que el valor calculado es menor que el

asumido ($0,000 < 0,05$); por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula; datos que, al ser comparados con lo encontrado por Wishu (2019), afirman que el emplear materiales manipulables permitió desarrollar en los estudiantes el pensamiento lógico-matemático.

Respecto a la segunda hipótesis específica, los resultados obtenidos en la tabla once evidencian que la aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes; ya que, del 100 % de estudiantes, el 51,9 % se encontraba en proceso y, después de su aplicación, un 70,4 % se ubica en logro esperado; así mismo, al realizar la prueba de hipótesis con el estadígrafo de Wilcoxon, con nivel de confianza al 95 %, se observa que el valor calculado es menor que el asumido ($0,000 < 0,05$); por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula; datos que, al ser comparados con lo encontrado por Cárdenas (2022), señalan que la implementación de recursos didácticos posibilitó que los estudiantes desarrollen el pensamiento matemático y que, además, sea capaz de utilizar estos recursos en su vida cotidiana.

Respecto a la tercera hipótesis específica, los resultados obtenidos en la tabla once evidencian que la aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes; ya que, del 100 % de estudiantes, el 59,3 % se encontraba en proceso y, después de su aplicación, un 55,6 % se ubica en logro destacado; así mismo, al realizar la prueba de hipótesis con el estadígrafo de Wilcoxon, con nivel de confianza al 95 %, se observa que el valor calculado es menor que el asumido ($0,000 < 0,05$); por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Datos que, al ser comparados con lo encontrado por Ccallo (2021), se advierte que los materiales didácticos influyen de manera favorable en el aprendizaje de la matemática, para lo cual se tuvo que realizar una prueba de hipótesis en donde se obtuvo que $Z_c = 4.678$, por lo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula.

Con respecto a la cuarta hipótesis específica, los resultados obtenidos en la tabla once evidencian que la aplicación de los materiales educativos manipulables influyen significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes; ya que, del 100 % de estudiantes, el 48,1 % se encontraba en proceso y, después de su aplicación, un 66,7 % se ubica en logro destacado; así mismo, al realizar la prueba de hipótesis con el estadígrafo de Wilcoxon, con nivel de confianza al 95 %, se observa que el valor calculado es menor que el asumido ($0,000 < 0,05$); por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Datos que, al ser comparados con lo encontrado por Zorrilla (2019), señalan que, al aplicar el material base 10, influye positivamente, permitiendo desarrollar competencias matemáticas de los estudiantes, específicamente con actividades que propician y despiertan el interés por aprender; así, los estudiantes se integran con facilidad, creando un ambiente apropiado para el logro de aprendizajes.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La aplicación de los materiales educativos manipulables influyó significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023; pasando de un 59,3 % de estudiantes en proceso a un 66,7 % en logro esperado después de la experimentación. Ello fue corroborado por medio de la prueba de Wilcoxon, que emitió un $p = 0.000$, menor que $\alpha = 0.05$, brindando criterio científico suficiente para poder aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula.
2. La aplicación de los materiales educativos manipulables influyó significativamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023; pasando de un 63 % de estudiantes en proceso a un 63 % en logro esperado después de la experimentación. Ello fue corroborado por medio de la prueba de Wilcoxon, que emitió un $p = 0.000$, menor que $\alpha = 0.05$, brindando criterio científico suficiente para poder aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula.
3. La aplicación de los materiales educativos manipulables influyó significativamente en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023; pasando de un 51,9 % de estudiantes en proceso a un 70,4 % en logro esperado después de la experimentación. Ello fue corroborado por medio de la prueba de Wilcoxon, que emitió un $p = 0.000$, menor que $\alpha = 0.05$, brindando criterio científico suficiente para poder aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula.

4. La aplicación de los materiales educativos manipulables influyó significativamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023; pasando de un 59,3 % de estudiantes en proceso a un 55,6 % en logro destacado después de la experimentación. Ello fue corroborado por medio de la prueba de Wilcoxon, que emitió un $p = 0.000$, menor que $\alpha = 0.05$, brindando criterio científico suficiente para poder aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula.
5. La aplicación de los materiales educativos manipulables influyó significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Gustavo Castro Pantoja, n.º 38001, Ayacucho-2023; pasando de un 48,1 % de estudiantes en proceso a un 66,7 % en logro destacado después de la experimentación. Ello fue corroborado por medio de la prueba de Wilcoxon, que emitió un $p = 0.000$, menor que $\alpha = 0.05$, brindando criterio científico suficiente para poder aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula.

RECOMENDACIONES

1. A los directores y subdirectores del nivel de Educación Primaria de la Educación Básica Regular, asuman la responsabilidad de generar, capacitar e implementar estrategias como empleo de materiales educativos manipulables en las instituciones, para que los estudiantes tengan la iniciativa de aprender matemáticas.
2. A los profesores del nivel de Educación Primaria, incorporen en su práctica docente el empleo de los materiales educativos manipulables para lograr en los estudiantes el desarrollo del pensamiento lógico-matemático
3. A los directivos y comunidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, incentivar la producción de investigaciones respecto a implementar materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.
4. A los estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Educación Primaria, continuar investigando y aplicando diversas estrategias didácticas, así como el uso de los materiales educativos manipulables, en todos los niveles de la práctica profesional, para desarrollar en los estudiantes el pensamiento lógico-matemático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, C. H. (2012). *Metodología de investigación científica aplicada a la ingeniería*. Callao, Lima-Perú. <https://acortar.link/M7dHGT>.
- Arias, F. G. (2012). Tipo y diseño de investigación. *EPISTEME SBN 980-07 - 8529 - 9*. <https://acortar.link/MatkDk>.
- Águila, R. (2020). *Guía del docente para elaborar pruebas escritas*. Universidad de San Martín de Porres. <https://acortar.link/5LQKHV>.
- Aquino, R. (2019). *El material didáctico para el aprendizaje de los niños de 5 años del nivel inicial* [Trabajo para obtener título, Universidad de Nacional de Tumbes, Tumbes]. <https://acortar.link/61PIW5>.
- Alonso, D. K. (2017). *Concepto de la lógica* [Trabajo para obtener título, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México]. <https://acortar.link/nyl5FG>.
- Alsina, A. (2012). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes*. Octaedro.
- Ascencios, Y. V. (2021). *Uso de los materiales didácticos en el área de matemática en la I.E N°411 de Conin, Pontó* [Para obtener título, Universidad Católica Sedes Sapientiae, Lima]. <https://acortar.link/jq6Zkz>.
- Behar, D. S. (2008). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. <https://acortar.link/FZjqt>.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de investigación*. <https://acortar.link/KbvTu9>.
- Bunge, M. A. (2015). *Métodos, técnicas y registro de información*.
- Bravo, L. (1979). *¿Qué es la matemática?* Departamento de matemáticas de la Universidad de Nueva York. Española. <https://acortar.link/OVBosJ>.
- Calderón et al. (2019). *Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de niños y niñas de tercer nivel del preescolar Iván Leyvraz, del municipio de La Trinidad, departamento de Estelí – Managua* [Tesis de licenciado, Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua]. <https://acortar.link/qZ2llv>.

- Casas, J., Repullo, J. R. y Donato, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. *Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos* (I). 31 (8). <https://acortar.link/1g8x19>.
- Casco, G. y Deyanira, A. (2020). Rúbrica, un camino para evaluar objetivamente el aprendizaje en el aula virtual. *Revista Multi - Ensayo*. Vol 6. ISSN. 2412-3285. <https://acortar.link/SFPg3J>.
- Castillo et al. (2013). *Influencia del material didáctico basado en el método Montessori para el desarrollar las rutas de aprendizaje del área de matemática en los niños de la I.E.P Rafael Narvaez Cardenilla en la ciudad de Trujillo*. Texto de artículo. 2557-10-2015100 (4). <https://acortar.link/V0OH2j>.
- Carrasco, S. (2007). *Metodología de la investigación científica*. San Marcos E. I. R. L.
- Cárdenas, M. J. (2022). *Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de educación básica general, Quito – Ecuador* [Tesis de licenciado, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://acortar.link/yutmSZ>.
- Córdova, M. (2009). *Estadística descriptiva e inferencial*. Edi: Moshera S.R.L. San Martín de Porras. Lima - Perú.
- Ccallo, P. R. (2021). *Influencia de materiales didácticos en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes del primer grado del colegio particular Nuevo Perú Juliaca -2015* [Tesis de licenciatura, Universidad Alas Peruanas]. <https://acortar.link/8XOW6N>.
- Chamorro, M (2003). *La didáctica de las matemáticas para primaria*. España: Síntesis Educación. <https://acortar.link/uqb>.
- Choque, C. y Torres, B. (2016). *Materiales didácticos concretos y aprendizaje de ciencia y ambiente en los estudiantes del tercer grado de educación primaria en la Institución Educativa “Yuraq Yuraq”, distrito Ayacucho, 2016* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <https://acortar.link/YgXlfZ>.
- Dávila, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, vol. 12, 180-205. <https://acortar.link/hnT60C>.

- Dirección de Estudios Innovación Curricular y Desarrollo Docente de la Universidad de Playa Ancha (2010). *Concepto de competencia*. <https://acortar.link/B34eEs>.
- Díaz, F. (2005). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw Hill. <https://acortar.link/Kz7uId>.
- Ducci, M. A. (1997). *El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional en formación basada en competencia laboral*. Montevideo: Cinterfor/OIT. <https://acortar.link/emHY4Q>.
- Educación (2023). *Resultados de la Evaluación Muestral 2022: Aproximaciones, desconciertos y certezas*. <https://acortar.link/zNDCW6>.
- Extremiana, L. (2019). *Los materiales didácticos manipulativos en el aprendizaje basados en proyectos* [Trabajo de Grado, Universidad de Valladolid, España] <https://acortar.link/1RIDIR>.
- Fuster, A. (s. f.). *Las matemáticas a través del uso de materiales manipulables en Educación Infantil*, (s. f.) [Grado en Maestro de Educación Infantil, Universidad Internacional de la Rioja]. <https://acortar.link/fOZwvy>.
- Falcón, V. L., Pertile, V. C. y Ponce, B. E. (2019). La encuesta como instrumento de recolección de datos sociales: Resultados diagnóstico para la intervención en el Barrio Paloma de la Paz (La Olla) - ciudad de Corrientes (2017-2018). XXI Jornadas de Geografía de la UNLP. <https://acortar.link/jmVtmS>.
- Francisco, J. y Porras, I. (2015). El desarrollo de la competencia matemática en el aula de ciencias experimentales. *Didáctica de las Ciencias y de la Matemática*, 67 (2), 117-127. <https://acortar.link/PTS7RM>.
- García, F., Alfaro, A., Hernández, A. y Molina, M. (2006). *Diseño de cuestionarios para la recogida de información: metodología y limitaciones*. <https://acortar.link/VMERRI>.
- Gianella, A. (1995). *Introducción a la Epistemología y a la Metodología de la Ciencia*. Universidad Nacional de La Plata. <https://acortar.link/CZfOby>.
- Gonzalo, M. K. y Federico, L. A. (2019). La técnica de encuesta. Características y aplicaciones. <https://acortar.link/JTWWoF>.

- Guamán, L. O. (2016). *Los recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático*. [Título de licenciamiento, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba - Ecuador]. <https://acortar.link/qROC2S>.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Interamericana: S.A. DE C.V. <https://acortar.link/4hqOE>.
- Hernández, A. (2019). *La enseñanza de las matemáticas a través de los materiales didácticos*, [Trabajo de Fin de Grado de Maestro en Educación Primaria, Universidad de la Laguna]. <https://acortar.link/MYYtll>.
- Indavera, S. y Gastón, L. (2017). El enfoque de las capacidades, la capacidad de búsqueda de información y el autoaprendizaje. *Ciencia, Docencia y tecnología*, 28 (54), 252-261. <https://acortar.link/Af70dT>.
- Jara, V. (2012). *Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir conocimientos*. <https://acortar.link/yY5JVd>.
- Jauregui, L. J. (2019). *Actividades lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes de la institución educativa integrada de menores "Santo Domingo Savio"- San Ramon, 2019* [Tesis de licenciado, Universidad Católica los ángeles de Chimbote]. <https://acortar.link/NWjY06>.
- Jiménez, J. (s. f.). *Métodos estadísticos*. <https://acortar.link/nLTPml>.
- Latorre, M. (2015). *Capacidad, destrezas y procesos*. Universidad Marcelino Champagnat. <https://acortar.link/CnCX7w>.
- Lopera, et al. (2010). El método analítico como método natural. *Nómadas. Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 25 (1), 18 - 29. <https://acortar.link/WA5hv>.
- Mandamiento y Ruiz (2017). *El método deductivo-inferencial y su eficacia en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer año de secundaria de la I.E. "José María Arguedas" San Roque – Surco – 2014* [Tesis para obtener grado académico]. <https://acortar.link/TwrQnI>.

- Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
<https://acortar.link/yRYb2R>.
- Ministerio de Educación Pública (2011). *La prueba escrita*. España.
<https://acortar.link/CUOuZt>.
- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? II ciclo Área curricular Matemática*. <https://acortar.link/z4FbIL>.
- Ministerio de Educación del Perú (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.
<https://acortar.link/1jvd>.
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *¿Qué es un material educativo? Aprendizaje*.
<https://acortar.link/3EfksX>.
- Ministerio de Educación del Perú. (2020). *Resultado de evaluaciones de logros de resultados 2019*. <https://acortar.link/OiHFmz>.
- Murillo, J. (2011). *Métodos de investigación de enfoque experimental*.
<https://acortar.link/oGGjVx>.
- Naranjo et al. (2016). *El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación*. Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador. <https://acortar.link/zMSFNu>.
- Niss, M. (2003). Competencias cuantitativas en alfabetización y matemáticas. En *Alfabetización Cuantitativa*, 215-220. <https://acortar.link/PTS7RM>.
- Ñaupas et al. (2014). *Metodología de investigación cuantitativa-cualitativa y Redacción de la Tesis* (4.^a ed.). Ediciones de la U. <https://acortar.link/zjilvS>.
- Ortíz, T. (2017). *Metodología de la investigación científica*.
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). *Técnicas de muestreo sobre una población a estudio*. Int. J. Morphol., 35 (1), 227-232. <https://acortar.link/3ElKo>.
- Paltan, G. A. et al. (2011). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela*

- “Martin Welte” del Cantón Cuenca, en el año lectivo 2010-2011* [Para obtener título, Universidad de Cuenca]. <https://acortar.link/qCyvwM>.
- Palella, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela. <https://acortar.link/6yjkvY>.
- Pacheco, M. G. (2019). *Los materiales didácticos y el rendimiento académico de los estudiantes del nivel primario de la Institución Educativa N° 2084 Trompeteros, Santa Isabel, Carabayllo, 2015* [Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://acortar.link/zTPi2j>.
- Pérez, M. (2019). *Juegos didácticos y el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Institución Educativa N° 425-1 de Escana, Distrito Chilcas, San Miguel 2018*. [Universidad Católica los Ángeles Chimbote]. <https://acortar.link/1zQfRm>.
- Piaget (1975). *Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático*. <https://acortar.link/5P27Wy>.
- Prieto, B. (2014). *Materiales manipulativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas* [Trabajo de Grado, Universidad de Valladolid, España]. TFG-G 840. <https://acortar.link/wT0BBF>.
- Prieto, B. J. (2017). *El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia*. <https://acortar.link/m3KO5>.
- Rodríguez, A. y Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *EAN*, 82. <https://acortar.link/mR18Rs>.
- Reyes, P. E. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Ciencias de la educación*. <https://acortar.link/LU7YsF>.
- Ruíz, J. C. (2013). *Interpretación aristotélica del conocimiento*. <https://acortar.link/UzecY0>
- Saldarriaga, P. J. et al. (2016). *La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea* [Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador]. <https://acortar.link/zKwQ2J>.

- Salas, C. (2020). *Influencia del uso de materiales didácticos en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes* [Título de Magister, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima]. <https://acortar.link/ISDfdk>.
- Silva, F. (2017). *Metodología de la investigación*. [Universidad Central de Venezuela, Venezuela]. <https://acortar.link/49QAk1>.
- Valenzuela, J. L. (2018). *Medios y materiales para la enseñanza de la matemática en el III ciclo de Educación Primaria*. [Título para licenciado, Universidad de Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle Alma Máter del Magisterio Nacional, Lima]. 41472439 / 20122248 (une.edu.pe).
- Valenzuela, M. (2012). *Uso de materiales didácticos manipulables para la enseñanza y aprendizaje de la geometría* [Título de magíster, Universidad Granada, Chile], <https://acortar.link/elgRDe>.
- Vílchez, G. E. (2006). *La evaluación del aprendizaje en la escuela primaria* [Tesis de licenciado, Universidad Pedagógicas Nacional Unidad-042]. <https://acortar.link/mkf5vT>.
- Wishu, T. (2019). *Aplicación de materiales didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años de la Institución Educativa Inicial N° 209 Huampami, El Cenepa, Amazonas* [Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia]. <https://acortar.link/6FJul5>.
- Zorrilla, M. N. (2019). *Uso del material base 10 para gestionar el desarrollo de las competencias matemáticas de los niños del III ciclo de la I.E. 10494 Chacapampa – Chadín – Chota*. [Universidad San Pedro]. <https://acortar.link/czypat>.

ANEXO

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa “Gustavo Castro Pantoja N° 38001” Ayacucho, 2023

Autores: Jhuly Nizida Conde Huamaní y Yola Quispe Huyhua

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Metodología
Problema general En qué medida influyen materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa “Gustavo Castro Pantoja N° 38001” Ayacucho, 2023. Problemas específicos 1. ¿En qué medida influyen materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa “Gustavo Castro Pantoja N° 38001” Ayacucho, 2023? 2. ¿En qué medida influyen materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad comunica su	Objetivo general Determina la influencia del uso de los materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa “Gustavo Castro Pantoja N° 38001” Ayacucho, 2023. Objetivos específicos 1. Analizar la influencia del uso de los materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa “Gustavo Castro Pantoja N° 38001” Ayacucho, 2023. 2. Contrastar la influencia del uso de los materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad	Hipótesis general La aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa. “Gustavo Castro Pantoja N° 38001” Ayacucho, 2023. Hipótesis específicas 1. La aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente para el desarrollo del pensamiento lógico matemático o en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa “Gustavo Castro Pantoja N° 38001” Ayacucho, 2023. 2. La aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente para el desarrollo del pensamiento lógico matemático o en la capacidad comunica	Variable independiente Materiales educativos manipulativos Dimensión 1. Etapa de planificación Dimensión 2. Etapa de ejecución. Dimensión 3. Etapa de reflexión. Variable dependiente Desarrollo del pensamiento lógico matemático. Dimensión 1. Traduce cantidades a expresiones numéricas. Dimensión 2. Comunica su comprensión sobre los	Tipo de investigación Cuantitativo aplicada Nivel de investigación Experimental Diseño de investigación Pre-experimental con pre y post prueba. Metodología de investigación Deductivo Inductivo Hipotético deductivo Analítico Estadístico Experimental Población La población estuvo constituida por 123 estudiantes del cuarto grado de la sección “E” de educación primaria de la Institución Educativa “Gustavo Castro Pantoja N° 38001” Ayacucho, 2023. Muestra La muestra estuvo constituida por 27 estudiantes del cuarto grado de la sección “E” de educación primaria de la Institución Educativa “Gustavo Castro Pantoja N° 38001” Ayacucho, 2023.

comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023? 3. ¿En qué medida influyen materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023? 4. ¿En qué medida influyen materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023?	comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes del cuarto grado de educación primaria en Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023. 3. Identificar la influencia del uso de los materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes del cuarto grado de educación primaria en Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023. 4. Evaluar la influencia del uso de los materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la en Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023.	su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023. 3. La aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente para el desarrollo del pensamiento lógico matemático o en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023. 4. La aplicación de los materiales educativos manipulables influye significativamente para el desarrollo del pensamiento lógico matemático o en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes del cuarto grado de educación primaria en Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023.	números y las operaciones. Dimensión 3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Dimensión 4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas.	Técnica de muestreo Muestreo no probabilístico intencional Técnicas Observación Pruebas pedagógicas Encuesta Instrumentos Rúbrica, cuestionario y prueba escrita Procedimiento y procesamiento de datos Los datos descriptivos se presentaron en tablas y figuras para ser analizados e interpretados. La validez del contenido de los instrumentos se realizó a través de los juicios de expertos. La confiabilidad de los instrumentos se realizó a través de la prueba de Alpha Cronbach, previa prueba piloto de los datos. El análisis inferencial se realizó con la ayuda del programa SPSS, estableciendo la prueba de hipótesis general y específicas para luego interpretar la falsedad o veracidad de las hipótesis. La hipótesis se realizará a través de lo estadístico Wilcoxon con un nivel de confianza 95% y significancia del 5%.
---	--	---	--	--

Anexo 2. Matriz instrumental

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica / instrumento	Escala	Valoración
Variable Independiente: Materiales manipulables	Etapa de planificación	Elaboración de sesiones de aprendizaje.	Se evalúa la elaboración de sesiones de aprendizaje.	Encuesta / cuestionario	Ordinal	Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)
		La selección de material manipulable que se utilizará en clase.	Se evalúa la selección de material manipulable que se utilizará en clase.			
	Etapa de ejecución	Explicación de los conceptos de la adición, sustracción, multiplicación y división con el material manipulable.	Se evalúa la explicación de los conceptos de la adición, sustracción, multiplicación y división con el material manipulable.			
		Proceso de monitoreo en la resolución de los problemas matemáticos con el material seleccionado.	Se evalúa el proceso de monitoreo en la resolución de los problemas matemáticos con el material seleccionado.			
		Resolución de problemas o ejercicios utilizando el material manipulable seleccionado.	Se evalúa la resolución de problemas o ejercicios utilizando el material manipulable seleccionado.			
	Etapa de reflexión	Retroalimentación a los estudiantes en el uso del material y el proceso de aprendizaje matemático.	Se evalúa la retroalimentación a los estudiantes en el uso del material y el proceso de aprendizaje matemático.			
		Aplicación de pruebas pedagógicas.	Se evalúa la aplicación de pruebas pedagógicas.			
Variable Dependiente: Desarrollo del pensamiento lógico matemático	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce cantidades a acciones de separar, agregar, quitar, identificadas en problemas, a expresiones de adición y sustracción con números naturales, en la resolución de problemas.	Se evalúa las acciones de separar, agregar, quitar en problemas de las operaciones básicas: adición y sustracción con números naturales.	Observación / Rúbrica	Ordinal	Inicio (C) Proceso (B) Logro previsto (A) Logro destacado (AD)
		Establece relaciones entre datos o acciones de separar, agregar, quitar, cantidades y las transforma en expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.	Se evalúa la transformación de expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.	Pruebas pedagógicas / Prueba escrita y rúbrica		

	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Plantean diversas representaciones con lenguaje numérico, signos y expresiones numéricas para la resolución de problemas de adición y sustracción.	Se evalúa el lenguaje numérico, signos y expresiones para hallar el resultado de los problemas de adición y sustracción.			
		Expresa su comprensión del número de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de las operaciones de multiplicación y división, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	Se evalúa la comprensión del número de dos cifras a través de la expresión al momento de comparar dos cantidades asimismo de las operaciones de la adición, sustracción, multiplicación y división.			
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Utiliza estrategias de cálculo escrito para la suma, resta, multiplicación y división.	Se evalúa sobre el uso de diferentes estrategias para poder resolver problemas de las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división.			
		Utiliza estrategias para comparar en forma vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales, y compara referentes a la actividad cotidiana.	Se evalúa la manera vivencial y concreta los objetos utilizando unidades no convencionales en las operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación y división.			
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas.	Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable.	Se evalúa las afirmaciones sobre las comparaciones de número naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable.			
		Explica el por qué se debe realizar la operación de multiplicación y división de un problema, así mismo explica el proceso de la resolución y los resultados obtenidos.	Se evalúa sobre su resultado al realizar las operaciones básicas: de multiplicación y división de un problema.			

Anexo 3. Plan de experimentación

Material de intervención en el grupo experimental

Variables de estudio	Campo temático	Módulo de experimentación	Actividades		Fecha	Responsable
			Sesiones experimentales	Nombre de la sesión		
Variable Independiente: Materiales manipulables Variable Dependiente: Desarrollo del pensamiento lógico matemático	Adición y sustracción de números naturales hasta la centena utilizando el material educativo manipulable “regletas, ábaco”.	Módulo de experimentación 1	Sesión experimental 1	Resolver problemas de cambio con el material educativo “Regleta”	5 al 9 de junio 2023	Investigadoras
			Sesión experimental 2	Resolver problemas de la suma con el material “Ábaco”		
			Sesión experimental 3	Resolver problemas de la suma con el material “Regleta”		
			Sesión experimental 4	Resolver problemas de la resta con el material “Ábaco”		
			Sesión experimental 5	Resolver problemas de la resta con el material “Regleta”		
	Multiplicación de números naturales hasta la unidad de millar utilizando el material educativo manipulable “regleta, multibase”	Módulo de experimentación 2	Sesión experimental 6	Resolver problemas de multiplicación con el material educativo “Regleta”	12 al 23 de junio 2023	
			Sesión experimental 7	Resolver problemas de multiplicación con el material educativo “Multibase”		
			Sesión experimental 8	Resolver problemas de multiplicación con los materiales educativo “Regleta y Multibase”		
	División de números naturales hasta la unidad de millar “regletas, multibase”	Módulo de experimentación 3	Sesión experimental 9	Resolver problemas de división con el material “Regleta”	26 al 30 de junio 2023	
			Sesión experimental 10	Resolver problemas de división con el material “Multibase”		

Anexo 4. Ficha de juicio de expertos



Ficha de juicio de experto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Ficha de opinión de experto/juez

1. Datos generales

1. Datos del experto y/o juez

Nombres y apellidos	Mg. Ricardina, Alarcón Ayala
Profesión	Licenciada en Educación Primaria
Grado académico más alto	Mg. Docencia universitaria
Celular	999933936

0. Datos del investigador

Nombre del investigador	Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua
Título de la investigación	Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023
Diseño de investigación	Investigación de diseño Pre-experimental con pre y pos prueba
Nombre del instrumento	Ficha de observación, rúbrica, prueba escrita.
Propósito de la ficha	Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo con la dimensión e indicador de las variables de estudio en cada uno de los instrumentos de recolección de datos
Fecha	03-03-23

2. Criterio de validación

Indicación. Estimada profesora, usted ha sido elegida experta para emitir su opinión sobre forma y contenido del instrumento. Su experiencia será muy valiosa para tener una información experta sobre la calidad de las preguntas para recolectar datos sobre la aplicación de materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023

Agradeceré infinitamente que marque con un aspa (x) en el recuadro que corresponda a su respuesta y escriba en los espacios en blanco sus observaciones y sugerencias en relación con los ítems propuestos. Emplee los siguientes criterios de evaluación de preguntas:

- **Apreciación.** Existe validez científica
- **Pertinencia.** La pregunta permite alcanzar el objetivo del estudio.
- **Coherencia.** Existe relación directa entre la pregunta y su objetivo.
- **Claridad.** La pregunta es comprensible y no es compleja, ni presenta ambigüedades (diferentes interpretaciones).

a) Validez de forma del instrumento				
Indicadores	Criterios	Apreciación		Sugerencia
		Si	No	
1. Claridad	¿Está formulado con lenguaje claro, apropiado y sencillo?	X		
2. Coherencia	¿Las preguntas realmente recogen datos de las variables y los indicadores?	X		
3. Objetividad	¿El instrumento es adecuado para el tipo de variables de estudio?	X		
4. Actualización	¿La presentación formal (tipo y tamaño de letra, etc.) del instrumento es apropiada?	X		
5. Organización	¿Los ítems o preguntas son suficientes para recoger datos de todos los indicadores?	X		
6. Suficiencia	¿Los ítems o preguntas responden al problema y objetivos de la investigación?	X		
7. Intencionalidad	¿Los ítems o preguntas tienen un sustento teórico y científico?	X		
8. Consistencia	¿Los ítems o preguntas son comprensibles y están bien redactados?	X		
9. Metodología	¿La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por cada variable e indicador?	X		
10. Pertinencia	¿El tipo de instrumento es pertinente para recoger datos de las variables de estudio?	X		

b) Validez de contenido del instrumento: Rúbrica para calificar la prueba escrita y la ficha de observación								
Dimensión	Variable: Desarrollo del pensamiento lógico matemático							
	Indicadores	Ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad	
			Si	NO	Si	NO	S I	N O
Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce cantidades a acciones de separar, agregar, quitar, identificadas	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación						

	en problemas, a expresiones de adición y sustracción con números naturales, en la resolución de problemas.	con respecto al logro de establecer las relaciones de acciones de separar, agregar, quitar en problemas de las operaciones básicas: adición y sustracción con números naturales.	X		X		X		
	Establece relaciones entre datos o acciones de separar, agregar, quitar, cantidades y las transforma en expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto del logro de la transformación de expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.	X		X		X		
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Plantean diversas representaciones con lenguaje numérico, signos y expresiones numéricas para la resolución de problemas de adición y sustracción.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto del logro del lenguaje numérico, signos y expresiones para hallar el resultado							

		de los problemas de adición y sustracción.	X		X		X		
	Expresa su comprensión del número de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de las operaciones de multiplicación y división, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto del logro de la comprensión del número de dos cifras a través de la expresión al momento de comparar dos cantidades asimismo de las operaciones de la adición, sustracción, multiplicación y división.	X		X		X		
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Utiliza diversas estrategias de cálculo escrito para la suma, resta, multiplicación y división.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto al empleo de diversas estrategias de cálculo en operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y otros campos temáticos	X		X		X		
	Emplea el procedimiento correcto en	Se evaluará con rúbrica de la							

	la resolución de operaciones básicas.	prueba escrita y observación con respecto al empleo del procedimiento correcto en la resolución de operaciones básicas y otros campos temáticos.	X		X		X		
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto a la realización de afirmaciones sobre las comparaciones de números naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable	X		X		X		
	Explica el por qué se debe realizar la operación de multiplicación y división de un problema, así mismo	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto al fundamento de su resolución y							

	explica el proceso de la resolución y los resultados obtenidos.	los resultados que obtuvo de adición, sustracción, multiplicación, división y otros campos temáticos.	X		X		X		
Opinión de aplicabilidad <i>El instrumento es aplicable.</i>									
Firma		 Ricardo Alarcón A. Pres. de sala							



Ficha de juicio de experto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Ficha de opinión de experto/juez

1. Datos generales

1. Datos del experto y/o juez

Nombres y apellidos	Mg. Marcelino, Pomasoncco Illanes
Profesión	Doctor en Educación Primaria
Grado académico más alto	Dr. En Administración de la Educación
Celular	910308225

0. Datos del investigador

Nombre del investigador	Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua
Título de la investigación	Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023
Diseño de investigación	Investigación de diseño Pre-experimental con pre y pos prueba
Nombre del instrumento	Ficha de observación, rúbrica, prueba escrita.
Propósito de la ficha	Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo con la dimensión e indicador de las variables de estudio en cada uno de los instrumentos de recolección de datos
Fecha	03-03-23

2. Criterio de validación

Indicación. Estimado profesor, usted ha sido elegido experto para emitir su opinión sobre forma y contenido del instrumento. Su experiencia será muy valiosa para tener una información experta sobre la calidad de las preguntas para recolectar datos sobre la aplicación de materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023.

Agradeceré infinitamente que marque con un aspa (x) en el recuadro que corresponda a su respuesta y escriba en los espacios en blanco sus observaciones y sugerencias en relación con los ítems propuestos. Emplee los siguientes criterios de evaluación de preguntas:

- **Apreciación.** Existe validez científica
- **Pertinencia.** La pregunta permite alcanzar el objetivo del estudio.
- **Coherencia.** Existe relación directa entre la pregunta y su objetivo.
- **Claridad.** La pregunta es comprensible y no es compleja, ni presenta ambigüedades (diferentes interpretaciones).

a) Validez de forma del instrumento				
Indicadores	Criterios	Apreciación		Sugerencia
		Si	No	
1. Claridad	¿Está formulado con lenguaje claro, apropiado y sencillo?	X		
2. Coherencia	¿Las preguntas realmente recogen datos de las variables y los indicadores?	X		
3. Objetividad	¿El instrumento es adecuado para el tipo de variables de estudio?	X		
4. Actualización	¿La presentación formal (tipo y tamaño de letra, etc.) del instrumento es apropiada?	X		
5. Organización	¿Los ítems o preguntas son suficientes para recoger datos de todos los indicadores?	X		
6. Suficiencia	¿Los ítems o preguntas responden al problema y objetivos de la investigación?	X		
7. Intencionalidad	¿Los ítems o preguntas tienen un sustento teórico y científico?	X		
8. Consistencia	¿Los ítems o preguntas son comprensibles y están bien redactados?	X		
9. Metodología	¿La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por cada variable e indicador?	X		
10. Pertinencia	¿El tipo de instrumento es pertinente para recoger datos de las variables de estudio?	X		

b) Validez de contenido del instrumento: Rúbrica para calificar la prueba escrita y la ficha de observación									
Dimensión	Variable: Desarrollo del pensamiento lógico matemático								
	Indicadores	Ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
			Si	NO	Si	NO	S i	N O	
Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce cantidades a acciones de separar, agregar, quitar, identificadas	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación	X			X		X	

	en problemas, a expresiones de adición y sustracción con números naturales, en la resolución de problemas.	con respecto al logro de establecer las relaciones de acciones de separar, agregar, quitar en problemas de las operaciones básicas: adición y sustracción con números naturales.	X		X		X		
	Establece relaciones entre datos o acciones de separar, agregar, quitar, cantidades y las transforma en expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto del logro de la transformación de expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.	X		X		X		
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Plantean diversas representaciones con lenguaje numérico, signos y expresiones numéricas para la resolución de problemas de adición y sustracción.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto del logro del lenguaje numérico, signos y expresiones para hallar el resultado	X		X		X		

		de los problemas de adición y sustracción.							
	Expresa su comprensión del número de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de las operaciones de multiplicación y división, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto del logro de la comprensión del número de dos cifras a través de la expresión al momento de comparar dos cantidades asimismo de las operaciones de la adición, sustracción, multiplicación y división.	X		X		X		
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Utiliza diversas estrategias de cálculo escrito para la suma, resta, multiplicación y división.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto al empleo de diversas estrategias de cálculo en operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y otros campos temáticos							
	Emplea el procedimiento correcto en	Se evaluará con rúbrica de la	X		X		X		

	la resolución de operaciones básicas.	prueba escrita y observación con respecto al empleo del procedimiento correcto en la resolución de operaciones básicas y otros campos temáticos.	X		X		X		
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto a la realización de afirmaciones sobre las comparaciones de números naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable	X		X		X		
	Explica el por qué se debe realizar la operación de multiplicación y división de un problema, así mismo	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto al fundamento de su resolución y							

	explica el proceso de la resolución y los resultados obtenidos.	los resultados que obtuvo de adición, sustracción, multiplicación, división y otros campos temáticos.	X		X		X		
Opinión de aplicabilidad <i>El instrumento es aplicable.</i>									
Firma									



Ficha de juicio de experto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Ficha de opinión de experto/juez

1. Datos generales

1. Datos del experto y/o juez

Nombres y apellidos	Mg. Manuel Pinco Alarcón
Profesión	Licenciada en Educación Primaria
Grado académico más alto	Prof. De Educación Primaria
Celular	935408523

0. Datos del investigador

Nombre del investigador	Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua
Título de la investigación	Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023
Diseño de investigación	Investigación de diseño Pre-experimental con pre y pos prueba
Nombre del instrumento	Ficha de observación, rúbrica, prueba escrita.
Propósito de la ficha	Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo con la dimensión e indicador de las variables de estudio en cada uno de los instrumentos de recolección de datos
Fecha	03-03-23

2. Criterio de validación

Indicación. Estimado profesor, usted ha sido elegido experto para emitir su opinión sobre forma y contenido del instrumento. Su experiencia será muy valiosa para tener una información experta sobre la calidad de las preguntas para recolectar datos sobre la aplicación de materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023

Agradeceré infinitamente que marque con un aspa (x) en el recuadro que corresponda a su respuesta y escriba en los espacios en blanco sus observaciones y sugerencias en relación con los ítems propuestos. Emplee los siguientes criterios de evaluación de preguntas:

- **Apreciación.** Existe validez científica
- **Pertinencia.** La pregunta permite alcanzar el objetivo del estudio.
- **Coherencia.** Existe relación directa entre la pregunta y su objetivo.
- **Claridad.** La pregunta es comprensible y no es compleja, ni presenta ambigüedades (diferentes interpretaciones).

a) Validez de forma del instrumento				
Indicadores	Criterios	Apreciación		Sugerencia
		Si	No	
1. Claridad	¿Está formulado con lenguaje claro, apropiado y sencillo?	X		
2. Coherencia	¿Las preguntas realmente recogen datos de las variables y los indicadores?	X		
3. Objetividad	¿El instrumento es adecuado para el tipo de variables de estudio?	X		
4. Actualización	¿La presentación formal (tipo y tamaño de letra, etc.) del instrumento es apropiada?	X		
5. Organización	¿Los ítems o preguntas son suficientes para recoger datos de todos los indicadores?	X		
6. Suficiencia	¿Los ítems o preguntas responden al problema y objetivos de la investigación?	X		
7. Intencionalidad	¿Los ítems o preguntas tienen un sustento teórico y científico?	X		
8. Consistencia	¿Los ítems o preguntas son comprensibles y están bien redactados?	X		
9. Metodología	¿La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por cada variable e indicador?	X		
10. Pertinencia	¿El tipo de instrumento es pertinente para recoger datos de las variables de estudio?	X		

b) Validez de contenido del instrumento: Rúbrica para calificar la prueba escrita y la ficha de observación									
Dimensión	Variable: Desarrollo del pensamiento lógico matemático								
	Indicadores	Ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
			Si	NO	Si	NO	Si	NO	
Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce cantidades a acciones de separar, agregar, quitar, identificadas	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación	X		X		X		

	en problemas, a expresiones de adición y sustracción con números naturales, en la resolución de problemas.	con respecto al logro de establecer las relaciones de acciones de separar, agregar, quitar en problemas de las operaciones básicas: adición y sustracción con números naturales.							
	Establece relaciones entre datos o acciones de separar, agregar, quitar, cantidades y las transforma en expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto del logro de la transformación de expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.	X		X		X		
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Plantean diversas representaciones con lenguaje numérico, signos y expresiones numéricas para la resolución de problemas de adición y sustracción.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto del logro del lenguaje numérico, signos y expresiones para hallar el resultado	X		X		X		

		de los problemas de adición y sustracción.							
	Expresa su comprensión del número de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de las operaciones de multiplicación y división, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto del logro de la comprensión del número de dos cifras a través de la expresión al momento de comparar dos cantidades asimismo de las operaciones de la adición, sustracción, multiplicación y división.	X		X		X		
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Utiliza diversas estrategias de cálculo escrito para la suma, resta, multiplicación y división.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto al empleo de diversas estrategias de cálculo en operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y otros campos temáticos	X		X		X		
	Emplea el procedimiento correcto en	Se evaluará con rúbrica de la							

	la resolución de operaciones básicas.	prueba escrita y observación con respecto al empleo del procedimiento correcto en la resolución de operaciones básicas y otros campos temáticos.	X		X		X	
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable.	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto a la realización de afirmaciones sobre las comparaciones de números naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable	X		X		X	
	Explica el por qué se debe realizar la operación de multiplicación y división de un problema, así mismo	Se evaluará con rúbrica de la prueba escrita y observación con respecto al fundamento de su resolución y						

	explica el proceso de la resolución y los resultados obtenidos.	los resultados que obtuvo de adición, sustracción, multiplicación, división y otros campos temáticos.	X		X		X		
Opinión de aplicabilidad Considero personalmente que el presente Proyecto de Investigación es pertinente e importante; motivo por el cual ES APLICABLE. Atte.									
Firma	 PROF. MANUEL PINEDA ALARCÓN								

Anexo 5. Validez de forma y del contenido del instrumento

Prueba binomial

		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Juez 1	Grupo 1	Si	10	1,0	,8	,107 ^a	,107 ^a
	Total		10	1,0			
Juez 2	Grupo 1	Si	10	1,0	,8	,107 ^a	,107 ^a
	Total		10	1,0			
Juez 3	Grupo 1	Si	10	1,0	,8	,107 ^a	,107 ^a
	Total		10	1,0			

a. Se proporcionan resultados exactos en lugar de Monte Carlo para esta prueba.

Prueba binomial

		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Juez 1 de pertinencia	Grupo 1	Si	8	1,0	,8	,168 ^a	,168 ^a
	Total		8	1,0			
Juez 2 de pertinencia	Grupo 1	Si	8	1,0	,8	,168 ^a	,168 ^a
	Total		8	1,0			
Juez 3 de pertinencia	Grupo 1	Si	8	1,0	,8	,168 ^a	,168 ^a
	Total		8	1,0			
Juez 1 de relevancia	Grupo 1	Si	8	1,0	,8	,168 ^a	,168 ^a
	Total		8	1,0			
Juez 2 de relevancia	Grupo 1	Si	8	1,0	,8	,168 ^a	,168 ^a
	Total		8	1,0			
Juez 3 de relevancia	Grupo 1	Si	8	1,0	,8	,168 ^a	,168 ^a
	Total		8	1,0			
Juez 1 de claridad	Grupo 1	Si	8	1,0	,8	,168 ^a	,168 ^a
	Total		8	1,0			
Juez 2 de claridad	Grupo 1	Si	8	1,0	,8	,168 ^a	,168 ^a
	Total		8	1,0			
Juez 3 de claridad	Grupo 1	Si	8	1,0	,8	,168 ^a	,168 ^a
	Total		8	1,0			

a. Se proporcionan resultados exactos en lugar de Monte Carlo para esta prueba.

Anexo 6. Instrumentos



CUESTIONARIO SOBRE LOS MATERIALES EDUCATIVOS MANIPULABLES

Estimado estudiante:

Esta encuesta es anónima y confidencial.

El cuestionario que se le presenta tiene por finalidad recoger información para la realización de un trabajo de investigación. La información que nos brinde debe ser lo más sincero posible para acercarnos a la verdad. Lea atentamente las preguntas y marque con un aspa (X) las alternativas que crea conveniente. No existen respuestas verdaderas o falsas, ni buenas o malas.

CALIFICACIÓN:

NUNCA		A VECES		SIEMPRE	
1		2		3	

N° Ord.	ITEMS	1	2	3
DIMENSIÓN: ETAPA DE PLANIFICACIÓN				
1	¿La elaboración de las sesiones con base a los materiales educativos manipulables respondió a las necesidades que tenían?			
2	¿Los materiales educativos manipulables empleados fueron adecuados para desarrollar los temas?			
3	¿Se brindaron explicaciones adecuadas sobre el uso de los materiales educativos manipulables?			
4	¿Se emplearon de forma correcta los materiales educativos manipulables?			
DIMENSIÓN: ETAPA DE EJECUCIÓN				
5	¿El material educativo manipulable designado permitió comprender el tema a desarrollar de forma positiva?			
6	¿El material educativo manipulables permitió que los problemas sean resueltos de una forma más sencilla o rápida?			
7	¿El material educativo manipulable designado permitió resolver los problemas de forma positiva?			
DIMENSIÓN: ETAPA DE REFLEXIÓN				
8	¿Se realizó la retroalimentación con respecto al uso de los materiales educativos manipulables después del desarrollo?			
9	¿Los materiales educativos manipulables sirvieron para desarrollar las pruebas pedagógicas?			
10	¿Recomendarías el uso de los materiales educativos manipulables al momento de resolver problemas?			

GRACIAS.

Rúbrica para la evaluación de la observación del logro de competencias en el proceso de la sesión experimental

Competencia: resuelve problemas de cantidad

Dimensiones	Criterios	En inicio (C)	Logro esperado (B)	Logro previsto (A)	Logro destacado (AD)
Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce cantidades a acciones de separar, agregar, quitar, identificadas en problemas, a expresiones de adición y sustracción con números naturales, en la resolución de problemas.	El estudiante no traduce e identifica la cantidad de separar, agregar o quitar en los problemas de adición y sustracción.	El estudiante traduce e identifica parcialmente la cantidad de separar, agregar o quitar en los problemas de adición y sustracción.	El estudiante traduce e identifica la cantidad de separar, agregar o quitar en los problemas de adición y sustracción.	El estudiante traduce e identifica de manera específica la cantidad de separar, agregar o quitar en los problemas de adición y sustracción.
	Establece relaciones entre datos o acciones de separar, agregar, quitar, cantidades y las transforma en expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.	El estudiante muestra el mínimo progreso de establecer relaciones de datos y transformarlos a expresiones numéricas.	El estudiante está cerca de establecer relaciones de datos y transformarlos a expresiones numéricas.	El estudiante demuestra de manera correcta al establecer relaciones de datos y transformarlos a expresiones numéricas.	El estudiante demuestra de manera superior al establecer relaciones de datos y transformarlos a expresiones numéricas.
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Plantean diversas representaciones con lenguaje numérico, signos y expresiones numéricas para la resolución de problemas de adición y sustracción.	El estudiante no puede plantear representaciones con lenguaje, expresiones numéricas para resolver problemas de adición y sustracción.	El estudiante intenta plantear representaciones con lenguaje, expresiones numéricas para resolver problemas de adición y sustracción.	El estudiante plantea representaciones con lenguaje, expresiones numéricas para resolver problemas de adición y sustracción.	El estudiante plantea de manera exitosa las representaciones con lenguaje, expresiones numéricas para resolver problemas de adición y sustracción.
	Expresa su comprensión del número de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de las operaciones de multiplicación y división, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	El estudiante no tiene la comprensión de comparar dos cantidades de las operaciones de multiplicación y división.	El estudiante tiene la mínima comprensión de comparar dos cantidades de las operaciones de multiplicación y división.	El estudiante comprende al comparar dos cantidades de las operaciones de multiplicación y división.	El estudiante demuestra con éxito su comprensión al comparar dos cantidades de las operaciones de multiplicación y división.

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Utiliza estrategias de cálculo escrito para la suma, resta, multiplicación y división.	El estudiante no expone de manera correcta los resultados del trabajo grupal.	El estudiante intenta exponer de manera correcta los resultados del trabajo grupal.	El estudiante expone de manera correcta los resultados del trabajo grupal.	El estudiante demuestra en su exposición de manera exitosa los resultados del trabajo grupal.
	Utiliza estrategias para comparar en forma vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales, y compara referentes a la actividad cotidiana	El estudiante no utiliza estrategias para comparar en forma concreta con los objetos para su actividad cotidiana	El estudiante intenta utilizar estrategias para comparar en forma concreta con los objetos para su actividad cotidiana	El estudiante utiliza estrategias para comparar en forma concreta con los objetos para su actividad cotidiana.	El estudiante utiliza de manera correcta las estrategias para comparar en forma concreta con los objetos para su actividad cotidiana.
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas.	Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable.	El estudiante tiene dificultades al afirmar o comparar los problemas de adición y sustracción con el material educativo manipulable.	El estudiante tiene la mínima dificultad de afirmar o comparar los problemas de adición y sustracción con el material educativo manipulable.	El estudiante afirma o compara los problemas de adición y sustracción con el material educativo manipulable.	El estudiante afirma ,comparar de manera exitosa los problemas de adición y sustracción con el material educativo manipulable.
	Explica el por qué se debe realizar la operación de multiplicación y división de un problema, así mismo explica el proceso de la resolución y los resultados obtenidos.	El estudiante no explica por qué se realizó la operación de multiplicación y división y como lo resolvió.	El estudiante intenta explicar por qué se realizó la operación de multiplicación y división y como lo resolvió.	El estudiante explica por qué se realizó la operación de multiplicación y división y como lo resolvió.	El estudiante explica de manera exitosa por qué se realizó la operación de multiplicación y división y como lo resolvió.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

Facultad de Ciencias de la Educación

Escuela Profesional de Educación Primaria



Ficha técnica de instrumento - prueba escrita

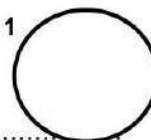
Instrumento	Prueba escrita de desarrollo
Autor	Conde Huamani, Jhuly Nizida y Quispe Huyhua, Yola - Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga
Adaptación	No se realizó ninguna adaptación, puesto que el instrumento se elaboró a cargo de las investigadoras, es decir, es autoría de las investigadoras.
País de origen	Perú
Objetivo	Medir el logro de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria mediante el uso de los materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático (Resuelve problemas de cantidad).
Dimensiones	Las dimensiones que se miden son: - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.
Duración	La duración de la prueba será 1 hora.
Validez	100 %
Índice de fiabilidad	100%
Escala de medición	- Logro destacado (AD) - Logro esperado(A) - En proceso (B) - En inicio (A)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 1

Prueba escrita de desarrollo de la sesión experimental 1



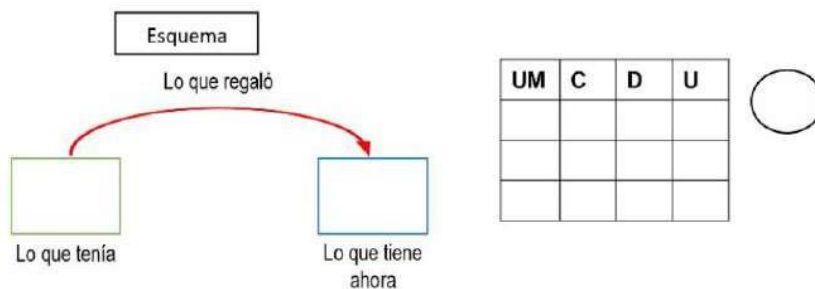
Apellidos y nombres:

Grado y sección: Cuarto grado de la sección "E"

Indicaciones. Estimado estudiante a continuación te presento un conjunto de preguntas, responda con claridad a cada una de las preguntas.

1. Carlos tiene en su tienda 566 manzanas. Vende algunas manzanas durante el día; ahora tiene 288 manzanas. ¿Cuántas cajas de naranjas vendió Ada?

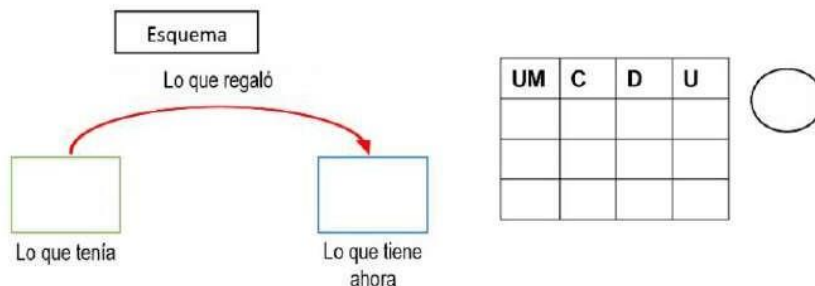
Completen los datos del problema en el esquema.



Ada vendió cajas de naranjas.

2. En la tienda de Lupe sobraron 1480 cajas de panetón, por lo que decidió donar algunas cajas al comedor popular. Ahora le quedan 368 cajas de panetones. ¿Cuántas cajas de panetón donó Lupe?

Completen los datos del problema en el esquema.



La tienda de Lupe donó cajas de panetón.

3. En la granja de Lupe hay 1687 pollitos. Debido al friaje se murieron algunos pollitos; ahora le quedan 570 pollitos. ¿Cuántos pollitos murieron?

Completen los datos del problema en el esquema.

Esquema

Lo que regaló

Lo que tenía

Lo que tiene ahora

Murieron pollitos.

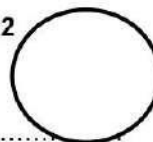
UM	C	D	U



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 1

Prueba escrita de desarrollo de la sesión experimental 2



Apellidos y nombres:

Grado y sección: Cuarto grado de la sección "E"

Indicaciones. Estimado estudiante a continuación te presento un conjunto de preguntas, responda con claridad a cada una de las preguntas.

1. Un ganadero compra reses por S/. 30 000; carneros por S/. 8 000 y paga por el transporte S/. 4 200. ¿Cuánto gastó en total?
 - a) S/. 32 200
 - b) S/. 40 000
 - c) S/. 4 220
 - d) S/. 42 200

2. Se ha importado 734 816 toneladas de arroz de Japón y 184 736 toneladas, de China. ¿Cuántas toneladas de arroz se han importado?
 - a) 919 551
 - b) 919 552
 - c) 723 461
 - d) 919 321

3. En una semana un centro de reciclaje recolectó 10 964 botellas blancas, 11 396 botellas marrones, 22 765 botellas verdes y 4 379 botellas azules. ¿Cuántas botellas recolectó en total?
 - a) 49 504
 - b) 59 504
 - c) 39 504
 - d) 4 950

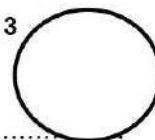
4. Una textilera fabricó 25 300 chompas, 13 233 gorros de lana, 16 974 guantes y 10 476 chalinis. ¿Cuántas prendas hizo en total la textilera?
- a) 15 398
 - b) 45 784
 - c) 65 983
 - d) 60 983
5. En un platillo de una balanza se tiene 3 500 gr. de arroz y 4 856 gr. de lentejas. ¿Cuánto debo colocar en el otro platillo para poder equilibrar la balanza?
- a) 8 476 gr
 - b) 8 356 gr
 - c) 7 456 gr
 - d) 2 453 gr



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 1

Prueba escrita de desarrollo de la sesión experimental 3



Apellidos y nombres:

Grado y sección: Cuarto grado de la sección "E"

Indicaciones. Estimado estudiante a continuación te presento un conjunto de preguntas, responda con claridad a cada una de las preguntas.

1. Una fábrica de platos hace 5294 platos grandes y 1328 platos pequeños por semana. ¿Cuántos platos fábrica en total por semana?

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

2. Dos amigos se van de excursión juntos y llevan sus ahorros. Lucas tiene 4300 y Pablo, 3900. ¿Cuánto dinero llevan entre los dos?

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

3. El libro que lee Juan tiene 312 páginas; el de Pepa, 283 páginas y el de Rosa tiene tantas páginas como los dos libros anteriores juntos. ¿Cuántas páginas tiene el libro de Rosa?

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

4. Para una rifa del club, Lucas vendió 167 rifas y Delfina, 204. ¿Cuántas rifas vendieron entre los dos?

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

5. Diana tiene 7824 figuritas y para completar el álbum le faltan 122. ¿Cuántas figuritas tiene el álbum completo?

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 1

Prueba escrita de desarrollo de la sesión experimental 4

Apellidos y nombres:

Grado y sección: Cuarto grado de la sección "E"

Indicaciones. Estimado estudiante a continuación te presento un conjunto de preguntas, responda con claridad a cada una de las preguntas.

1. José tiene 20 soles; gasta 11 soles en un libro y compra una linterna que cuesta 3 soles menos de lo que cuesta el libro. ¿Cuántos soles le queda?

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

2. De un ciento de papel bond, se utilizan 4 decenas para enviar oficios y 15 hojas para resolver ejercicios. ¿Cuántas hojas quedan?

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

3. Un padre deja herencia de 5200 soles a sus hijos Pedro, Ángel y Roberto; a Pedro le corresponde 1850 soles, a Ángel 1250 soles. ¿Cuánto le corresponde a Roberto?

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

4. Brenda compra una docena de manzanas en 6 soles y una docena de papayas en 12 soles. Si tenía 20 soles. ¿Cuánto le falta para comprar una docena más de papayas?

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

5. En una mesa hay 25 peras, Abel se come 4 peras y Felipe se come una pera más que Abel. ¿Cuántas peras quedan?

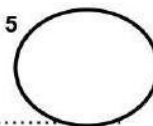
DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 1

Prueba escrita de desarrollo de la sesión experimental 5



Apellidos y nombres:

Grado y sección: Cuarto grado de la sección "E"

Indicaciones. Estimado estudiante a continuación te presento un conjunto de preguntas, responda con claridad a cada una de las preguntas.

- 1. Víctor gana 1800 soles mensuales. De su sueldo gastó en este mes 735 soles. ¿Cuánto le quedó?**

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

- 2. Una vendedora del mercado tiene 89 sacos de papa, de los cuales vendió 67 sacos y luego compró 15 sacos más para que no le falte en el día. ¿Cuántos sacos tiene?**

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

- 3. Jorge tiene 730 cartas, como es un buen alumno su mamá le regaló 358 cartas y regaló a su hermanito Tito 152 cartas. ¿Cuántas cartas tiene en total Jorge?**

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA

4. Un ómnibus sale con 79 pasajeros, en un paradero bajaron 36 pasajeros y subieron 27 pasajeros más. ¿Cuántos pasajeros hay en total en el ómnibus?

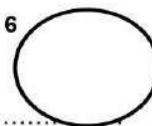
DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 2

Prueba escrita de desarrollo de la sesión experimental 6



Apellidos y nombres:

Grado y sección: Cuarto grado de la sección "E"

Indicaciones. Estimado estudiante a continuación te presento un conjunto de preguntas, responda con claridad a cada una de las preguntas.

1. Urpi tiene 22 soles, y Miguel, 110 soles. ¿Cuántas veces tiene Miguel el dinero de Urpi?

a. Responde.

- ¿Cuánto dinero tiene Urpi? ¿Y Miguel?
- ¿Quién posee más dinero?
- ¿Qué te pide el problema?

b. Elabora un esquema y resuelve el problema.

- Miguel tiene veces el dinero que posee Urpi.

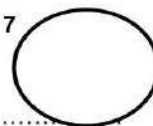
2. Luis tiene 6 caramelos. Marta tiene 5 veces tantos caramelos como tiene Luis ¿Cuántos caramelos tiene Marta?



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 2

Prueba escrita de desarrollo de la sesión experimental 7



Apellidos y nombres:

Grado y sección: Cuarto grado de la sección "E"

Indicaciones. Estimado estudiante a continuación te presento un conjunto de preguntas, responda con claridad a cada una de las preguntas.

1. En el cine hay 12 filas de 15 butacas cada una. ¿Cuánta gente está sentada en el cine?
 - a) 180
 - b) 160
 - c) 190
 - d) 185

2. Lurdes guarda sus libros en una caja. Dentro de la caja, hay 60 espacios. En cada espacio, entran 13. ¿Cuántos libros puede guardar Lurdes en esa caja?
 - a) 730
 - b) 770
 - c) 780
 - d) 781

3. La capacidad de una sala de cine es de 158 personas. Si hay 46 salas de la misma cadena y todas completan su cupo, ¿cuántas personas entraron a las salas de cine de dicha cadena?
 - a) 7,358
 - b) 7,258
 - c) 7,268
 - d) 7200

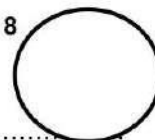
4. Un tren transporta 26 pasajeros en cada viaje. Si realiza 8 viajes diarios, 5 días a la semana, ¿cuántas personas podría transportar en total?
- a) 1,041
 - b) 1,040
 - c) 1,042
 - d) 1,043
5. En un corral hay 710 gallinas con 2 patas cada una y 243 conejos con 4 patas cada uno. ¿Cuántas patas hay en total en el corral?
- a) 2,482 patas
 - b) 2,392 patas
 - c) 2, 382 patas
 - d) 2,391 patas



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 2

Prueba escrita de desarrollo de la sesión experimental 8



Apellidos y nombres:

Grado y sección: Cuarto grado de la sección "E"

Indicaciones. Estimado estudiante a continuación te presento un conjunto de preguntas, responda con claridad a cada una de las preguntas.

1. En una fábrica de cajas durante 2017, se fabricaron 32,167 cajas y en 2016, justo el doble. ¿Cuántas cajas se fabricaron en 2016?
 - a) 62,167
 - b) 64,334
 - c) 32,334
 - d) 5,000

2. En un bar hay 26 mesas. En la mitad de las mesas pueden sentarse 8 personas y en la otra mitad, 6 personas. ¿Cuántas personas pueden entrar si se ocupan todas las mesas del bar?
 - a) 162
 - b) 172
 - c) 182
 - d) 152

3. Se quieren cubrir los pisos de los dos patios del colegio, y para ello se usaron 768 mosaicos. En un patio, se utilizaron 23 filas de 16 mosaicos cada una. ¿Cuántos mosaicos se utilizaron en el otro patio?
 - a) 400
 - b) 300
 - c) 200
 - d) 100

4. ¿Cuánto es el doble de 385?

- a) 720
- b) 750
- c) 760
- d) 770

5. Cada caja de leche trae 10 tarros. En 850 cajas, ¿cuántos tarros de leche hay?

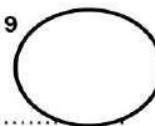
- a) 8,400 tarros
- b) 8,500 tarros
- c) 12,050 tarros
- d) 27.050 tarros



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 3

Prueba escrita de desarrollo de la sesión experimental 9



Apellidos y nombres:

Grado y sección: Cuarto grado de la sección "E"

Indicaciones. Estimado estudiante a continuación te presento un conjunto de preguntas, responda con claridad a cada una de las preguntas.

1. ¿Cuántas docenas de huevos son 1164 huevos?

- a) 97 docenas
- b) 98 docenas
- c) 79 docenas
- d) 90 docenas

2. Si un tren recorre 1184 kilómetros en 8 horas, ¿cuántos kilómetros ha recorrido ese tren en cada hora?

- a) 144 km
- b) 148 km
- c) 138 km
- d) 145 km

3. El día de ayer el cine de mi barrio recaudó 1570 soles. Si el precio de la entrada es de 5 soles. ¿Cuántos espectadores han concurrido al cine ayer?

- a) 325 espectadores
- b) 314 espectadores
- c) 325 espectadores
- d) 253 espectadores

4. Una librería donó 84 libros para la biblioteca de la escuela. Si llegaron en 3 cajas, todas con la misma cantidad de libros, ¿cuántos libros hay en cada una?
- a) 18
 - b) 28
 - c) 26
 - d) 25
5. Las botellas de gaseosa vienen en paquetes de 6. ¿Cuántos paquetes iguales se pueden armar con 96 botellas?
- a) 15
 - b) 16
 - c) 17
 - d) 18

3. Un comerciante debe repartir 5689 bolsas de golosinas en una cadena que tiene 25 bodegas en cantidades iguales para cada una ¿Cuántas bolsas de golosinas entrego a cada bodega? ¿Cuantas bolsas le sobraron?

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA

4. La directora del colegio “Gustavo Castro Pantoja” ha recibido una donación de 1064 paquetes de útiles escolares y desea repartirlo entre 19 aulas de la escuela ¿Cuántos paquetes le corresponde a cada aula?

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA

5. Juan compro una impresora y un equipo en 9 cuotas mensuales, sin recargo. Si la compra de ambos electrodomésticos es de S/6786 ¿Cuánto pagará cada mes?

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA

Rúbrica para evaluar la prueba escrita de desarrollo

Competencia: resuelve problemas de cantidad

ASPECTOS	4 EXCELENTE	3 SATISFACTORIO	2 MEJORABLE	1 INSUFICIENTE
Comprensión del problema	Analizar, reconoce e interpreta perfectamente los datos, identificando con certeza lo que se busca y demostrando una absoluta comprensión del problema.	Analiza, reconoce e interpreta los datos, identificando con claridad lo que se busca y demostrando una alta comprensión del problema.	Reconoce los datos e interpreta la relación entre los mismos, demostrando una comprensión elemental del problema.	No reconoce los datos, sus relaciones ni el contexto del problema, mostrando poca comprensión del mismo.
Estrategia	Siempre utiliza estrategias heurísticas efectivas y eficientes, construyendo modelos matemáticos sencillos con la información sobre lo que significa cada letra o número.	Acostumbra a usar estrategias heurísticas efectivas y eficientes, con modelos matemáticos sin la información sobre lo que significa cada letra o número.	Algunas veces usa una estrategia heurística eficiente, pero falta firmeza y claridad.	En contadas ocasiones usa una estrategia heurística eficiente. Se detecta incoherencia.
Planteamiento razonado	Detalla los pasos seguidos, relacionando y aplicando en grado los conceptos matemáticos necesarios.	Detalla los pasos seguidos y aplica correctamente los conceptos matemáticos necesarios.	Detalla los pasos seguidos y muestra un aceptable conocimiento de los conceptos matemáticos.	No detalla los pasos seguidos y se aprecia desconocimiento en los conceptos matemáticos necesarios.
Ejecución técnica	Identifica la fórmula aplicada, utiliza adecuada y rigurosamente el lenguaje matemático, realiza cálculos correctos y tiene en cuenta las unidades de medida.	Identifica la fórmula aplicable, utiliza adecuadamente el lenguaje matemático y realiza cálculos correctos, pero no tiene en cuenta las unidades de medida.	Identifica la fórmula aplicable, usa de manera aceptable el lenguaje matemático y comete errores leves.	No identifica la fórmula aplicable, no usa el lenguaje matemático y comete bastantes errores de cálculo.
Solución del problema	Aporta correctamente la solución del problema, analiza y discute sobre su unicidad y reflexiona y valora sobre su fiabilidad. Revisa el proceso, detecta si hay errores y procede a su rectificación.	Aporta correctamente la solución del problema, analiza y discute sobre su unicidad y reflexiona y valora sobre su fiabilidad.	Aporta la solución correcta pero no reflexiona sobre su fiabilidad.	No aporta la solución correcta.

Anexo 7. Resolución decanal de aprobación de proyecto de tesis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN RESOLUCIÓN DECANAL Nº 072-2023-FCE-D

Ayacucho, 19 de junio de 2023

Visto la solicitud de registro de trámite N° 373-2023 sobre aprobación de proyecto de tesis; y

CONSIDERANDO:

Que, las señoritas Jhuly Nizida CONDE HUAMANÍ y Yola QUISPE HUYNHUA, estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación, con el documento indicado en la introducción presentan un proyecto de tesis titulado: **MATERIALES EDUCATIVOS MANIPULABLES PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GUSTAVO CASTRO PANTOJA N° 38001" AYACUCHO, 2023**, asesorado por el Dr. Heber YACCA POMA y solicitan su aprobación y autorización para su ejecución;

De conformidad con lo previsto en el inciso c) del artículo 15° del Reglamento Reajustado de Grados y Títulos del Currículo de Estudios 2004 de las Escuelas de Formación Profesional de Educación Inicial, Primaria, Secundaria y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, adecuado a la Ley Universitaria N° 30220 y Estatuto de la UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario N° 281-2019-UNSCH-CU, el proyecto de tesis que cuenta con opinión favorable se aprueba con acto administrativo y se autoriza su ejecución y sustentación en el término de un (01) año;

Estando con el dictamen y opinión favorable de la Comisión Revisora y Dictaminadora con Dictamen N° 006-2023-CD/PT-DAECH-UNSCH de fecha 14 de junio de 2023, designada en concordancia con lo previsto en el inciso b) del artículo 15° del Reglamento de Grados y Títulos aludido en el párrafo precedente, integrada por los profesores Dr. Luis Lucio ROJAS TELLO (presidente) y Dr. Alejandro Máximo HUAMÁN DE LA CRUZ (miembro) por la aprobación del proyecto para su ejecución;

El Decano, en uso de sus atribuciones establecidas en el artículo 289 del Estatuto Universitario de la UNSCH;

RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR el Proyecto de Tesis titulado: **MATERIALES EDUCATIVOS MANIPULABLES PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GUSTAVO CASTRO PANTOJA N° 38001" AYACUCHO, 2023**, presentado por las señoritas **Jhuly Nizida CONDE HUAMANÍ y Yola QUISPE HUYNHUA**, estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Artículo 2°.- AUTORIZAR a las estudiantes solicitantes la ejecución del proyecto de tesis aprobado en el artículo precedente y sustentación dentro del término de un año.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

Distribución:

Vicerrectorado Académico
Secretaría Docente
EP Educación Primaria
Dr. Luis L. ROJAS TELLO
Dr. Alejandro M. HUAMÁN DE LA CRUZ
Dr. Heber YACCA POMA
Tesis
Archivo

CBO/mqa



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Dr. CLODOLDO BERNAL ORDAYA
DECANO

Anexo 8. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Melquiades Flores Conga
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 28.17.38.45 madre (☐), padre (☒),
representante legal (☐) del estudiante Flores Gomez, Yeri Adriana
de 9 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.


FIRMA
N° DNI: 28.17.38.45



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Rodrigo Gonzales Ventura
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 12.546.778 madre (☐), padre (☒),
representante legal (☐) del estudiante Gonzales Bernola, Gabriel A.
de 9 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.


FIRMA
N° DNI: 12.546.778



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Tinotico Tinawa Quispe
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 26304231, madre (), padre (X), tío
representante legal () del estudiante Sosa Tinawa Micaela
de 09 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 26304231



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Talavera Arias Elena
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 74538184, madre (), padre (),
representante legal (X) del estudiante Talavera Arias Deyla
de años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 74538184



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Rodrigo Gonzales Ventura
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 12546778 madre (☐), padre (☒),
representante legal (☐) del estudiante Gonzales Bernadela Sergio I.
de 9 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 12546778



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Juan Carlos Gutierrez Machaca
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 24315592 madre (☐), padre (☒),
representante legal (☐) del estudiante Gutierrez Barboza Sebastian
de 9 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 24315592



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Sebastian Gutierrez Janampa
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 12143328 madre (), padre (☒),
representante legal () del estudiante Gutierrez Fernandez, Iker
de 9 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a**
mi hijo(a), para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 12143328



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Manrique Huaman Loayza
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 41827721 madre (), padre (☒),
representante legal () del estudiante Huaman Navarro, Joshua Pashyro
de 9 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a**
mi hijo(a), para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 41827721



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo, Zenobia Borgez Vargas
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 26437070 madre (X), padre (),
representante legal () del estudiante Vargas Borgez Fabrizio J.
de 09 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

[Firma]
FIRMA

N° DNI: 26437070



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo, Ventura Belito Imes
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 28523040 madre (), padre (),
representante legal (X) del estudiante Ventura Belito Jhaury Shandy
de 10 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

[Firma]
FIRMA

N° DNI: 28523040



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Flor María Pacotaype Huamani
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 41321122, madre (☒), padre (☐),
representante legal (☐) del estudiante Huamani Pacotaype, Magdyel Melanie
de 9 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 41321122



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Juan Jerio Lapa
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 19433217, madre (☐), padre (☒),
representante legal (☐) del estudiante Jeri Corilla, Cori Jane Alice
de 9 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 19433217



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Wilber Ruben De la Cruz Mendoza
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 41423910 madre (☐), padre (☒),
representante legal (☐) del estudiante De la Cruz Lopez, Andres Augusto
de 9 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 41423910



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Roy Fredy Espirito Cangaña
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 28745214 madre (☐), padre (☒),
representante legal (☐) del estudiante Espirito Lapa, Fabricio Gustavo
de 9 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 28745214



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Julia Barrera Paquiyauri
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 28.72.4023 madre (☒), padre (☐),
representante legal (☐) del estudiante Paredes Barrera Lucero
de 09 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 28.72.4023



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo PARIONA NILLALOBOS ANGEL
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 74.22.3145 madre (☐), padre (☐),
representante legal (☒) del estudiante PARIONA NILLALOBOS GERARD ADRIANO
de 09 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 74.22.3145



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Maria Lapa Huaman
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 28.45.5678 madre (☒), padre (☐),
representante legal (☐) del estudiante Sosue Payro Aguirre Lapa
de 8 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: ***Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023;*** que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 28455678



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Dina Fernandez Machaca
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 62836348 madre (☒), padre (☐),
representante legal (☐) del estudiante Ganga Fernandez Ian A.
de 8 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: ***Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023;*** que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 62836348



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Jose Ilacclahuman Quispe
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 70435317, madre (), padre (☒),
representante legal () del estudiante Ilacclahuman Choquecacha Aaron
de 09 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 70435317



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Maria Cipriano López
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 28141725, madre (☒), padre ().
representante legal () del estudiante Louyza Cipriano, Thiago A.
de 09 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 28141725



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Pedro Machaca Huamani
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 28.804.220 madre (), padre (☒),
representante legal () del estudiante Machaca Conde Nayely
de 09 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 28.804.220



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Luis Salvarte Yauri
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 26.40.10.02 madre (), padre (☒),
representante legal () del estudiante Salvarte Palomino Maycol J.
de 7.0 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 26.40.10.02



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Yessenia Paita Huamán
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 74521728 madre (X), padre (),
representante legal () del estudiante Quispe Paita Seldel N.
de 09 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 74521728



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo Gladys Rojas Huaman
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 74815385 madre (), padre (),
representante legal (X) del estudiante Rojas Huaman, Thiago José F.
de 10 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 74815385



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo... Zoñimo Sacsara Tueros
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 28304217 madre (☐), padre (☒),
representante legal (☐) del estudiante Sacsara Llamocca Aniel
de 09 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 28304217



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo... Teresa Rodríguez Ludeña
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 28423011 madre (☒), padre (☐),
representante legal (☐) del estudiante Soto Rodríguez Eliu S.
de 09 años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada. *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 28423011



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PADRES DE FAMILIA

Yo DAMARIS HUARIPAUCA GOMEZ
mayor de edad identificado(a) con N° de DNI 41245218 madre (☒), padre (☐),
representante legal (9) del estudiante EVANAN HUARIPAUCA DANILLO AYMAR
de años de edad del Cuarto grado de la sección "E", nivel primario de la I. E. P.
"Gustavo Castro Pantoja, N° 38001", he sido informado(a) acerca de la aplicación de la
investigación titulada: *Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento
lógico matemático en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución
Educativa "Gustavo Castro Pantoja N° 38001" Ayacucho, 2023*; que están realizando los
profesores practicantes Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua. **AUTORIZO a
mi hijo(a)**, para que los profesores practicantes puedan aplicar diversas sesiones de aprendizaje
en el área de matemática, tomar fotos y grabar videos, para el desarrollo de su investigación.

FIRMA

N° DNI: 41245218

Anexo 9. Constancia de haber realizado el proyecto de tesis



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

"Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes. 2020- 2023"

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "GUSTAVO CASTRO PANTOJA"

HACE CONSTAR

Que las señoritas Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua, identificado con DNI N°7453818 y 77418155 estudiantes de la escuela profesional de Educación Primaria de la facultad de Ciencias de la Educación de la UNSCH, han ejecutado el proyecto de tesis titulado: **MATERIALES EDUCATIVOS MANIPULABLES PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GUSTAVO CASTRO PANTOJA N° 38001" AYACUCHO, 2023**. A partir del 05/06/2023 a 30/06/2023, conforme al informe de la docente monitora del cuarto grado sección "E", cumpliendo con responsabilidad y eficacia en la función encomendada.

Se expide la presente a solicitud verbal de las interesadas para los fines que crean por conveniente.

Ayacucho, 22 de enero del 2024



Teófilo Quichca Quispe
SUB DIRECTOR

SUB.DIR/TQQ

C/C. Archiv.

Anexo 10. Módulo de experimentación 1



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

“Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes, 2020- 2023”

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 1

SESIÓN EXPERIMENTAL N° 1

GRADO : Cuarto

SECCIÓN : “E”

ÁREA : Matemática

DOCENTE : Ricardina Alarcon Ayala

PROFESORAS : Jhuly Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua.

TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolver problemas de cambio con el material educativo “Regleta”

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS Y EVIDENCIAS:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	- Resuelve problemas de cambio con la adición. - Emplea estrategias de cálculo para resolver problemas de cambio. - Reconocen la cantidad inicial, final y el aumento o disminución.	- Cuaderno de trabajo - Fichas matemáticas	Rubrica

ENFOQUE	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Orientación al bien común	- Disposición a valorar y proteger los bienes comunes y compartidos de un colectivo

DESARROLLO DE ESTRATEGIAS

Desarrollo	Tiempo aproximado: 60 minutos
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Ada tiene 280 cajas de naranjas, vende algunas cajas; ahora tiene 156 cajas de naranjas. ¿Cuántas cajas de naranjas vendió Ada?	
	
a. Comenten. ¿De qué trata el problema? ¿Cuántas cajas de naranjas tenía Ada? ¿Cuántas cajas de naranjas tiene ahora? ¿Cuál es la incógnita que debemos resolver?	
BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS ▮ Vuelve a leer el problema y responde las siguientes preguntas: ☐ ¿De qué trata el problema propuesto? ☐ ¿Qué datos te proporciona? ☐ ¿Qué sucede con la cantidad?, ¿aumentan o disminuyen?, ¿por qué? ▮ Piensan en una estrategia para resolver el problema. ▮ Organizan los pasos que seguirías para resolver el problema. Para ello, recuerdan algunos aprendizajes; como operaciones de adición. ▮ Piensan en una estrategia para resolver el problema. ▮ Organizan los pasos que seguirías para resolver el problema. Para ello, recuerdan algunos aprendizajes; como operaciones de adición. ▮ Vuelven a leer la meta de la actividad y responde ☐ ¿Cuántas operaciones realizarán para resolver el problema? ☐ ¿Será de gran utilidad utilizar esquemas para resolver el problema? ¿Por qué? ▮ Aplican tu estrategia para resolver el problema.	
REPRESENTACIÓN Dialogan en equipo, se organizan y proponen de qué forma resolverán el problema planteado. ▮ Vuelven a leer la meta de la actividad y responde ☐ ¿Cuántas operaciones realizarán para resolver el problema? ☐ ¿Será de gran utilidad utilizar esquemas para resolver el problema? ¿Por qué? ▮ Aplican tu estrategia para resolver el problema. ▮ Compara con el proceso que tú desarrollaste. Presta mucha atención: b. Calculamos la cantidad de cajas de naranjas que vendió, para ello responden ☐ ¿Cuál es la cantidad inicial y la cantidad final? ☐ ¿Aumenta o disminuye respecto a la cantidad final? Representa las cantidades en el siguiente esquema y realiza la operación: b. Completen los datos del problema en el esquema.	



c. Resuelven con una operación.

UN	C	D	U



Ada vendió _____ cajas de naranjas.

d. Respondan. ¿Qué hicieron para averiguar la venta de Ada?

FAMILIARIZACIÓN

Problemas de cambio

Son los problemas que hay cantidad inicial que sufre un cambio (aumenta o disminuye) dando como resultado una cantidad final. Ejemplo:

Fátima tenía 7 discos y su hermana Pierina le regala 2 discos más. ¿Cuántos discos tiene Fátima ahora?

Para resolver este problema primero vamos a leerlo nuevamente hasta entender bien lo que nos dice. ¿Ya lo entendiste?

Ahora, vamos a identificar los datos que nos dan. Como son 3 partes, vamos a utilizar 3 colores:

Rojo



Azul



Verde



Volvamos al problema y

- ☐ Subrayemos con rojo el inicio
- ☐ Ahora subraya el cambio con color azul
- ☐ Y por último el final con verde

¿Fácil o difícil? _____

¿Sabías que los problemas de cambio se pueden dibujar? Observa:

INICIO	CAMBIO	FINAL
	Aumenta (+)	
	Disminuye (-)	

Y en este dibujo podemos colocar los datos del problema, pero antes piensa:

Los discos de Fátima

Aumentan + (suma)

Disminuyen - (resta)



PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Manuel tiene 489 sacos de papa. Regala algunos sacos de papa; ahora tiene 300 sacos de papa. ¿Cuántos sacos de papa regaló Manuel?

a. Explica de qué trata el problema.

b. Responde.

- ¿De qué trata el problema?

¿Cuántos sacos de papa tenía Manuel? ¿Cuántos sacos de papa tiene ahora? ¿Cuál es la incógnita que debemos resolver?

c. Completa los datos del problema en el esquema. Completen los datos del problema en el esquema.



d. Resuelven con una operación.

UM	C	D	U



Manuel regaló _____ sacos de papa.

e. Resuelve el problema de otra forma.

CIERRE

TIEMPO APROXIMADO: 10 MINUTOS

Comentan como resolvieron los problemas de cambio utilizando esquemas y operaciones.

Realiza una ficha práctica de operaciones de adición y sustracción.

Reflexionan sobre el proceso realizado con las preguntas: ¿qué es un problema de cambio?; ¿cómo resolvemos estos problemas?; ¿cómo usaste el esquema?; ¿en qué otros problemas de nuestra vida cotidiana podemos aplicar lo que hemos construido?; ¿qué estrategia facilitó resolver los problemas?

MEDIOS Y MATERIALES:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de trabajo.
- Regletas
- Papelógrafo, plumones, colores, cinta maski, limpiatipos.
- Puntero

Teófilo Quichea Quispe
 SUB DIRECTOR
 V.B. SUB DIRECTOR

PROF. DE AULA



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

“Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes. 2020- 2023”

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 1

SESIÓN EXPERIMENTAL N° 2

GRADO : Cuarto
SECCIÓN : “E”
ÁREA : Matemática
DOCENTE : Ricardina Alarcon Ayala
PROFESORAS : Jhuly Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua.
TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolver problemas de la suma con el material “Ábaco”

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS Y EVIDENCIAS:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	Aplica estrategias para resolver problemas de suma con números naturales.	- Representaciones gráficas de adición utilizando el Ábaco - Trabajo grupal. - Cuadernos de trabajo.	- Rubrica. - Prueba escrita. - Ficha de observación

ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS

ENFOQUES TRANSVERSALES	VALORES	ACTITUDES/ACCIONES OBSERVABLES
Enfoque de derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO 10 Min.	• Se les saluda cordialmente a los estudiantes. • Se recoge los saberes previos con las siguientes preguntas: ¿Qué es la suma? ¿Cuáles son las propiedades de la suma? ¿Qué material utilizarías para resolver un problema de adición? • El propósito del día de hoy es: RESOLVER PROBLEMAS DE SUMA • Recordamos las siguientes recomendaciones: ✓ Tener sus materiales educativos: cuaderno y multibase ✓ Seguir las indicaciones de la maestra(o) ✓ Mantener la limpieza de nuestro escritorio.
DESARROLLO 70 Minutos	Planteamiento de problema Los estudiantes observan el problema. Mario tiene S/. 27 976 e Iris S/. 800 más que Mario. ¿Cuánto dinero tiene Iris? ¿Cuánto tienen entre los dos? Familiarización del problema • En equipos, los estudiantes se preguntan para tratar de comprender el problema: ¿De que nos habla el problema? ¿Quiénes son los personajes del problema? ¿Cuánto dinero tiene Mario? ¿Cuánto dinero tiene Iris? ¿Qué materiales necesitamos?, ¿qué haremos primero?, ¿qué haremos a continuación?, ¿cómo se debe desarrollar el problema?, ¿Cómo representaremos el problema? • Escriben sus respuestas en papelógrafos por grupos Busqueda y ejecución de estrategias • Pedimos a los estudiantes que conversen sobre el problema en equipo y se organicen. • Propiciar situaciones a través de estas preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿Nos falta algún dato para resolver el problema? ¿Podemos realizar una simulación del problema?, ¿Habrá solo una forma de resolverlo? ¿Cuántas formas de resolver el problema se han presentado?, ¿Cuál es la forma más directa? • Anotar las respuestas en la pizarra y, luego, formar grupos de tres o cuatro integrantes.

	- Entrega a cada grupo un pliego de papelote y demás materiales como el Ábaco, necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen, usen los materiales, elaboren sus procedimientos y obtengan sus resultados. Socialización de las representaciones - Se indica a los estudiantes que analicen el problema y hallen una solución en pareja. Formalización y reflexión - Realizamos la formalización y reflexión de los aprendizajes con la participación de los estudiantes. - Se le pregunta al grupo: ¿Cómo lo trabajaron? ¿Qué hicieron primero para hallar el problema? ¿de qué manera o forma lo hallaron?
CIERRE 10 Minutos	Reflexionan respondiendo las preguntas: ☺ ¿Qué aprendiste? ☺ ¿Cómo lo aprendiste? ☺ ¿Para qué te servirá lo aprendido?

MEDIOS Y MATERIALES:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de trabajo.
- Regletas
- Papelógrafo, plumones, colores, cinta maski, limpiatipos.
- Puntero
- Ábaco.



 Teófilo Quispe Quispe

 SUB DIRECTOR

 V.B. SUB DIRECTOR



 PROF. DE AULA



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

“Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes. 2020- 2023”

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 1

SESIÓN EXPERIMENTAL N° 3

GRADO : Cuarto
SECCIÓN : “E”
ÁREA : Matemática
DOCENTE : Ricardina Alarcon Ayala
PROFESORAS : Jhuly Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua.
TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolver problemas de suma con el material “Regleta”

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS Y EVIDENCIAS:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	Aplica estrategias para resolver problemas de suma con números naturales.	Representaciones gráficas de resta utilizando el material educativo “regletas” Trabajo grupal. Cuadernos de trabajo	Rúbrica. Prueba escrita. Ficha de observación

ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS

ENFOQUES	VALORES	ACTITUDES/ACCIONES OBSERVABLES
Derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO 10 Minutos	• Se les saluda cordialmente a los estudiantes. • Se recoge los saberes previos con las siguientes preguntas: ¿Qué es la suma? ¿Qué material utilizarías para resolver un problema de suma? • El propósito del día de hoy es: Hoy resolvemos problemas de suma con el material educativo “Regletas” • Recordamos las siguientes recomendaciones: • Tener sus materiales educativos: regletas • Seguir las indicaciones de la maestra(o) • Mantener la limpieza de nuestro escritorio.
DESARROLLO 70 Minutos	Planteamiento de problema Los estudiantes observan el problema. La biblioteca de la escuela de Tomas tiene 18.045 libros y la de la escuela de Jordi tiene 16.287 libros ¿Cuántos libros tienen las bibliotecas dos bibliotecas juntas? Familiarización del problema En equipos, los estudiantes se preguntan para tratar de comprender el problema: • ¿De qué nos habla el problema? • ¿Quiénes son los personajes del problema? • ¿Cuántos libros hay en la escuela de tomas? • ¿Qué materiales necesitamos?, ¿qué haremos primero?, ¿qué haremos a continuación?, ¿cómo se debe desarrollar el problema?, ¿Cómo representaremos el problema? Escriben sus respuestas en papelógrafos por grupos Búsqueda y ejecución de estrategias Pedimos a los estudiantes que conversen sobre el problema en equipo y se organicen. Propiciar situaciones a través de estas preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿Podemos realizar una simulación del problema?, ¿Habrá solo una forma de resolverlo?, ¿Cuántas formas de resolver el problema se han presentado?, ¿Cuál es la forma más directa? Anotar las respuestas en la pizarra y luego, formar grupos de tres o cuatro integrantes.

	Entrega a cada grupo un pliego de papelote y demás materiales como la regleta, necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen, usen los materiales, elaboren sus procedimientos y obtengan sus resultados. Socialización de las representaciones Se indica a los estudiantes que analicen el problema y hallen una solución en pareja. Formalización y reflexión Realizamos la formalización y reflexión de los aprendizajes con la participación de los estudiantes. Se le pregunta al grupo: ¿Cómo lo trabajaron? ¿Qué hicieron primero para hallar el problema? ¿de qué manera o forma lo hallaron?
CIERRE 10 Minutos	Reflexionan respondiendo las preguntas: • ¿Qué aprendiste? • ¿Cómo lo aprendiste? • ¿Para qué te servirá lo aprendido?

MEDIOS Y MATERIALES:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de trabajo.
- Regletas
- Papelógrafo, plumones, colores, cinta maski, limpiatipos.
- Puntero



 V.B. SUB DIRECTOR


 PROF. DE AULA



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

“Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes. 2020- 2023”

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 1

SESIÓN EXPERIMENTAL N° 4

GRADO : Cuarto

SECCIÓN : “E”

ÁREA : Matemática

DOCENTE : Ricardina Alarcon Ayala

PROFESORAS : Jhuly Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua.

TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolver problemas de la resta con el material “Ábaco”

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS Y EVIDENCIAS:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	Aplica estrategias para resolver problemas de resta con números naturales.	Representaciones gráficas de resta utilizando el Ábaco Trabajo grupal. Cuadernos de trabajo.	Rúbrica. Prueba escrita. Ficha de observación

ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS

ENFOQUES	VALORES	ACTITUDES/ACCIONES OBSERVABLES
Derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO 10 Minutos	• Se les saluda cordialmente a los estudiantes. • Se recoge los saberes previos con las siguientes preguntas: ¿Qué es la resta? ¿Cuáles son las propiedades de la resta? ¿Qué material utilizarías para resolver un problema de resta? • El propósito del día de hoy es: Hoy resolvemos problemas de resta con el material “Ábaco” • Recordamos las siguientes recomendaciones: • Tener sus materiales educativos: ábaco • Seguir las indicaciones de la maestra(o) • Mantener la limpieza de nuestro escritorio..
DESARROLLO 70 Minutos	Planteamiento de problema Los estudiantes observan el problema. María tiene 30 soles; gasta 12 soles en un cuaderno y compra una calculadora que cuesta 4 soles menos de lo que cuesta el cuaderno. ¿Cuántos soles le quedan? Familiarización del problema En equipos, los estudiantes se preguntan para tratar de comprender el problema: • ¿De qué nos habla el problema? • ¿Quiénes son los personajes del problema? • ¿Cuánto dinero tiene María? • ¿Qué materiales necesitamos?, ¿qué haremos primero?, ¿qué haremos a continuación?, ¿cómo se debe desarrollar el problema?, ¿Cómo representaremos el problema? Escriben sus respuestas en papelógrafos por grupos Búsqueda y ejecución de estrategias Pedimos a los estudiantes que conversen sobre el problema en equipo y se organicen. Propiciar situaciones a través de estas preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿Podemos realizar una simulación del problema?, ¿Habrá solo una forma de resolverlo?, ¿Cuántas formas de resolver el problema se han presentado?, ¿Cuál es la forma más directa? Anotar las respuestas en la pizarra y luego, formar grupos de tres o cuatro integrantes. Entrega a cada grupo un pliego de papelote y demás materiales como el Ábaco, necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen, usen los materiales, elaboren sus procedimientos y obtengan sus resultados.

	Socialización de las representaciones Se indica a los estudiantes que analicen el problema y hallen una solución en pareja. Formalización y reflexión Realizamos la formalización y reflexión de los aprendizajes con la participación de los estudiantes. Se le pregunta al grupo: ¿Cómo lo trabajaron? ¿Qué hicieron primero para hallar el problema? ¿de qué manera o forma lo hallaron?
CIERRE 10 Minutos	Reflexionan respondiendo las preguntas: • ¿Qué aprendiste? • ¿Cómo lo aprendiste? • ¿Para qué te servirá lo aprendido?

MEDIOS Y MATERIALES:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de trabajo.
- Regletas
- Papelógrafo, plumones, colores, cinta maski, limpiatipos.
- Puntero



 Teófilo Quichea Quispe
 SUB DIRECTOR
 V.B. SUB DIRECTOR


 PROF. DE AULA



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

“Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes. 2020- 2023”

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 1

SESIÓN EXPERIMENTAL N° 5

GRADO : Cuarto

SECCIÓN : “E”

ÁREA : Matemática

DOCENTE : Ricardina Alarcon Ayala

PROFESORAS : Jhuly Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua.

TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolver problemas de la resta con el material “Regleta”

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS Y EVIDENCIAS:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	Aplica estrategias para resolver problemas de resta con números naturales.	Representaciones gráficas de resta utilizando el material Regleta Trabajo grupal. Cuadernos de trabajo.	Rúbrica. Prueba escrita. Ficha de observación.

ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS

ENFOQUES	VALORES	ACTITUDES/ACCIONES OBSERVABLES
Derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO 10 Minutos	• Se les saluda cordialmente a los estudiantes. • Se recoge los saberes previos con las siguientes preguntas: ¿Qué es la suma y resta? ¿Qué material utilizarías para resolver un problema de resta? • El propósito del día de hoy es: Hoy resolvemos problemas de resta con el material “Regleta” • Recordamos las siguientes recomendaciones: • Tener sus materiales educativos: regleta • Seguir las indicaciones de la maestra(o) • Mantener la limpieza de nuestro escritorio.
DESARROLLO 70 Minutos	Planteamiento de problema Los estudiantes observan el problema. Joaquín gana 2900 soles mensuales. De su sueldo gastó en este mes 846 soles. ¿Cuánto le quedó? Familiarización del problema En equipos, los estudiantes se preguntan para tratar de comprender el problema: • ¿De qué nos habla el problema? • ¿Quiénes son los personajes del problema? • ¿Cuánto dinero tiene Joaquín? • ¿Qué materiales necesitamos?, ¿qué haremos primero?, ¿qué haremos a continuación?, ¿cómo se debe desarrollar el problema?, ¿Cómo representaremos el problema? Escriben sus respuestas en papelógrafos por grupos Búsqueda y ejecución de estrategias Pedimos a los estudiantes que conversen sobre el problema en equipo y se organicen. Propiciar situaciones a través de estas preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿Nos falta algún dato para resolver el problema? ¿Podemos realizar una simulación del problema?, ¿Habrá solo una forma de resolverlo? ¿Cuántas formas de resolver el problema se han presentado?, ¿Cuál es la forma más directa? Anotar las respuestas en la pizarra y, luego, formar grupos de tres o cuatro integrantes. Entrega a cada grupo un pliego de papelote y demás materiales como el Regleta, necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen, usen los materiales, elaboren sus procedimientos y obtengan sus resultados. Socialización de las representaciones

	Se indica a los estudiantes que analicen el problema y hallen una solución en pareja. Formalización y reflexión Realizamos la formalización y reflexión de los aprendizajes con la participación de los estudiantes. Se le pregunta al grupo: ¿Cómo lo trabajaron? ¿Qué hicieron primero para hallar el problema? ¿de qué manera o forma lo hallaron?
CIERRE 10 Minutos	Reflexionan respondiendo las preguntas: • ¿Qué aprendiste? • ¿Cómo lo aprendiste? • ¿Para qué te servirá lo aprendido?

MEDIOS Y MATERIALES:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de trabajo.
- Regletas
- Papelógrafo, plumones, colores, cinta maski, limpiatipos.
- Puntero



 Teófilo Quichea Quispe
 SUB DIRECTOR
 V.B. SUB DIRECTOR


 PROF. DE AULA

Anexo 11. Módulo de experimentación 2



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

“Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes. 2020- 2023”

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 2

SESIÓN EXPERIMENTAL N° 06

GRADO : Cuarto

SECCIÓN : “E”

ÁREA : Matemática

DOCENTE : Ricardina Alarcon Ayala

PROFESORAS : Jhuly Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua.

TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolver problemas de multiplicación con el material educativo “Regleta”

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS Y EVIDENCIAS:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	- Aplica estrategias para resolver problemas de multiplicación con números con 1 y 2 cifras. - Resuelve problemas utilizando la técnica de la multiplicación. - Multiplica números por 2 cifras utilizando diversas formas	- Representaciones gráficas de multiplicación con regleta - Trabajo grupal. - Cuadernos de trabajo.	- Rubrica. - Prueba escrita. - Ficha de observación

ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS

ENFOQUES TRANSVERSALES	VALORES	ACTITUDES/ACCIONES OBSERVABLES
------------------------	---------	--------------------------------

Enfoque de derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.
---------------------	------------------------	---

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO 10 Min.	• Se les saluda cordialmente a los estudiantes. • Se recoge los saberes previos con las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los pasos para resolver un problema? ¿Es necesario graficar el problema? ¿Cuándo aplicamos este tipo de operaciones en el día a día? • El propósito del día de hoy es: RESOLVER PROBLEMAS CON LA MULTIPLICACION • Recordamos las siguientes recomendaciones: ✓ Tener sus materiales educativos: cuaderno y multibase ✓ Seguir las indicaciones de la maestra(o) ✓ Mantener la limpieza de nuestro escritorio.
DESARROLLO 70 Minutos	Planteamiento de problema Los estudiantes observan el problema. Nico y Manuel juegan con sus canicas en la hora de recreo. Nico tiene 6 canicas, y Manuel, el triple de canicas que Nico. ¿Cuántas canicas tiene Manuel?  Familiarización del problema • En equipos, los estudiantes se preguntan para tratar de comprender el problema: ¿Cuántas canicas tiene Nico? ¿Qué significa el triple? ¿Qué debemos averiguar? ¿Qué materiales necesitamos?, ¿qué haremos primero?, ¿qué haremos a continuación?, ¿cómo se debe desarrollar el problema?, ¿Cómo representaremos el problema? • Escriben sus respuestas en papelógrafos por grupos. Busqueda y ejecución de estrategias • Pedimos a los estudiantes que conversen sobre el problema en equipo y se organicen.

- Propiciar situaciones a través de estas preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿Podemos realizar una simulación del problema?, ¿Habrá solo una forma de resolverlo?, ¿Cuántas formas de resolver el problema se han presentado?, ¿Cuál es la forma más directa?, ¿Hay alguna que antes no hayan utilizado?, ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo?
- Anotar las respuestas en la pizarra y, luego, formar grupos de tres o cuatro integrantes.
- Entregar a cada grupo un pliego de papelote y demás materiales necesarios para encontrar la solución del problema así como la multibase. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen, usen los materiales, elaboren sus procedimientos y obtengan sus resultados.

Socialización de las representaciones

- Se indica a los estudiantes que analicen el problema y hallen una solución en pareja.
- Los estudiantes participan explicando la resolución del problema.

b. Representen con regletas la cantidad de canicas de Manuel.



Nico



Manuel



c. Expresen con una multiplicación la cantidad de canicas de Manuel.

$$\square \circ \square = \square$$

- Manuel tiene $\square$ canicas.

Formalización y reflexión

- Realizamos la formalización y reflexión de los aprendizajes con la participación de los estudiantes.
- Se le pregunta al grupo: ¿Cómo lo trabajaron? ¿Qué hicieron primero para hallar el problema? ¿de qué manera o forma lo hallaron?

CIERRE 10 Minutos	• Reflexionan respondiendo las preguntas: ☺ ¿Qué aprendiste? ☺ ¿Cómo lo aprendiste? ☺ ¿Para qué te servirá lo aprendido?
-----------------------------	--

MEDIOS Y MATERIALES:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de trabajo.
- Regletas
- Papelógrafo, plumones, colores, cinta maski, limpiatipos.
- Puntero
- Regletas.



 V.B. SUB DIRECTOR


 PROF. DE AULA



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

“Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes. 2020- 2023”

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 2

SESIÓN EXPERIMENTAL N° 7

GRADO : Cuarto

SECCIÓN : “E”

ÁREA : Matemática

DOCENTE : Ricardina Alarcon Ayala

PROFESORAS : Jhuly Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua.

TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolver problemas de multiplicación con el material educativo “Multibase”

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS Y EVIDENCIAS:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	Aplica estrategias para resolver problemas de multiplicación con números naturales.	Representaciones gráficas de multiplicación utilizando el material educativo “multibase” Trabajo grupal. Cuadernos de trabajo.	Rúbrica. Prueba escrita. Ficha de observación

ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS

ENFOQUES	VALORES	ACTITUDES/ACCIONES OBSERVABLES
----------	---------	--------------------------------

Derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.
----------	------------------------	---

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO 10 Minutos	- Se les saluda cordialmente a los estudiantes. - Se recoge los saberes previos con las siguientes preguntas: ¿Qué es la multiplicación? ¿Qué material utilizarías para resolver los problemas de multiplicación? El propósito del día de hoy es: Resolver problemas de la división utilizando el material educativo “multibase” Recordamos las siguientes recomendaciones: - Tener sus materiales educativos: cuaderno y multibase - Seguir las indicaciones de la maestra(o) - Mantener la limpieza de nuestro escritorio
DESARROLLO 70 Minutos	Planteamiento de problema Los estudiantes observan el problema. Para un tipo de candelabro se necesitan 5 velas. Si Pascual compra 8 cajas de candelabros y cada caja trae 15 candelabros, ¿cuántas velas necesitará Pascual para todos los candelabros? Familiarización del problema En equipos, los estudiantes se preguntan para tratar de comprender el problema: ¿De qué nos habla el problema? ¿Quiénes son los personajes del problema? ¿Cuántas cajas de candelabros compra Pascual? ¿Cuántos candelabros tiene cada caja? ¿Qué materiales necesitamos?, ¿qué haremos primero?, ¿qué haremos a continuación?, ¿cómo se debe desarrollar el problema?, ¿Cómo representaremos el problema? Escriben sus respuestas en papelógrafos por grupos Búsqueda y ejecución de estrategias Pedimos a los estudiantes que conversen sobre el problema en equipo y se organicen. Propiciar situaciones a través de estas preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿Nos falta algún dato para resolver el problema? ¿Podemos realizar una simulación del problema?, ¿Habría solo una forma de resolverlo? ¿Cuántas formas de resolver el problema se han presentado?, ¿Cuál es la forma más directa?

	Anotar las respuestas en la pizarra y, luego, formar grupos de tres o cuatro integrantes. Entrega a cada grupo un pliego de papelote y su material educativo multibase, necesario para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen, usen los materiales, elaboren sus procedimientos y obtengan sus resultados. Socialización de las representaciones Se indica a los estudiantes que analicen el problema y hallen una solución en pareja. Formalización y reflexión Realizamos la formalización y reflexión de los aprendizajes con la participación de los estudiantes. Se le pregunta al grupo: ¿Cómo lo trabajaron? ¿Qué hicieron primero para hallar el problema? ¿de qué manera o forma lo hallaron?
CIERRE 10 Minutos	Reflexionan respondiendo las preguntas: • ¿Qué aprendiste? • ¿Cómo lo aprendiste? • ¿Para qué te servirá lo aprendido?

MEDIOS Y MATERIALES:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de trabajo.
- Regletas
- Papelógrafo, plumones, colores, cinta maski, limpiatipos.
- Puntero




 V.B. SUB DIRECTOR



 PROF. DE AULA



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

“Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes. 2020- 2023”

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 2

SESIÓN EXPERIMENTAL N° 8

GRADO : Cuarto

SECCIÓN : “E”

ÁREA : Matemática

DOCENTE : Ricardina Alarcon Ayala

PROFESORAS : Jhuly Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua.

TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolver problemas de multiplicación con los materiales educativos “Regleta y Multibase”

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS Y EVIDENCIAS:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	Aplica estrategias para resolver problemas de la multiplicación con números naturales.	Representaciones gráficas de multiplicación utilizando los materiales educativos “regletas y multibase” Trabajo grupal. Cuadernos de trabajo.	Rúbrica. Prueba escrita. Ficha de observación

ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS

ENFOQUES	VALORES	ACTITUDES/ACCIONES OBSERVABLES
----------	---------	--------------------------------

Derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.
----------	------------------------	---

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO 10 Minutos	- Se les saluda cordialmente a los estudiantes. - Se recoge los saberes previos con las siguientes preguntas: ¿Qué material nos puede facilitar a resolver los problemas de la multiplicación? ¿Será el único material educativo que nos pueda ayudar? ¿Qué otro material podrías usarlo para resolver la multiplicación? El propósito del día de hoy es: Resolver problemas de multiplicación utilizando los materiales educativos “regletas y multibase Recordamos las siguientes recomendaciones: - Tener sus materiales educativos: cuaderno, multibase y regletas - Seguir las indicaciones de la maestra(o) - Mantener la limpieza de nuestro escritorio.
DESARROLLO 70 Minutos	Planteamiento de problema Los estudiantes observan el problema. En una fuente para horno, caben 9 filas de 7 pastelitos cada una. ¿Cuántos pastelitos salen si se colocan 5 fuentes como esa, llenas? Familiarización del problema En equipos, los estudiantes se preguntan para tratar de comprender el problema: ¿De qué nos habla el problema? ¿Qué materiales necesitamos?, ¿qué haremos primero?, ¿qué haremos a continuación?, ¿cómo se debe desarrollar el problema?, ¿Cómo representaremos el problema? Escriben sus respuestas en papelógrafos por grupos Búsqueda y ejecución de estrategias Pedimos a los estudiantes que conversen sobre el problema en equipo y se organicen. Propiciar situaciones a través de estas preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿Nos falta algún dato para resolver el problema? ¿Podemos realizar una simulación del problema?, ¿Habrá solo una forma de resolverlo? ¿Cuántas formas de resolver el problema se han presentado?, ¿Cuál es la forma más directa? Anotar las respuestas en la pizarra y, luego, formar grupos de tres o cuatro integrantes. Entrega a cada grupo un pliego de papelote y demás materiales como el multibase y las regletas, necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo

	razonable, a fin de que se organicen, usen los materiales, elaboren sus procedimientos y obtengan sus resultados. Socialización de las representaciones Se indica a los estudiantes que analicen el problema y hallen una solución en pareja. Formalización y reflexión Realizamos la formalización y reflexión de los aprendizajes con la participación de los estudiantes. Se le pregunta al grupo: ¿Cómo lo trabajaron? ¿Qué hicieron primero para hallar el problema? ¿de qué manera o forma lo hallaron?
CIERRE 10 Minutos	Reflexionan respondiendo las preguntas: • ¿Qué aprendiste? • ¿Cómo lo aprendiste? • ¿Para qué te servirá lo aprendido?

MEDIOS Y MATERIALES:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de trabajo.
- Regletas
- Papelógrafo, plumones, colores, cinta maski, limpiatipos.
- Puntero



 Teófilo Quichea Quispe
 SUB DIRECTOR
 V.B. SUB DIRECTOR


 PROF. DE AULA

Anexo 12. Módulo de experimentación 3



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

“Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes, 2020- 2023”

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 3

SESIÓN EXPERIMENTAL N° 9

GRADO : Cuarto

SECCIÓN : “E”

ÁREA : Matemática

DOCENTE : Ricardina Alarcon Ayala

PROFESORAS : Jhuly Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua.

TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolver problemas de división con el material educativo “Regleta”

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS Y EVIDENCIAS:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	Aplica estrategias para resolver problemas de división con números naturales.	Representaciones gráficas de división utilizando el material educativo” regletas” Trabajo grupal. Cuadernos de trabajo.	Rúbrica. Prueba escrita. Ficha de observación

ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS

ENFOQUES	VALORES	ACTITUDES/ACCIONES OBSERVABLES
----------	---------	--------------------------------

Derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.
----------	------------------------	---

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO 10 Minutos	- Se les saluda cordialmente a los estudiantes. - Se recoge los saberes previos con las siguientes preguntas: ¿Qué es la división? ¿Qué material utilizarías para resolver un problema de división? El propósito del día de hoy es: Resolver los problemas de la división utilizando el material educativo “regletas” Recordamos las siguientes recomendaciones: - Tener sus materiales educativos: cuaderno y el material educativo “regletas” - Seguir las indicaciones de la maestra(o) - Mantener la limpieza de nuestro escritorio.
DESARROLLO 70 Minutos	Planteamiento de problema Los estudiantes observan el problema. En la finca de María hay 860 limoneros distribuidos en 20 filas, ¿cuántos limoneros hay en cada fila? Familiarización del problema En equipos, los estudiantes se preguntan para tratar de comprender el problema: ¿De qué nos habla el problema? ¿Quiénes son los personajes del problema? ¿Cuántos limoneros hay en la finca? ¿En cuántas filas está distribuido los limoneros? ¿Qué materiales necesitamos?, ¿qué haremos primero?, ¿qué haremos a continuación?, ¿cómo se debe desarrollar el problema?, ¿Cómo representaremos el problema? Escriben sus respuestas en papelógrafos por grupos Búsqueda y ejecución de estrategias Pedimos a los estudiantes que conversen sobre el problema en equipo y se organicen. Propiciar situaciones a través de estas preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿Nos falta algún dato para resolver el problema? ¿Podemos realizar una simulación del problema?, ¿Habrá solo una forma de resolverlo? ¿Cuántas formas de resolver el problema se han presentado?, ¿Cuál es la forma más directa? Anotar las respuestas en la pizarra y, luego, formar grupos de tres o cuatro integrantes.

	Entrega a cada grupo un pliego de papelote y demás materiales educativos “regleta”, necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen, usen los materiales, elaboren sus procedimientos y obtengan sus resultados. Socialización de las representaciones Se indica a los estudiantes que analicen el problema y hallen una solución en pareja. Formalización y reflexión Realizamos la formalización y reflexión de los aprendizajes con la participación de los estudiantes. Se le pregunta al grupo: ¿Cómo lo trabajaron? ¿Qué hicieron primero para hallar el problema? ¿de qué manera o forma lo hallaron?
CIERRE 10 Minutos	Reflexionan respondiendo las preguntas: • ¿Qué aprendiste? • ¿Cómo lo aprendiste? • ¿Para qué te servirá lo aprendido?

MEDIOS Y MATERIALES:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de trabajo.
- Regletas
- Papelógrafo, plumones, colores, cinta maski, limpiatipos.
- Puntero



 Teófilo Quichu Quispe
 SUB DIRECTOR
 V.B. SUB DIRECTOR


 PROF. DE AULA



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

“Nuevos tiempos, nuevas ideas, nuevas actitudes. 2020- 2023”

MÓDULO DE EXPERIMENTACIÓN N° 3

SESIÓN EXPERIMENTAL N° 10

GRADO : Cuarto

SECCIÓN : “E”

ÁREA : Matemática

DOCENTE : Ricardina Alarcon Ayala

PROFESORAS : Jhuly Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua.

TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolver problemas de división con el material de “Multibase”

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS Y EVIDENCIAS:

COMPETENCIA Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	- Aplica estrategias para resolver problemas de división con números naturales - Resuelve problemas utilizando la técnica de división. -	- Representaciones gráficas de división. - Trabajo grupal. - Cuadernos de trabajo.	- Rubrica. - Prueba escrita. - Ficha de observación

ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS

ENFOQUES TRANSVERSALES	VALORES	ACTITUDES/ACCIONES OBSERVABLES
------------------------	---------	--------------------------------

Enfoque de derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.
---------------------	------------------------	---

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA						
INICIO 10 Min.	• Se les saluda cordialmente a los estudiantes. • Se recoge los saberes previos con las siguientes preguntas: ¿Qué es la división? ¿Qué formas de dividir conoces? ¿Mencione los términos de la división ? • El propósito del día de hoy es: RESOLVER PROBLEMAS CON DIVISION - Recordamos las siguientes recomendaciones: • Participar en clase ordenadamente • Mantener la limpieza de nuestro escritorio.						
DESARROLLO 70 Minutos	Planteamiento de problema Los estudiantes observan el problema. Ana y José tienen 120 bolitas de colores para elaborar pulseras. Si cada pulsera tiene 10 bolitas, ¿Cuántas pulseras podrán elaborar? <table><tr><th>DATOS</th><th>SOLUCIÓN</th><th>RESPUESTA</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Solicitamos que algunos estudiantes voluntarios/as expliquen con sus propias palabras lo que entendieron y a partir de ello, reforzamos sus conocimientos. • Respondemos las siguientes preguntas: ¿De quienes nos habla el problema? ¿De que nos habla el problema? ¿Cuántas bolitas de pulsera tiene Ana y José? ¿Qué nos pide hallar? Familiarización del problema • En equipos, los estudiantes se preguntan para tratar de comprender el problema: ¿Qué materiales necesitamos?, ¿qué haremos primero?, ¿qué haremos a continuación?, ¿cómo se debe desarrollar el problema?, ¿Cómo representaremos el problema? • Escriben sus respuestas en papelógrafos por grupos.	DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA			
DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA					

	Busqueda y ejecucion de estrategias • Pedimos a los estudiantes que conversen sobre el problema en equipo y se organicen. • Responden a las siguientes preguntas: ¿Qué nos pide el problema? ¿Qué datos nos proporcionan para resolver el problema? ¿Qué es la división? ¿Cómo lo resolverán? ¿Qué estrategias podemos utilizar? ¿De cuántas maneras se puede hallar el problema? • Los estudiantes dialogan en grupo y establecen la estrategia que utilizarán en la solución del problema. Socializacion de las representaciones • Deben tener en cuenta lo siguiente: ¿qué nos dice el problema? • Se realiza la exposición de los trabajos para que puedan explicar de como hallaron el resultado. Formalizacion y reflexion • Realizamos la formalización y reflexión de los aprendizajes con la participación de los estudiantes. • Se le pregunta al grupo: ¿Cómo lo trabajaron? ¿Qué hicieron primero para hallar el problema? ¿de qué manera o forma lo hallaron?
CIERRE 10 Minutos	• Reflexionan respondiendo las preguntas: ☺ ¿Qué aprendiste? ☺ ¿Cómo lo aprendiste? ☺ ¿Para qué te servirá lo aprendido?

MEDIOS Y MATERIALES:

- Cuaderno de trabajo
- Ficha de trabajo.
- Regletas
- Papelógrafo, plumones, colores, cinta maski, limpiatipos.
- Puntero
- Multibase


 Teófilo Quichca Quispe
 SUB DIRECTOR
 V.B. SUB DIRECTOR


 PROF. DE AULA

Anexo 13. Base de datos

PRETES											
Desarrollo del pensamiento lógico matemático (Resuelve problemas de cantidad)											
D 1. Traduce cantidades a expresiones numéricas.			D 2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.				D 3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.		D 4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.		
I.1. Traduce cantidades a acciones de separar, agregar, quitar, identificadas en problemas, a expresiones de adición y sustracción con números naturales, en la resolución de problemas.			I.2. Establece relaciones entre datos o acciones de separar, agregar, quitar, cantidades y las transforma en expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.				I.4. Expresa su comprensión del número de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de las operaciones de multiplicación y división, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.		I.7. Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable.		
I.1. Traduce cantidades a acciones de separar, agregar, quitar, identificadas en problemas, a expresiones de adición y sustracción con números naturales, en la resolución de problemas.			I.3. Plantean diversas representaciones con lenguaje numérico, signos y expresiones numéricas para la resolución de problemas de adición y sustracción.				I.5. Utiliza estrategias de cálculo escrito para la suma, resta, multiplicación y división.		I.6. Utiliza estrategias para comparar en forma vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales, y compara referentes a la actividad cotidiana.		
P1	P2	PT	P3	P4	P5	PT	P6	P7	P8	P9	P10
2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2
2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3
2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3
2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2
3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2
2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3
2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3
3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2
1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3
2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3
2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3
1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	2	2	2	1	1	1	3	1	2	2	3
1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2
1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2
2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
1	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

D1. pf	D2. pf	D3. pf	D4. pf	Desarrollo del pensamiento lógico matemático
2	2	3	3	2
2	3	2	3	2
2	2	2	2	2
2	3	3	3	3
2	2	2	2	2
2	2	2	3	2
2	3	2	3	2
3	3	3	3	3
3	3	3	3	3
3	2	3	3	3
2	2	2	2	2
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
1	1	1	2	1
2	2	2	2	2
1	1	1	2	1
2	3	2	3	2
2	3	2	3	2
3	3	3	3	3
2	1	2	2	1
1	1	2	1	1
2	2	2	3	2
1	2	1	2	1
1	2	2	2	2
2	2	2	2	2
2	2	3	2	2
2	2	2	2	2

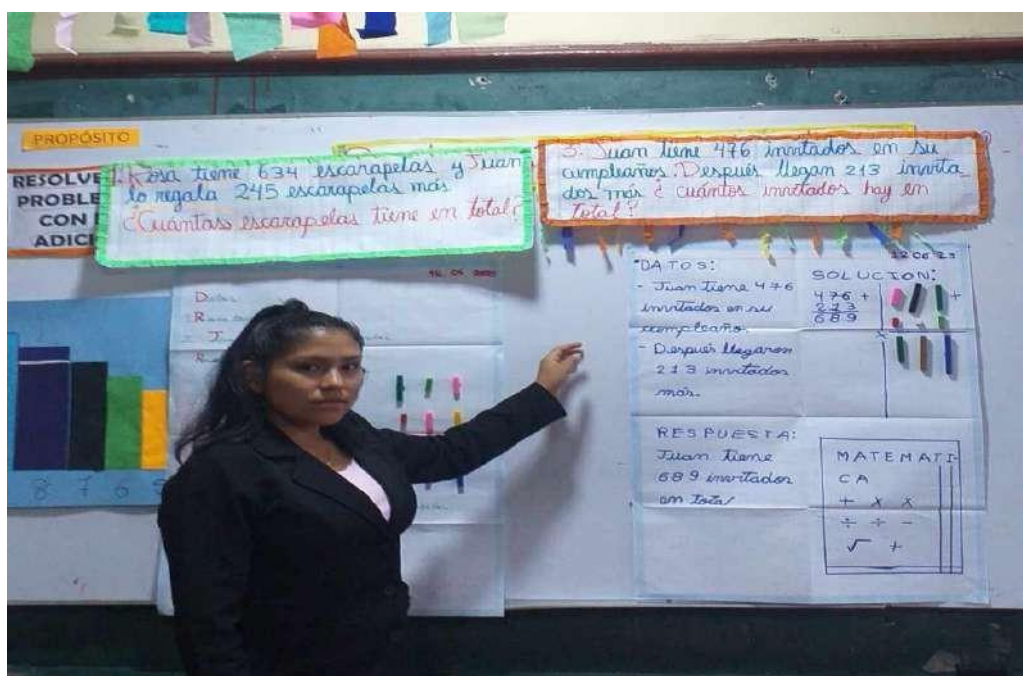
POSTS											
Desarrollo del pensamiento lógico matemático (Resuelve problemas de cantidad)											
D 1. Traduce cantidades a expresiones numéricas.			D 2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.			D 3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.		D 4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.			
I.1. Traduce cantidades a acciones de separar, agregar, quitar, identificadas en problemas, a expresiones de adición y sustracción con números naturales, en la resolución de problemas.		I.2. Establece relaciones entre datos o acciones de separar, agregar, quitar, cantidades y las transforma en expresiones numéricas de multiplicación y división con números naturales.		I.3. Plantean diversas representaciones con lenguaje numérico, signos y expresiones numéricas para la resolución de problemas de adición y sustracción.		I.4. Expresa su comprensión del número de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de las operaciones de multiplicación y división, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.		I.5. Utiliza estrategias de cálculo escrito para la suma, resta, multiplicación y división.		I.6. Utiliza estrategias para comparar en forma vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales, y compara referentes a la actividad cotidiana.	
I.7. Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales en la resolución de problemas de adición y sustracción, y las aplica con material educativo manipulable.		I.8. Explica el por qué se debe realizar la operación de multiplicación y división de un problema, así mismo explica el proceso de la resolución y los resultados obtenidos.									
P1	P2	PT	P3	P4	P5	PT	P6	P7	P8	P9	P10
3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	4	3
2	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3
2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4
3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4
3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3
2	3	3	2	3	4	4	3	4	4	3	3
3	4	4	4	2	3	3	4	2	3	3	4
2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4
2	3	3	4	2	2	2	2	3	4	4	3
3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3
2	2	2	3	2	3	3	2	2	4	4	4
2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2
3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3
2	4	3	3	2	1	2	2	2	2	3	2
3	4	4	3	2	2	2	3	3	3	4	3
3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3
3	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	3
2	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4
4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4
2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	4	3
2	2	2	3	3	4	4	3	2	3	2	3
3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4
2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	4	4
4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3
3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4
4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	4	3
2	2	2	3	3	4	4	3	2	3	2	3
3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4
2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	4	4
4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3

D1. pf	D2. pf	D3. pf	D4. pf	Desarrollo del pensamiento lógico matemático
3	3	4	4	3
3	3	4	3	3
3	3	4	4	3
4	3	4	4	4
3	3	4	3	3
2	3	4	3	3
4	3	3	4	3
2	3	4	4	3
3	2	4	4	3
4	4	3	3	3
3	2	3	4	3
2	3	3	3	2
4	4	4	4	4
3	2	2	3	2
3	3	3	4	3
3	3	3	4	3
3	2	3	3	3
4	3	4	4	4
3	3	4	4	3
4	4	4	4	4
3	3	3	4	3
3	3	3	3	3
3	3	4	4	4
3	3	3	4	3
3	3	3	3	3

Anexo 14. Evidencias fotográficas



Investigadora realizando retroalimentación en una sesión experimental



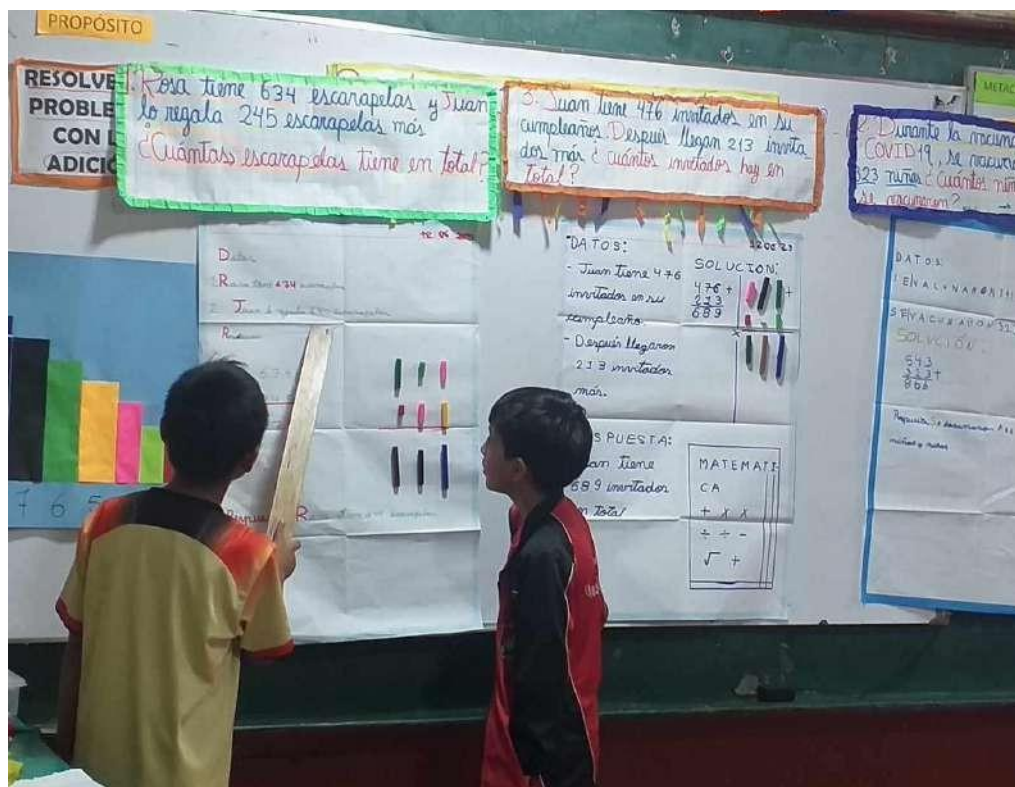
Investigadora realizando retroalimentación en una sesión experimental



Estudiantes en grupo utilizando materiales educativos para resolver problemas en una sesión experimental



Estudiantes en grupo utilizando materiales educativos para resolver problemas en una sesión experimental



Estudiantes exponiendo los problemas que resolvieron en una sesión experimental



EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, QUE SUSCRIBE,

HACE CONSTAR:

Que, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Trabajos de Investigación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, aprobado con la Resolución del Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU, a solicitud escrita de las interesadas, se ha realizado el análisis, valoración y verificación del contenido de la tesis titulada: **Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del cuarto grado de Primaria, Ayacucho-2023**, presentado por las estudiantes **Jhuly Nizida CONDE HUAMANÍ y Yola QUISPE HUYHUA**, "sin depósito" en la **Escuela Profesional de Educación Primaria** y en segunda instancia "con depósito" de trabajo estándar en la **Facultad de Ciencias de la Educación**, con **resultado de informe final del software turnitin de 29% de índice de similitud, por tanto, aprobado**. Trabajo realizado por los profesores ordinarios Dr. Indalecio MUJICA BERMÚDEZ y Dr. Óscar GUTIÉRREZ HUAMANÍ, adscritos al Departamento Académico de Educación y Ciencias Humanas.

En consecuencia, estando al informe favorable de los profesores instructores de la primera y segunda instancia, designados con la Resolución de Consejo de Facultad N° 003-2021-FCE-CF, Resolución Decanal N° 020-2021-FCE-D y avalado por el director de la Escuela Profesional de Educación Primaria, se expide la presente constancia a petición de parte con solicitud de fecha 15 de marzo de 2024 y boletas de venta electrónica N°s 005-00023237 y 005-00023235, para los fines que estime conveniente.

Se anexan el resultado final del reporte del software turnitin en cinco folios.

Ayacucho, 03 de abril de 2024

c.c.: Archivo
VRTH/mqa

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

De VÍCTOR RAÚL TUMBALOBOS HUAMANÍ
DECANO

Memorando N.º 038-2024-DI-FCE

Al : Dr. Víctor Raúl Tumbalobos Huamaní.
Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Asunto : Informe de verificación de originalidad de tesis.

Fecha : 02 de abril de 2024.

Señor Decano, por intermedio del presente remitimos su despacho el informe de originalidad CON DEPÓSITO mediante el software Turnitin; con el detalle siguiente:

Facultad	Ciencias de la Educación.	
Escuela Profesional	Educación Primaria.	
Especialidad	Educación Primaria.	
Tipo de trabajo académico	Tesis para optar el título profesional de Licenciado.	
Título del trabajo académico	Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del cuarto grado de Primaria, Ayacucho-2023*	
Apellidos y nombres del bachiller	Jhuly Nizida Conde Huamaní	
Código	04182109	
DNI	74538185	
Apellidos y nombres del bachiller	Yola Quispe Huyhua	
Código	04181300	
DNI	77418155	
Identificador de la entrega	2337897575	
Fecha de recepción	01 de abril de 2024	
Fecha de verificación	02 de abril de 2024	
Informe de Originalidad		
Índice de similitud	Similitud según fuente	Resultado**
29%	Internet: 23% Publicaciones: 12% Trabajo del estudiante: 26%	APROBADO

*El contenido de la tesis es de entera responsabilidad del tesista. La Comisión de Revisión se limita a subir al software Turnitin para su verificación respectiva.

** Artículo 13.- La constancia de originalidad del trabajo de investigación deberá tener un porcentaje de similitud de un máximo de 30% para trabajos de pre grado, 25% para trabajos de post grado y 20% para los trabajos de investigación de los docentes que investigan (RESOLUCIÓN DEL CONSEJO UNIVERSITARIO N° 03/J -2021-UNSCH-CU de fecha 16/marzo/2021).

Para fines de constatación del informe de originalidad, adjuntamos los siguientes documentos en versión pdf:

1. Recibo digital de la tesis.
2. Tesis con resultados de similitud.
3. Reporte de informe de originalidad de la tesis.

Atentamente,


Indalecio Mujica Bermúdez
Docente Instructor


Dr. Oscar Gutiérrez Huamaní
Docente Instructor

Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del cuarto grado de Primaria, Ayacucho-2023

ORIGINALITY REPORT

29%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

26%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Student Paper	17%
2	repositorio.unsch.edu.pe Internet Source	2%
3	hdl.handle.net Internet Source	2%
4	repositorio.ucv.edu.pe Internet Source	2%
5	repositorio.uladech.edu.pe Internet Source	2%
6	fdocuments.es Internet Source	1%
7	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Student Paper	1%
8	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Student Paper	1%

9	repositorio.upse.edu.ec Internet Source	<1 %
10	Submitted to unia Student Paper	<1 %
11	repositorio.uap.edu.pe Internet Source	<1 %
12	repositorio.udh.edu.pe Internet Source	<1 %
13	repositorio.unjfsc.edu.pe Internet Source	<1 %
14	repositorio.unprg.edu.pe Internet Source	<1 %
15	repositorio.uct.edu.pe Internet Source	<1 %
16	1library.co Internet Source	<1 %
17	repositorio.unheval.edu.pe Internet Source	<1 %

Exclude quotes ☐ On

Exclude matches

< 30 words

Exclude bibliography ☐ On

Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico- matemático en estudiantes del cuarto grado de Primaria, Ayacucho-2023

by Jhuly Nizida Conde Huamani y Yola Quispe Huyhua

Submission date: 02-Apr-2024 08:59AM (UTC-0500)

Submission ID: 2337897575

File name: Tesis_final_N_zida_Conde_y_Yola_Quispe.pdf (17.98M)

Word count: 18536

Character count: 110492



FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LAS BACHILLERES JHULY NIZIDA CONDE HUAMANI Y YOLA QUISPE HUYHUA, PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

En la ciudad de Ayacucho a los veinte días del mes de junio del año dos mil veinticuatro, siendo a horas las diez de la mañana, se reunieron en el auditorio "José María Arguedas" de la Facultad de Ciencias de la Educación, los miembros del jurado el Dr. Víctor Raúl Tumbalobos Huamaní (Presidente), el Dr. Luis Lucio Rojas Tello y el Dr. Alejandro Máximo Huamán de la Cruz (Miembros), bajo la presidencia del primero de los nombrados con la finalidad de recepcionar la sustentación de Tesis Titulada: **Materiales educativos manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del cuarto grado de Primaria, Ayacucho - 2023**, presentado por las bachilleres en Ciencias de la Educación alumnas: **JHULY NIZIDA CONDE HUAMANI Y YOLA QUISPE HUYHUA**, para obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria.

Seguidamente, constatado el quórum de Reglamento por invocación del presidente del Jurado, el secretario dio lectura al expediente presentado por las recurrentes, acto seguido el Presidente del Jurado invitó a las aspirantes al Título a exponer su tesis, finalizada la exposición los miembros del jurado proceden a formular las preguntas, las mismas que fueron absueltas por las sustentantes en forma satisfactoria, a continuación previa deliberación en privado, han obtenido un promedio de la nota aprobatoria de DIECISÉIS (16).

Siendo a horas las once con cuarenta minutos de la mañana, se dio por concluido este acto académico. En fe de lo cual firmaron los miembros del jurado el Dr. Víctor Raúl Tumbalobos Huamaní (Presidente), el Dr. Luis Lucio Rojas Tello y el Dr. Alejandro Máximo Huamán de la Cruz (Miembros).

Es todo cuanto transcribo, para conocimiento y demás fines.

Ayacucho, 26 de junio de 2024.

Registro N° 1418 y 1415-2024
Recibo de Tesorería N°s 005-00030098 y 005-00030097
Libro N° 05, folios 25 y 26
VRTH/acc.

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DE VÍCTOR RAÚL TUMBALOBOS HUAMANI
DECANO