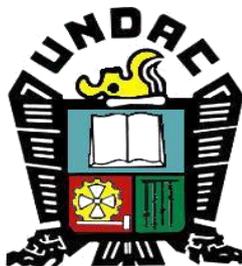


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



T E S I S

**Analogías numéricas para mejorar los logros de aprendizaje de
matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución
Educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” – Yanacancha**

Para optar el título profesional de:

Licenciada en Educación Primaria

Autores:

Bach. Gomelinda MILLA VARGAS

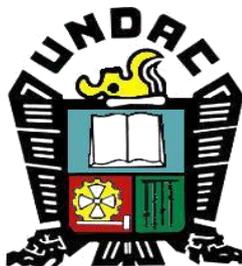
Bach. Valentina MILLA VARGAS

Asesor:

Dr. Raúl GRANADOS VILLEGAS

Cerro de Pasco – Perú - 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



T E S I S

**Analogías numéricas para mejorar los logros de aprendizaje de
matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución
Educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” – Yanacancha**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Nérida Rosario RICALDI HINOSTROZA
PRESIDENTE

Mg. Gastón Jeremías OSCATEGUI NÁJERA
MIEMBRO

Mg. Elsa Carmen MUÑOZ ROMERO
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Facultad de Ciencias de la Educación
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 122-2023

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

MILLA VARGAS, Gomelinda y MILLA VARGAS, Valentina

Escuela de Formación Profesional

Educación Primaria

Lipo de trabajo: Tesis

Título del trabajo

Analogías numéricas para mejorar los logros de aprendizaje de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa N° 34052 "José Antonio Encinas Franco" – Yanacancha

Asesor:

GRANADOS VILLEGAS, Raúl

Índice de Similitud: 9%

Calificativo

APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software Turnitin similarity.

Cerro de Pasco, 22 de noviembre del 2023


Dr. Jacinto Alejandro Alejos Lopez
Director (a) Unidad de Investigación
Facultad de Ciencias de la
Educación

DEDICATORIA

*A Dios por ser nuestro
padre celestial y fuente de vida*

*A nuestro padre Adrian por
iluminar nuestro desde lo alto,*

*A nuestra madre Juana por
ser la fortaleza y ejemplo de lucha*

Gomelinda y Valentina

AGRADECIMIENTO

A Dios por su infinito amor, a nuestra madre por su inmenso sacrificio y asumir el rol de padre y madre y forjarnos como personas de bien y nuestra formación de profesionales de ejemplo para la sociedad.

A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión nuestra Alma Mater, a los docentes por sus enseñanzas.

A nuestros colegas de estudio por su compañía y compartir momentos inolvidables que quedarán como lecciones de vida.

A los participantes del estudio, docentes, estudiantes de la institución educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco principalmente al cuarto grado de primaria.

RESUMEN

Determinar en qué medida influye la aplicación de las analogías numéricas en la mejora de logro de aprendizajes de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco de Yanacancha; tipo aplicada y nivel explicativa, diseño cuasiexperimental con dos grupos un grupo experimental y un grupo control; muestra de tipo no probabilístico por conveniencia que lo conforma 34 estudiantes entre ambos grupos, 17 por cada uno respectivamente; la planificación y desarrollo de la experiencia como trabajo de campo y la evaluación de los resultados arrojó en un inicio similitud mientras que en la evaluación de salida en el post test se muestra diferencias significativas estadísticamente como se presentan en las tablas y figuras, se realizó las pruebas de normalidad y homogeneidad e igualmente se realizó la prueba de hipótesis a través de la prueba de U de Mann-Whitney, que tienen una significancia o p valor de -000 por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo que en base a la discusión de resultados se concluye que la aplicación de las analogías numéricas influyen en la mejora de los logros de aprendizaje de matemática específicamente en la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco de Yanacancha

Palabras clave: Analogías numéricas, logros de aprendizaje, matemática.

ABSTRACT

To determine to what extent the application of numerical analogies influences the improvement of the achievement of mathematics learning of the fourth grade students of the Educational Institution N° 34052 José Antonio Encinas Franco de Yanacancha; applied type and explanatory level, quasi-experimental design with two groups, an experimental group and a control group; sample of non-probabilistic type for convenience that is made up of 34 students between both groups, 17 for each one respectively; The planning and development of the experience as field work and the evaluation of the results yielded a similarity at the beginning, while in the exit evaluation in the post test statistically significant differences are shown as presented in the tables and figures, the normality and homogeneity tests and the hypothesis test was also carried out through the Mann-Whitney U test, which have a significance or p value of $< .000$, for which the null hypothesis is rejected and the alternate hypothesis is accepted, for which, based on the discussion of results, it is concluded that the application of numerical analogies influences the improvement of learning achievements in mathematics, specifically in the competition, solves problems of quantity of students in the fourth grade of primary school of the educational institution No. 34052 José Antonio Encinas Franco de Yanacancha

Keywords: Numerical analogies, learning achievements, mathematics.

INTRODUCCIÓN

Señores miembros del jurado:

A ustedes Señores del jurado evaluador presentamos y dejamos a vuestra consideración la tesis titulada “Analogías numéricas para mejorar los logros de aprendizaje de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” – Yanacancha”, con el cual se tiene el propósito de optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria.

Los logros de aprendizaje como evidencia de lo que se desarrolla en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la preocupación para docentes y quienes nos encontramos inmersos en el campo educativo, los resultados en las evaluaciones internas como externas muestra mejoras, pero no en el nivel que se espera o que las exigencias actuales ameritan ser atendidas. La matemática como un área curricular contiene competencias a desarrollar por los estudiantes, los docentes en muchos casos demuestran limitaciones en su conocimiento y mucho mas agudiza la dificultad al tener la propuesta del ministerio de educación el enfoque de resolución de problemas y partir de situaciones reales, además de promover el desarrollo del razonamiento lógico, que no permite al estudiante asumir las diferencias de las proposiciones o premisas para llegar a conclusiones y explicar el proceso seguido.

La matemática aprendida de forma tradicional en base a la repetición o memorizar formulas o ejercitase por medio de ejercicios para lograr un resultado explicado por el docente y transcrito por el estudiante no logra los objetivos trazados en el sistema educativo mucho menos se encuentra acorde a las exigencias de la actualidad y es mas crítica la situación al no encontrar utilidad de los aprendizaje y que estos no le permitan desenvolverse adecuadamente en un contexto cada mas cambiante y con muchas mas exigencias y retos para la población y para sumir desafíos para los estudiantes y estos le

permitan desarrollar el razonamiento lógico y permitan la búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje y estos sean implementados.

La investigación ante la situación crítica de los niveles de aprendizaje propone trabajar las analogías numéricas como estrategia para mejorar los logros de aprendizaje y sean mas sostenidos y consecuentes los niveles ascendentes de los logros de aprendizaje de la matemática de los estudiantes del cuarto grado de primaria.

La aplicación de las analogías implementadas a través de la planificación, ejecución y evaluación de sesiones de aprendizaje logró mejoras en los aprendizajes de los estudiantes para comprobar y realizar las comparaciones se aplicó la propuesta en el la sección “C” del cuarto grado y se comparó con la sección “A” los logros de aprendizaje, en el cual se comparaciones muestran diferencias significativas y en un claro nivel ascendente de los niveles entre los grupos experimental y control respectivamente, el trabajo realizado en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad son notorias las mejoras y el nivel de participación de los estudiantes y una propuesta diferente a la practicada por los docentes de labor cotidiana.

La institución educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco de Yanacancha fue el escenario del estudio una de las instituciones más antiguas y de mayor población estudiantil a nivel del distrito y la provincia de Pasco.

El informe de la investigación se presenta en base a los establecido en el reglamento de grados y títulos de la universidad. Se organiza en 4 capítulos con el siguiente contenido: Capítulo I, referido al problema de investigación, Capítulo II las bases teóricas. Capítulo III la metodología asumida y el capítulo IV los resultados y discusión de los resultados, se complementa con las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y lo respectivos anexos.

Las autoras

ÍNDICE

Página.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y planteamiento del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	3
1.3.	Formulación del problema.....	4
1.3.1.	Problema general	4
1.3.2.	Problemas específicos	4
1.4.	Formulación de objetivos	5
1.4.1.	Objetivo general	5
1.4.2.	Objetivos específicos.....	5
1.5.	Justificación de la investigación.....	5
1.6.	Limitaciones de la investigación	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes.....	7
2.2.	Bases teóricas – científicas	10
2.3.	Definición de términos básicos	16
2.4.	Formulación de hipótesis.....	17
2.4.1.	Hipótesis general	17
2.4.2.	Hipótesis específicas	17
2.5.	Identificación de variables.....	17
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores	18

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	19
3.2.	Nivel de investigación	19
3.3.	Métodos de investigación	19
3.4.	Diseño de investigación.....	19
3.5.	Población y muestra	20
	3.5.1. Población	20
	3.5.2. Muestra	21
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
	3.6.1. Técnicas	21
	3.6.2. Instrumentos	22
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de instrumentos de investigación	22
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	23
3.9.	Tratamiento estadístico.....	24
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica	24

IV CAPÍTULO

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo	25
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	26
4.3.	Prueba de hipótesis	40
	4.3.1. Hipótesis general	42
4.4.	Discusión de los resultados	43

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

	Página.
Tabla 1. Población: estudiantes del 4to grado de la I.E. N° 34052 José Antonio Encinas Franco	21
Tabla 2. Validación del instrumento	23
Tabla 3. Resumen de procesamiento de casos.....	23
Tabla 4. Logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad – Pre test - Grupo experimental (antes de la experiencia)	26
Tabla 5. Tabla de frecuencias pre test Logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad - grupo experimental	27
Tabla 6. Estadísticos del pre test grupo experimental logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad	27
Tabla 7. Resultados del pre test logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad - grupo control.....	29
Tabla 8. Tabla de frecuencias pre test logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad - grupo control.....	29
Tabla 9. Estadísticos del pre test grupo experimental logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad	30
Tabla 10. Logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad – post test - Grupo experimental (después de la experiencia)	32
Tabla 11. Tabla de frecuencias post test logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad - grupo experimental	33
Tabla 12. Estadísticos del pre test grupo experimental logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad.....	33
Tabla 13. Logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad – Post test - Grupo control (después de la experiencia)	35

Tabla 14. Tabla de frecuencias post test logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad - grupo control	36
Tabla 15. Estadísticos del pre test grupo control logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad	36
Tabla 16. Estadísticos descriptivos.....	37
Tabla 17. Estadísticos descriptivos.....	38
Tabla 18. Comparación del pre test entre el grupo experimental y grupo control	38
Tabla 19. Comparación del post test entre el grupo experimental y grupo control.....	39
Tabla 20. Prueba de normalidad.....	40
Tabla 21. Prueba de Levene	41
Tabla 22. Resumen de prueba de hipótesis	43

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página.
Figura 1. Pre_GE.....	28
Figura 2. Pre_GC.....	30
Figura 3. Post_GE	34
Figura 4. Post_GC	36

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y planteamiento del problema

MINEDU (2015) “La matemática está presente en diversos espacios de la actividad humana, tales como actividades familiares, sociales, culturales o en la misma naturaleza. También se encuentra en nuestras actividades cotidianas” (p. 7). Toda actividad humana se encuentra relacionada con la matemática: jugar, comer, caminar, dormir, trabajar como ejemplos de las actividades cotidianas o también los sucesos en el medio como: medir un terreno, comprar frutas, pasajes, viajara en bus como en avión, tren o bote, por consiguiente, las actividades en los que los números se relacionan para establecer medidas o valores nos acerca mucho más a la realidad objetiva.

Como lenguaje universal la matemática constituye en la forma de relacionar toda actividad humana empleando signos, símbolos, números; desde la

perspectiva cognitiva la matemática no es un producto sino es producto del proceso. Freudenthal (2000, citado por MINEDU, 2015) menciona:

Esta visión de la práctica matemática escolar no está motivada solamente por la importancia de su utilidad, sino principalmente por reconocerla como una actividad humana; lo que implica que hacer matemática como proceso es más importante que la matemática como un producto terminado. (p. 12).

La frase “la matemática es difícil, no es para mí” refleja mucho los resultados de las evaluaciones realizadas por el Ministerio de Educación, en los cuales no son nada alentadores por el contrario son preocupantes. La UMC publica los resultados a nivel nacional y por regiones que en el caso del último año del cuarto grado en el área de matemática son los siguientes:

8.1% en el nivel previo al inicio, 15.9% en el nivel en inicio, 42.0% en el nivel proceso y 34.0% en el nivel satisfactorio, al realizar las comparaciones los resultados son ascendente en relación a los años 2016 y 2018, pero que no son los esperados mucho menos los óptimos. La crisis de la educación en el caso de la matemática, se analizan desde diversas causas, una de ellas es el proceso metodológico, el uso de recursos, el dominio disciplinar, igual se menciona que otra causa es el conocimiento y comprensión del enfoque para ser aplicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el mismo sentido el nivel de logro de los aprendizajes en la región Pasco de acuerdo a lo consignado por la UMC los resultados: 11.5% en el nivel previo al inicio, 14.7% en el nivel en inicio, 39.3% en el nivel en proceso y 34.5% en el nivel satisfactorio, realidad que nos encara una realidad preocupante de los logros de aprendizaje de matemática en el cuarto grado de primaria.

La situación objetiva que se indica no solo son los resultados, también son las observaciones durante la ejecución de nuestras prácticas preprofesionales, si la situación persiste cada vez se ira agudizando la crisis, pero no solo es el nivel de logro, sino que la actividad del ser humano no tendrá el resultado que se desea mucho menos habrá personas que solucionen problemas en las actividades, ocupaciones o profesiones que ejecuten. La matemática al ser inherente al ser humano y esta sea considerado difícil o complicada no podrá desarrollar la capacidad de razonamiento mucho menos la capacidad de reflexión o critica necesaria para desenvolverse en el mundo exigente y lleno de retos como lo es la actualidad y será mucho más en el futuro.

Descrito los diversos aspectos de la realidad educativa en el aprendizaje de la matemática, la investigación plantea una propuesta de trabajo didáctico basada en la aplicación de analogías numéricas con el cual se pretende revertir la situación adversa que se presenta en los niveles de logro de aprendizaje de los estudiantes de primaria y pueda esta contribuir a la actividad pedagógica del docente como una forma activa y participativa de los estudiantes y se oriente al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

1.2. Delimitación de la investigación

Delimitación espacial

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa 34052 “José Antonio Encinas Franco” de San Juan Pampa, distrito de Yanacancha, provincia y región de Pasco, estudiantes del cuarto grado

Delimitación Temporal

El tiempo de estudio se cumplió desde el mes de marzo hasta el mes de agosto del año 2022, en el año lectivo correspondiente a las directivas emanadas

por el Ministerio de Educación con estudiantes matriculados para el referido año lectivo.

Delimitación de conocimiento

Las orientaciones de la investigación se basan en las teorías cognitivas, psicológicas y para el desarrollo las teorías pedagógicas.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo la aplicación de las analogías numéricas mejora los aprendizajes del área curricular de Matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha?

1.3.2. Problemas específicos

- a) ¿Qué nivel de aprendizaje en el área curricular de matemática, competencia resuelve problemas de cantidad presentan los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa 34052 “José Antonio Encinas Franco”, antes de la experiencia?
- b) ¿Cómo planificar y desarrollar las sesiones de aprendizaje aplicando las analogías numéricas para mejorar el logro de los aprendizajes del área curricular de Matemática, competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes del cuarto grado de la institución educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha?
- c) c) ¿Qué diferencia encontramos entre los resultados del antes y después de la aplicación de las analogías numéricas para mejorar el logro de aprendizajes del área curricular de Matemática, competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes del cuarto grado de

la Institución Educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar en qué medida influye la aplicación de las analogías numéricas en la mejora de logro de aprendizajes de Matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Establecer el nivel de logro de los aprendizajes en el área de matemática, competencia resuelve problemas de cantidad que presentan los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco”, antes de la experiencia.
- b) Planificar y desarrollar las sesiones de aprendizaje aplicando las analogías numéricas en el logro de los aprendizajes del área de Matemática de los estudiantes del cuarto grado de la institución educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha.
- c) Comparar los resultados del antes y después de la aplicación de las analogías numéricas para mejorar el logro de aprendizajes del área curricular de Matemática, competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha.

1.5. Justificación de la investigación

La investigación se orientó en el aprendizaje de la matemática con la aplicación de una estrategia basada en las comparaciones de semejanzas y

diferencias entre las proposiciones que se presentan para hallar una incógnita, el proceso metodológico se basó en la aplicación de sesiones de aprendizaje y sus procesos pedagógicos y didácticos respectivos. El trabajo permitió establecer la influencia de la estrategia de las analogías numéricas en la mejora de los logros de aprendizaje en matemática, la base teórica se basó en las teorías cognitivas, la construcción del conocimiento y el desarrollo de las competencias, la finalidad de mejora de los aprendizajes se logró con un trabajo vivencial in situ y de participación activa de los estudiantes.

1.6. Limitaciones de la investigación

La coyuntura que se vivió en el COVID 19 y el trabajo virtual, que impidieron la interacción con anterioridad con los participantes de la investigación, de la misma manera las limitaciones de información en fuentes restringidos que no permitieron la amplitud de la información.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Internacionales

López, H. (2014) *Las series numéricas y el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del segundo año de bachillerato del colegio Fiscomisional Tirso de Molina.*

El objetivo de la investigación es determinar de qué manera incide las Series Numéricas en el desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático, el nivel y tipo de investigación que empleo: exploratorio, descriptivo, explicativo y correlacional, la muestra se realizó a través del cálculo con una fórmula que arroja como muestra 127 estudiantes y 8 maestros de matemática. Decisión final, las series numéricas si influyen en el desarrollo del razonamiento lógico matemático. Los estudiantes consideran la matemática como difícil y de poca importancia, la participación del estudiante no es activa por temor a equivocarse.

Cuya, R., Fortes, E. & Nivera, G. (2017). The use of non-math analogies in teaching mathematics. *The Normal Lights*, 11(1), 18 – 42.

Es un estudio cuasi-experimental, cuya finalidad es verificar el efecto de la enseñanza con el uso de analogías no matemáticas sobre el rendimiento y la actitud hacia las matemáticas de estudiantes, estudio realizado en una institución universitaria en Manila. Se administraron como pruebas previas y posteriores, empleo la prueba t. Los resultados es que los estudiantes enseñado con el uso de analogías no matemáticas mejoran en comparación a quienes enseñan sin analogías no matemáticas.

La experiencia de aprendizaje con analogía no matemática tienen un efecto significativo hacia las matemáticas y que aprenden de manera mas agradable empleando las analogías. Los estudiantes encuentran aprender con analogía no matemática más fácil, más significativo, y más agradables y relacionan lo abstracto de los conceptos matemáticos a lo que experimentan en la vida real.

Espinoza, G., Zakaryan, D. y Carrillo, J. (2018). El conocimiento especializado del profesor de matemáticas en el uso de la analogía en la enseñanza del concepto función.

El artículo aborda el conocimiento especializado del profesor de matemáticas en el uso de la analogía de la función como una máquina, la muestra dos profesores de secundaria chilenos. Es un estudio de casos de tipo instrumental. Concluye que en dicho uso intervienen diferentes subdominios de conocimiento especializado del profesor de manera integrada. En el mismo sentido las analogías presentadas por los profesores son potentes al mostrar la

función como un proceso, su enseñanza y su aprendizaje permite idear otras analogías para comprender el concepto desde otras perspectivas.

Nacionales

Cruz, B. (2015). *Estrategias didácticas de enseñanza y el rendimiento académico de los estudiantes del I.S.T.P. Carhuaz – Ancash 2014.*

Objetivo de la investigación: Establecer la relación entre las estrategias didácticas de enseñanza y el rendimiento académico. Investigación de tipo correlacional, muestra 152 estudiantes de la carrera de computación e informática y enfermería técnica. El resultado, correlación de $Rho = 0,434$ y la significancia de $p_valor = 0.000$, por lo tanto, se establece un nivel correlación significativa moderada. Concluye, estadísticamente existe un nivel de correlación significativa entre las estrategias de enseñanza y el rendimiento académico.

Mamani, Y. (2019) *Estilos de aprendizaje y logros de aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del segundo grado de la I.E.S. Santa Rosa de Puno, 2018.*

El objetivo principal: determinar la relación de los estilos de aprendizaje y los logros de aprendizaje en el área de matemática, el tipo de investigación, descriptivo correlacional con diseño no-experimental y con el método cuantitativo, muestra de 203 estudiantes. Los resultados: 33% de estudiantes en los estilos de aprendizaje se ubican en un nivel moderado; el 43% respondieron que tienen un buen logro de aprendizaje. Conclusión: existe relación entre la variable estilos de aprendizaje con el logro de aprendizaje de los estudiantes del segundo grado de la I.E.S. “Santa Rosa.” 2018, con correlación positiva media de Rho Spearman, cuyo valor fue “ $r=0.486$.”

Lizarraga, E. y Ricse, F. (2020) *Los pictogramas como estrategia de aprendizaje y el logro de aprendizajes en el área de matemática de los niños del segundo grado de la institución educativa N° 35002 Zoila Amoretti de Odría – Chaupimarca – 2019.*

El objetivo general, determinar el efecto de la aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje en el logro de aprendizaje de la Matemática de los niños del segundo grado, tipo de investigación cuantitativa, diseño cuasi-experimental con pre test y pos test con un solo grupo, muestra 30 niños. Resultado la media muestra una diferencia significativa estadísticamente. Concluye, que los pictogramas influyen de manera positiva en el logro de los aprendizajes, aplicados a través de sesiones de aprendizaje.

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Analogías numéricas.

Iniciamos con la definición de analogía, según, López (2014) “Comparación o relación entre varias razones o conceptos; comparar o relacionar dos o más objetos o experiencias, apreciando y señalando características generales y particulares, generando razonamientos y conductas basándose en la existencia de las semejanzas entre unos y otros” (p. 44). Las comparaciones permiten establecer semejanzas y diferencias de acuerdo a las características o criterios que se puedan establecer.

Según Pimienta (2014, citando en Baquero, 2020), “las analogías son una estrategia de razonamiento que permiten relacionar elementos o diferentes situaciones cuyas características guardan semejanzas” (p. 37).

Según Barriga y Hernández (2010, citado en Baquero, 2020) mencionan sobre las analogías

Las analogías permiten utilizar el aprendizaje conceptual y proposicional, para que el estudiante, altamente motivado, interrelacione de forma coherente objetos, ideas, explicaciones y conceptos que ya sabe (conocimientos previos) con los conceptos incluidos como nuevos referentes, adquiriendo el conocimiento de nuevos conceptos más complejos, a través, del uso de conceptos con los cuales está más familiarizado (p. 37)

Partiendo de la definición inicial de la palabra analogía, organizamos las ideas en base al estudio que se pretende y se busca por consiguiente tratar las analogías numéricas, siguiendo a López (2014) se considera la definición que plantea en los términos que: “Son arreglos numéricos que tiene por objeto descubrir las relaciones operativas entre los datos numéricos y en forma análoga hallar el término que falta” (p. 44).

La analogía numérica por las características y la definición referida se considera:

En la analogía incógnita va en medio de la fila, así como también van entre paréntesis todos los números que van en medio de las filas. Para hallar la incógnita en una analogía, se opera únicamente con los valores de los extremos. (López, 2014, p. 44)

5	(20)	4	Premisa	42	(7)	6	Premisa
3	(24)	8	Conclusión	24	(3)	8	Conclusión
4	(?)	4	Incógnita	36	(?)	6	Incógnita
	↑	_____			↑	_____	

Cruz, García y Rojas (2018) de igual sentido afirman que: “Una analogía puede ser descrita como un mecanismo de pensamiento, como una forma de pensar, e incluso como un tipo de semejanza” (p. 8)

Complementan Cruz, García y Rojas (2018) “La analogía requiere mantenimiento, manipulación, activación e inhibición selectiva de representaciones mentales, dirigidas a establecer correspondencias e inferencias acerca de relaciones de similitud de orden superior” (p. 8).

Adams y Elliot (2013) afirmaron que el uso de analogías se hace conectando un concepto a ya concepto, idea o situación conocidos. Más específicamente, en usando una analogía, se mapea una fuente/información familiar a un objetivo desconocido o nueva información. Este “mapeo técnico” apoya la idea de aprender en un constructivista salón de clases. Fortes (2016) enfatizó que, en una perspectiva constructivista ambiente de aprendizaje, los estudiantes construyen sus propios comprensión, y el maestro los guía para conectarlos previamente conocimiento o una situación familiar con nueva información. Además, investigaciones (Adams & Elliot, 2013; Richland, Zur y Holyoak, 2007; y Richland y McDonough, 2009) reveló que si los maestros usan analogías no matemáticas, el aprendizaje se facilita porque los estudiantes podrían asimilar mejor contenido matemático, aumentar la capacidad de aplicar en un futuro contexto y disminuir la sobrecarga cognitiva.

Espinoza, Zakaryan y Carrillo (2018) mencionan “Se entiende por analogía la relación de comparación de estructuras que se establece entre dos dominios: uno familiar (llamado dominio fuente o análogo) y uno no familiar (llamado objetivo)” (321 - 324). En base a la referencia se considera:

Una analogía se refiere a comparaciones de estructuras entre dominios. Una analogía es una relación entre partes de las estructuras de dos dominios conceptuales y puede verse como una declaración de comparación sobre la base de que estas estructuras tienen cierta semejanza entre sí. (Treagust, Duit, Joslin y Lindauer, 1992, p. 413).

Procedimiento para resolver analogías numéricas

Recordando que las analogías numéricas son estructuras numéricas en el cual se tiene una o más premisas y una conclusión, esto nos indica que existen uno o dos planteamientos propuestos en el cual se debe deducir la relación de las premisas y esta servirá para encontrar la siguiente relación en el cual existe una incógnita.

El procedimiento para resolver una analogía numérica parte de analizar las premisas y extraer la relación existente de su propuesta que tiene una operación aritmética implícita entre sí. Se emplea las operaciones básicas para encontrar la relación de las premisas y está se aplica en la conclusión.

Ejemplo:

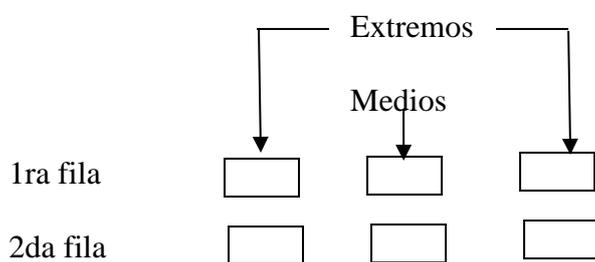
8	(10)	2	Premisa
9	()	3	Conclusión
		←	Incógnita

Alternativas:

- a) 6 b) 12 c) 14

El criterio para resolver la analogía numérica es aplicar las cuatro operaciones elementales, (adición, sustracción, multiplicación y división) o una combinación de ellas, entre los extremos de la primera fila, para obtener el

número central; si lo hallamos, esa misma operación es válida para la segunda fila.



Para hallar la incógnita:

$$8 + 2 = 10 \quad \text{Premisa}$$

$$9 + 3 = 12 \quad \text{Conclusión}$$

Respuesta: alternativa **b) 12**

$$6 \quad (36) \quad 6 \quad \text{Premisa}$$

$$7 \quad (42) \quad 6 \quad \text{Premisa}$$

$$9 \quad (\quad) \quad 3 \quad \text{Conclusión}$$

Incógnita

Para hallar la incógnita:

$$6 \times 6 = 36 \quad \text{Premisa}$$

$$7 \times 6 = 42 \quad \text{Premisa}$$

$$7 \times 3 = 27 \quad \text{Conclusión}$$

Alternativas:

- a) 29 b) 40 c) 27

Respuesta: alternativa **c) 27**

Logros de aprendizaje

Para iniciar y emplear una fuente oficial se considera según el Ministerio de Educación (2018) define los logros de aprendizaje: “son un conjunto de

información global y diversificada sobre los logros obtenidos. Comprende el desempeño final con base al rendimiento académico, la calidad de las propuestas pedagógicas presentadas y la validez de las narraciones documentadas” (pág. 50).

En el mismo orden de ideas en la página web del Colectivo de Educación Comunitaria, define: “Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y valores que debe alcanzar el aprendiz en relación con los objetivos o resultados de aprendizaje previstos en el diseño curricular. De los logros de aprendizaje obtenidos, se infiere su competencia” (Colectivo de Educación Comunitaria, s.f.)

Logros de aprendizaje en matemática.

Los logros de aprendizaje en matemática la UMC y el Laboratorio Latinoamericano de evaluación de la calidad de la educación mencionan: que los logros de aprendizaje de matemática:

Se relacionan con la identificación de los números y sus propiedades ordinales, así como el reconocimiento de figuras geométricas básicas y la lectura de datos explícitos en tablas y gráficos. Los desafíos en esta área se vinculan con la resolución de problemas que requieren aplicar operaciones aritméticas, medidas y figuras geométricas, así como aprender a interpretar información que se presenta en tablas y gráficos. (p. 8)

“La evaluación se ha convertido en un juicio de valor para quienes aprenden o se espera que construyan un objeto matemático del conocimiento en el caso de las matemáticas escolares” Stufflebeam y Shinkifield (1987, citado en Aldana y Wagner, 2012, p. 2).

La evaluación del aprendizaje en matemáticas comporta un campo de dificultades en las que se pueden mencionar: en el aspecto institucional, el asignar

por la normativa un valor numérico o categoría a las respuestas dadas por un estudiante en determinada parcela del conocimiento; esto implica que el valor asignado da cuenta de cuánto conocimiento tiene ese sujeto en un espacio académico que configura en últimas su formación profesional y que garantiza su idoneidad, competencia profesional y laboral. En la práctica no existe un modelo de evaluación, y de consenso de comunidad académica Castro et al. (1993, citado en Aldana y Wagner, 2012, p. 2)

Escala de calificación de los aprendizajes

Logro destacado (cualitativo: AD cuantitativo: 18 a 20) Cuando el estudiante evidencia el logro satisfactorio.

Logro previsto (cualitativo: A cuantitativo: 14 a 17) Cuando el estudiante evidencia el logro previsto en la planificación.

Logro en proceso (cualitativo: B cuantitativo: 11 a 13) Cuando el estudiante está encaminado a lograr el aprendizaje previsto.

Logro en inicio (cualitativo: C cuantitativo: 0 a 10) Cuando el estudiante evidencia que está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos.

2.3. Definición de términos básicos

Analogías numéricas. López (2014) “Relaciones operativas entre los datos numéricos y en forma análoga un término que falta”.

Competencia, MINEDU (2016) “Facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético”.

Logros de aprendizaje. MINEDU (2018) “son un conjunto de información global y diversificada sobre los logros obtenidos. Comprende el desempeño final con base al rendimiento académico”

Matemática. MINEDU (2016) “actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades”.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Ha. Si aplicamos las analogías numéricas en sesiones de aprendizaje mejora significativamente los logros de aprendizaje de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la institución educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha.

2.4.2. Hipótesis específicas

H1. El nivel de los logros de aprendizaje de los estudiantes del cuarto grado de la institución educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha, es bajo antes de la experiencia.

H2. Si planificamos y desarrollamos las sesiones de aprendizaje aplicando las analogías numéricas mejoran los niveles de logro de los aprendizajes de los estudiantes del cuarto grado de la institución educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha.

H3. Los niveles de aprendizajes obtenidos en el pre y post test del grupo experimental y grupo control muestran diferencias significativas en los niveles de logro de los estudiantes del cuarto grado de la institución educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha.

2.5. Identificación de variables

Variable independiente

Analogías numéricas.

Variable dependiente:

Logros de aprendizaje

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES/ INDICADORES
VI Analogías numéricas	Son arreglos numéricos que tiene por objeto descubrir las relaciones operativas entre los datos numéricos y en forma análoga hallar el término que falta. (López, 2014, p. 44)	Búsqueda de la incógnita relacionando semejanzas y diferencias entre números.	Planificación curricular Inicio Proceso Dominio familiar o fuente Semejanzas Diferencias Dominio no familiar u objetivo Semejanzas Diferencias Incógnita
VD Logros de aprendizaje	Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y valores que debe alcanzar el aprendiz en relación con los objetivos o resultados de aprendizaje previstos en el diseño curricular. De los logros de aprendizaje obtenidos, se infiere su competencia (Colectivo de Educación Comunitaria, s.f.)	Nivel de desarrollo de las competencias establecidas en los programas curriculares.	Prueba de entrada Evaluación Evaluación de los aprendizajes Logro destacado (18 - 20) Logro previsto (14 - 17) Logro en proceso (11 - 13) Logro en inicio (0 - 10)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La investigación aplicada se centra en un campo práctico en el que se desarrolla las experiencias de manera directa (McMillan y Schumacher, 2005, p. 23), por la referencia se enmarca en una investigación aplicada.

3.2. Nivel de investigación

La investigación es del nivel explicativa por su naturaleza.

3.3. Métodos de investigación

Método: Científico y los métodos lógicos: inductivo-deductivo, sintético-analítico y vivencial.

3.4. Diseño de investigación

Campbell y Stanley (1995) mencionan “programación de procedimientos para la recopilación de datos, aunque carezca de control total acerca de la programación de estímulos experimentales, que permite realizar un auténtico

experimento” (p. 79). Para la investigación se selecciona el diseño no experimental de cohorte cuasi experimental con dos grupos no aleatorios con pre test y pos test, un grupo experimental y grupo de control.

Diseño:

GE:	O ₁	X	O ₂
	GC:	O ₃	- O ₄

Donde:

GE: Grupo Experimental

GC: Grupo Control

X: Analogías numéricas.

O₁: Pre test Grupo experimental

O₃: Pre test Grupo de Control

O₂: Post test Grupo Experimental.

O₄: Post test Grupo de Control

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Vara (2008) “La población es el conjunto de individuos que tienen una o más propiedades en común, se encuentran en un espacio o territorio y varían en el transcurso del tiempo” (p. 238) La población de la investigación lo constituye el conjunto de estudiantes del cuarto grado de la institución educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco”.

Tabla 1. Población: estudiantes del 4to grado de la I.E. N° 34052 José Antonio Encinas Franco

N°	Grado y sección	Cantidad de estudiantes
1	4to "A"	17
2	4to "A"	17
3	4to "A"	17
4	4to "A"	17
5	4to "A"	17
Total		85

3.5.2. Muestra

Vara (2008) "es el conjunto de casos extraídos de una población, seleccionados por algún método de muestreo. La muestra siempre es una parte de la población" (p. 239). La muestra lo constituye una parte de la población. El tipo de muestra es no probabilística "no se basa en el principio de la equiprobabilidad" (Vara, 2008, p. 243). La muestra con referencia citada se asume el tipo no probabilístico por conveniencia de las investigadoras que lo constituye 17 estudiantes cuarto grado "C" como grupo experimental y el grupo control 17 estudiantes del cuarto grado "A", que suman 34 estudiantes.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas

Arias (2006) define la técnica como: "El procedimiento o forma particular de obtener datos o información" (p. 67), la investigación por el tipo y diseño se considera lo siguiente:

Observación

Análisis de documentos.

Desarrollo de sesiones de aprendizaje

Evaluación estructurada

3.6.2. Instrumentos

Ficha; elemento físico para las anotaciones del marco teórico y datos.

Sesiones de aprendizaje; Instrumento curricular para la aplicación de la propuesta.

Prueba escrita. Ficha de observación.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de instrumentos de investigación

El instrumento de investigación fue una prueba escrita que se elaboró considerando los estándares de aprendizaje del Ministerio de Educación que corresponde a la competencia resuelve problemas de cantidad del nivel esperado al final del ciclo IV que comprende el 3er y 4to grados de educación primaria de la educación básica regular, se realiza la ponderación de acuerdo al nivel de complejidad de la habilidad a aplicar en el trabajo de resolver las analogías numéricas y lograr los aprendizajes, el instrumento contiene 9 ítems distribuidos en 5 habilidades planteadas para la investigación, los ítems 1, 2 y 3 son asignados un puntaje de 1, los ítems 4 y 5 son asignados un puntaje de 2, en el siguiente orden los ítems 6 y 9 son asignados un puntaje de 3 y los ítems 7 y 8 son asignados un puntaje de 4. El instrumento se validó a través de la opinión de expertos académicos en un número de 3 y con una prueba piloto la confiabilidad y se aplicó la prueba de cronbach para la fiabilidad del instrumento resultados que se presenta en detalle a continuación:

Tabla 2. Validación del instrumento

	Opinión	Observación
Experto 1	Aplicable	Ninguno
Experto 2	Aplicable	Ninguno
Experto 3	Aplicable	Ninguno
Decisión: Aplicable		

Confiabilidad.

Para la confiabilidad se aplicó una prueba piloto y el coeficiente de Cronbach cuyo resultado se presenta a continuación:

Tabla 3. Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	6	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	6	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.732	9

De acuerdo al coeficiente de Alfa de Cronbach obtenido .732, la teoría y el rango es aceptable.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Procesamiento manual:

El procedimiento de recopilación, selección, calificación, tabulación de los resultados y elaboración de cuadros de contingencia se realizaron de manera manual.

Procesamiento electrónico

Se empleó el programa Excel y el software estadístico SPSS versión 25 para el tratamiento de los datos y los cálculos respectivos.

Técnicas estadísticas

La estadística descriptiva para hallar las medidas de tendencia central y de dispersión que permiten establecer los resultados estadísticos y la respectiva representación gráfica y la estadística inferencial para la diferencia de medias, es decir, la contrastación de la hipótesis.

3.9. Tratamiento estadístico

Los resultados son procesados elaborando tablas y matrices en el programa Excel los cuales son descritos y analizados para luego empleando el software estadístico SPSS 25 hallar los cálculos inferenciales y se establezca las comparaciones de los resultados de los grupos experimental y control de las pruebas de entrada y salida (pre y post test).

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

El respeto por el ser humano es la prioridad durante todo el estudio, la reserva de la identidad de los participantes y mucho mas por tratarse de menores de edad, la autoría de las referencias será consignada como corresponde, los resultados serán de conocimiento de los participantes y los beneficiarios de la propuesta de manera directa serán los estudiantes y docentes participantes de la investigación, siempre se tendrá en cuenta el código de ética.

IV CAPÍTULO

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó en la institución educativa N° 34052 José Antonio encinas Franco, del distrito de Yanacancha, provincia y región de Pasco, en las aulas del cuarto grado secciones “A” como grupo control y “C” como grupo experimental.

Para iniciar con el trabajo de campo se inició con las coordinaciones con los docentes de aula y los directivos de la institución, con la finalidad de realizar la intervención y el respectivo recojo de información y permita lograr el objetivo planteado de la investigación y la debida contrastación de la hipótesis de la misma manera se hace de conocimiento que el trabajo tiene finalidad académica y que repercuta en el bien de la educación, particularmente de los estudiantes de la institución que tiene a bien abrimos las puertas para el estudio propuesto.

Intervención en la institución educativa.

La participación en el lugar de los hechos se inicia con la presentación en el aula con los estudiantes y los docentes. Las facilidades de los docentes y los

directivos permiten realizar el trabajo con la autorización respectiva y con el conocimiento de los estudiantes. Seguidamente, se realizó el proceso de validación del instrumento, para aplicar con las condiciones requeridas en el mismo sentido se realizó luego la aplicación del pre test a ambas secciones. Con las coordinaciones se realiza en la sección del cuarto “C” la intervención con la planificación, ejecución y evaluación de las sesiones de aprendizaje en un número de 5 sesiones en total. Finalmente se aplicó la prueba de salida o post test a ambas secciones y se obtuvo los datos para realizar el respectivo tratamiento manual como electrónico.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Resultados de pre test.

Tabla 4. Logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad – Pre test - Grupo experimental (antes de la experiencia)

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Traduce acciones de agregar y quitar		Identifica la combinación de colecciones de objetos		Elabora representaciones de equivalencia		Aplica propiedades de la adición		Justifica el proceso realizado	Puntaje
		Ubica los números en filas y columnas (1)	Relaciona los números horizontal y verticalmente (1)	Identifica el paréntesis como valor de la relación de los números (1)	Traduce acciones a expresiones aditivas relacionando los números (2)	Selecciona los materiales a emplear (2)	Manipula los materiales para resolver los problemas (3)	Deduce la relación entre los números (4)	Infiere el valor de la incógnita (4)	Calcula la cantidad que falta (3)	
1		1	1	1	2	2	0	0	0	0	7
2		1	1	1	2	2	2	0	0	0	9
3		1	1	0	2	2	2	0	0	3	11
4		1	1	0	2	2	2	0	0	0	8
5		1	1	0	0	2	2	0	0	0	6
6		1	1	1	2	2	2	0	0	0	9
7		1	1	0	0	2	2	0	0	3	9
8		1	1	1	2	0	0	0	4	3	12
9		1	1	1	2	2	2	0	0	0	9
10		1	1	1	2	2	2	0	0	0	9
11		1	1	1	2	2	0	0	4	0	11
12		1	1	1	2	0	0	0	4	3	12
13		1	1	1	0	2	0	0	4	0	9
14		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
15		1	1	1	2	2	2	0	4	0	13
16		1	1	1	2	2	2	0	0	0	9
17		1	1	1	2	2	0	0	4	0	11

Tabla 5. Tabla de frecuencias pre test Logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad - grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	1	5,9	5,9
	7	1	5,9	11,8
	8	1	5,9	17,6
	9	7	41,2	58,8
	11	3	17,6	76,5
	12	3	17,6	94,1
	13	1	5,9	100,0
	Total	17	100,0	

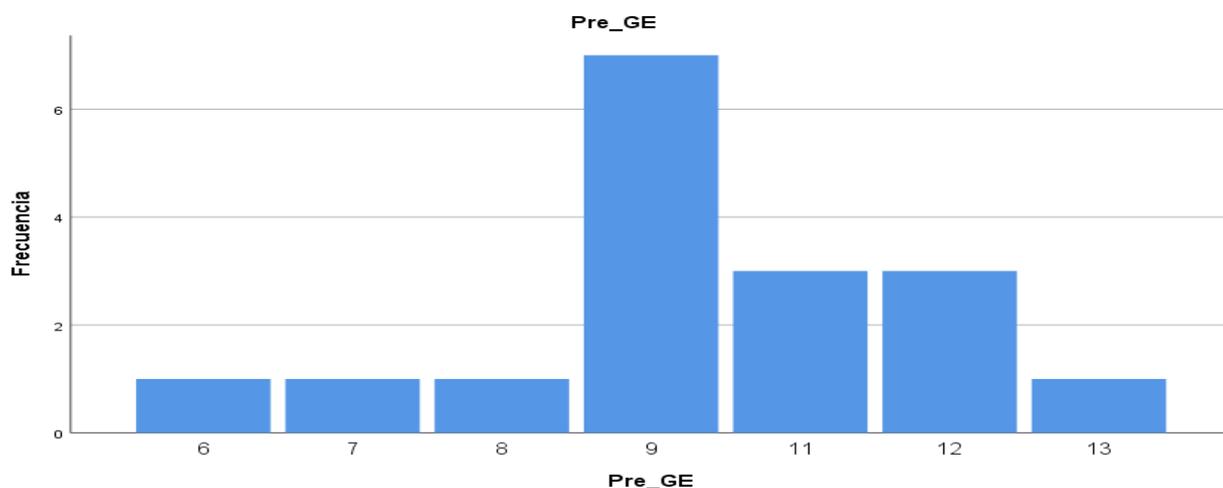
Tabla 6. Estadísticos del pre test grupo experimental logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad

Pre_GE		
N	Válido	17
	Perdidos	27
Media		9.76
Mediana		9.00
Moda		9
Desv. Desviación		1.921
Varianza		3.691
Mínimo		6
Máximo		13

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_GE	17	6	13	9,76	1,921
N válido (por lista)	17				

Figura 1. Pre_GE



Interpretación:

En las tablas 04, 05, 06 y figura 01 se observa a 17 estudiantes como el 100 %, del cual se describe los resultados: 1 estudiante como frecuencia y el 5.9% obtienen calificaciones idénticas de 6, 7 y 8; en el mismo sentido 7 estudiantes que representan el 41.2% obtienen una calificación de 9, seguidamente como frecuencia 3 estudiantes que representan el 17.6% obtienen de manera idéntica la calificación de 11 y 12; se culmina con 1 estudiante que representa el 5,9% que obtiene una calificación de 13.

De esta información se afirma que en un porcentaje de 58,8% obtienen calificaciones desaprobatorias o se encuentran con calificaciones igual o menor a 10 en una escala vigesimal y en una equivalencia de calificación en el nivel en inicio y el 41,2% obtienen calificaciones aprobatorias en una escala vigesimal, sin embargo, se ubican en el nivel en proceso, situación que no es el óptimo o esperado de los aprendizajes en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad delos estudiantes el que se observa antes de la intervención.

Tabla 7. Resultados del pre test logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad - grupo control

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Traduce acciones de agregar y quitar		Identifica la combinación de colecciones de objetos		Elabora representaciones de equivalencia		Aplica propiedades de la adición		Justifica el proceso realizado	Puntaje total
		Ubica los números en filas y columnas (1)	Relaciona los números horizontal y verticalmente (1)	Identifica el paréntesis como valor de la relación de los números (1)	Traduce acciones a expresiones aditivas relacionando los números (2)	Selecciona los materiales a emplear (2)	Manipula los materiales para resolver los problemas (3)	Deduce la relación entre los números (4)	Infiere el valor de la incógnita (4)	Calcula la cantidad que falta (3)	
1		1	1	1	2	2	0	0	4	0	11
2		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
3		1	1	0	2	2	2	0	0	3	11
4		1	1	0	2	2	2	0	0	0	8
5		1	1	1	0	2	2	0	0	0	7
6		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
7		1	1	0	0	2	2	0	0	3	9
8		1	1	1	2	0	2	0	0	3	10
9		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
10		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
11		1	1	1	2	2	0	0	4	0	11
12		1	1	1	2	0	0	0	4	0	9
13		1	1	1	0	2	0	0	4	0	9
14		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
15		1	1	1	2	2	0	0	4	0	11
16		1	1	1	2	2	0	0	0	0	7
17		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12

Tabla 8. Tabla de frecuencias pre test logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad - grupo control

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	7	2	11.8	11.8
	8	1	5.9	17.6
	9	3	17.6	35.3
	10	1	5.9	41.2
	11	4	23.5	64.7
	12	6	35.3	100.0
	Total	17	100.0	

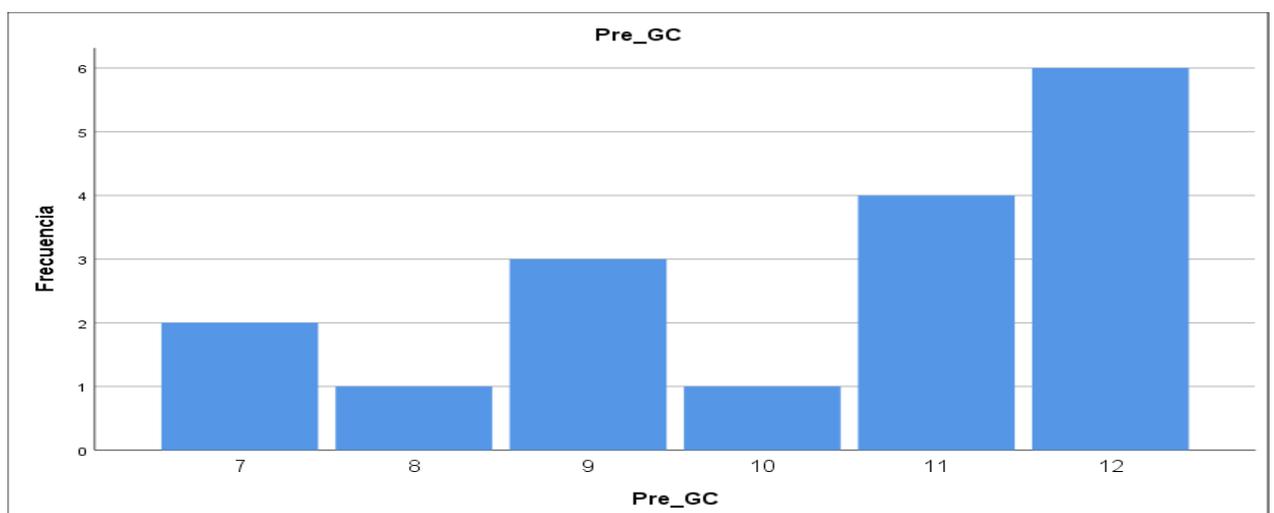
Tabla 9. Estadísticos del pre test grupo experimental logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad

N	Válido	17
	Perdidos	27
Media		10.29
Mediana		11.00
Moda		12
Desv. Desviación		1.795
Varianza		3.221
Mínimo		7
Máximo		12

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_GC	17	7	12	10.29	1.795
N válido (por lista)	17				

Figura 2. Pre_GC



Interpretación:

En las tablas 07, 08, 09 y figura 02 se observa a 17 estudiantes como el 100 %, del cual se describe los resultados: 2 estudiantes como frecuencia que representan el 11,8% obtienen una calificación de 7, en el mismo orden seguidamente 1 estudiante que representa el 5,9% obtiene una calificación de 8, de igual manera 3 estudiantes que representan el 17,6% obtienen una calificación de 9, en la misma línea se observa que 1 estudiante que representa el 5.9% obtiene una calificación de 10, en el orden siguiente se observa una frecuencia de 4 estudiantes que representan el 23,5% obtienen una calificación de 11 y finalmente 6 estudiantes que representan el 35,5% obtienen una calificación de 12.

Por tanto, se infiere de 3tos resultados que el 41,2% en un porcentaje acumulado obtienen una calificación desaprobatoria en una escala vigesimal y en los niveles de aprendizaje se encuentran en el nivel en inicio, seguidamente, el 58,8% obtienen calificaciones aprobatorias en la escala vigesimal y de acuerdo a las calificaciones se encuentran en el nivel en proceso, situación que no es el esperado o previsto para los aprendizajes en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes.

Tabla 10. Logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad – post test - Grupo experimental (después de la experiencia)

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Traduce acciones de agregar y quitar		Identifica la combinación de colecciones de objetos		Elabora representaciones de equivalencia		Aplica propiedades de la adición		Justifica el proceso realizado	Puntaje total
		Ubica los números en filas y columnas (1)	Relaciona los números horizontal y verticalmente (1)	Identifica el paréntesis como valor de la relación de los números (1)	Traduce acciones a expresiones aditivas relacionando los números	Selecciona los materiales a emplear (2)	Manipula los materiales para resolver los problemas (3)	Deduce la relación entre los números (4)	Infiere el valor de la incógnita (4)	Calcula la cantidad que falta (3)	
1		1	1	1	2	2	0	4	4	0	15
2		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
3		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
4		1	1	0	2	2	2	4	4	3	19
5		1	1	0	0	2	2	4	4	0	14
6		1	1	1	2	2	2	0	4	3	16
7		1	1	1	0	2	2	0	4	3	14
8		1	1	1	2	0	2	4	4	3	18
9		1	1	1	2	2	2	0	4	3	16
10		1	1	1	2	2	2	4	0	3	16
11		1	1	1	2	2	2	0	4	3	16
12		1	1	1	2	2	2	0	4	3	16
13		1	1	1	2	2	2	2	4	0	15
14		1	1	1	2	2	2	0	4	3	16
15		1	1	1	2	2	2	0	4	3	16
16		1	1	1	2	2	2	0	4	3	16
17		1	1	1	2	2	2	0	4	0	13

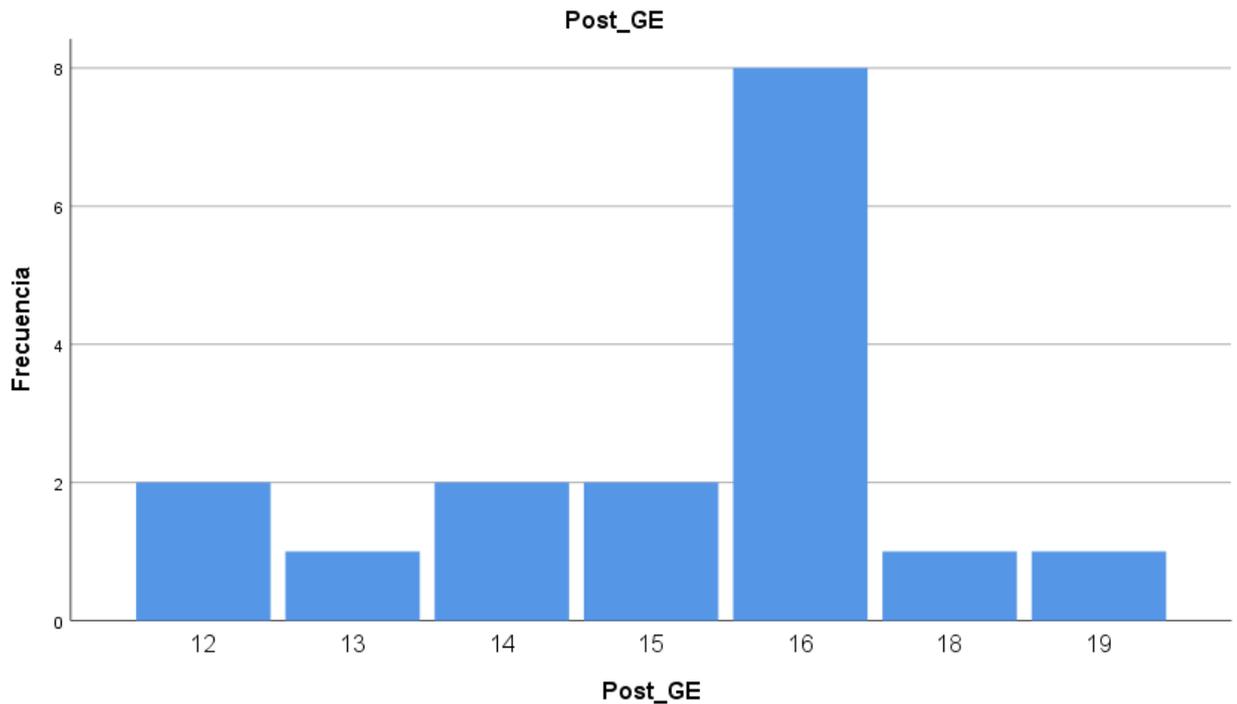
Tabla 11. Tabla de frecuencias post test logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad - grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12	2	11,8	11,8
	13	1	5,9	17,6
	14	2	11,8	29,4
	15	2	11,8	41,2
	16	8	47,1	88,2
	18	1	5,9	94,1
	19	1	5,9	100,0
	Total	17	100,0	

Tabla 12. Estadísticos del pre test grupo experimental logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad

Post_GE		
N	Válido	17
	Perdidos	27
Media		15.29
Mediana		16.00
Moda		16
Desv. Desviación		1.863
Varianza		3.471
Mínimo		12
Máximo		19

Figura 3. Post_GE



Interpretación:

En las tablas 10, 11, 12 y figura 03 se observa a 17 estudiantes como el 100 %, en los cuales se observa los resultados: 2 estudiantes que representan el 11.8% obtienen una calificación de 12, seguidamente, 1 estudiante que representa el 5.9% obtiene una calificación de 13, de igual manera, 2 estudiantes que representan el 11.8% obtienen una calificación de 14, en el siguiente orden 2 estudiantes que representan el 11.8% obtienen una calificación de 15; con una frecuencia de 8 estudiantes y un porcentaje de 47.1% obtienen una calificación de 16; luego, con una frecuencia de 1 estudiante y un porcentaje de 5.9% idénticamente obtienen la calificación de 18 y 19.

De la información descrita se afirma que un porcentaje acumulado del 100% de los estudiantes obtienen calificaciones aprobatorias en la escala vigesimal y en equivalencia a la calificación por los niveles el 17.6% de estudiantes se encuentran en un nivel en proceso, seguidamente, el 70.7% se

encuentra en el nivel previsto por último el 11.8% se encuentran en el nivel satisfactorio, los resultados muestran un resultado positivo y muy alentador, consecuentemente se afirma que la intervención al grupo experimental a través de las analogías numéricas aplicadas en las sesiones de aprendizaje brindan mejores resultados en los logros de aprendizaje del área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad, finalmente, la experiencia con la propuesta presentada tiene una influencia positiva.

Tabla 13. Logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad – Post test - Grupo control (después de la experiencia)

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Traduce acciones de agregar y quitar		Identifica la combinación de colecciones de objetos		Elabora representaciones de equivalencia		Aplica propiedades de la adición		Justifica el proceso realizado	Puntaje total
		Ubica los números en filas y columnas (1)	Relaciona los números horizontal y verticalmente (1)	Identifica el paréntesis como valor de la relación de los números (1)	Traduce acciones a expresiones aditivas relacionando los números (2)	Selecciona los materiales a emplear (2)	Manipula los materiales para resolver los problemas (3)	Deduce la relación entre los números (4)	Infiere el valor de la incógnita (4)	Calcula la cantidad que falta (3)	
1		1	1	1	2	2	2	0	4	0	13
2		1	1	1	2	2	0	0	0	3	10
3		1	1	0	2	2	0	0	0	3	9
4		1	1	0	2	2	0	0	0	3	9
5		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
6		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
7		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
8		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
9		1	1	1	2	2	2	0	4	0	13
10		1	1	1	2	2	2	0	0	0	9
11		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
12		1	1	1	2	2	0	0	0	3	10
13		1	1	1	2	2	0	0	0	3	10
14		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
15		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12
16		1	1	1	2	2	2	0	0	0	9
17		1	1	1	2	2	2	0	0	3	12

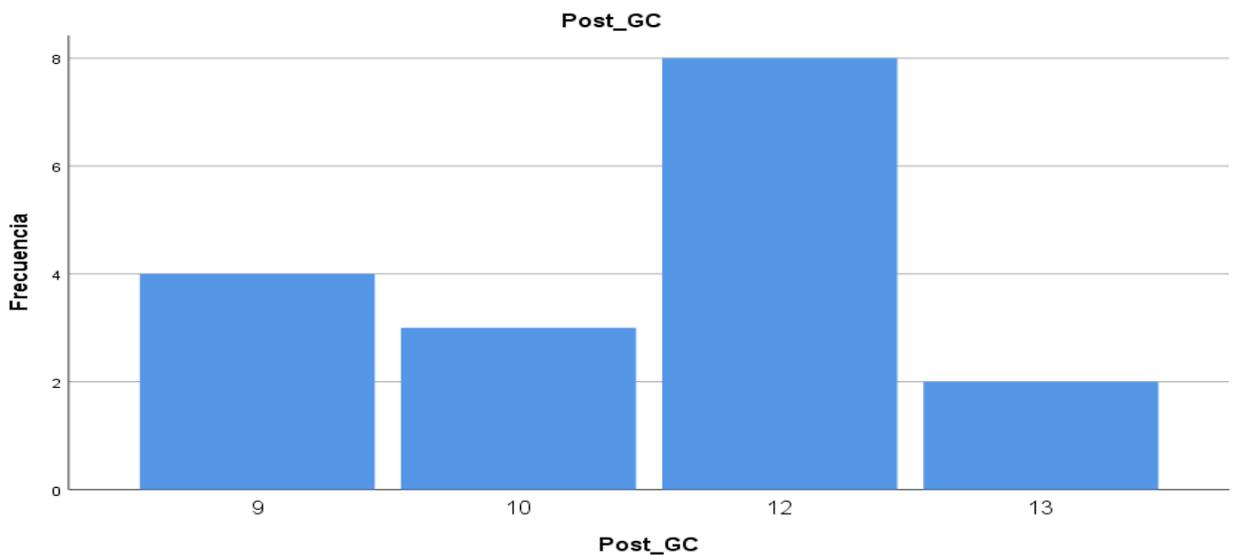
Tabla 14. Tabla de frecuencias post test logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad - grupo control

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 9	4	23.5	23.5
10	3	17.6	41.2
12	8	47.1	88.2
13	2	11.8	100,0
Total	17	100.0	

Tabla 15. Estadísticos del pre test grupo control logros de aprendizaje en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad

N	Válido	17
	Perdidos	27
Media		11.06
Mediana		12.00
Moda		12
Desv. Desviación		1.478
Varianza		2.184
Mínimo		9
Máximo		13

Figura 4. Post_GC



Interpretación:

En las tablas 13, 14, 15 y figura 04 se observa a 17 estudiantes como el 100 %, de los cuales entre los resultados tenemos: 4 estudiantes que representan el 23.5% que obtienen una calificación de 9, seguidamente, 3 estudiantes que representan el 17.6% obtienen una calificación de 10, luego, 8 estudiantes que representan el 47.1% obtienen una calificación de 12 y 2 estudiantes que representan el 11.8% obtienen una calificación de 13.

Finalmente, se infiere que el 41.2% Por tanto, se infiere que el 41,2% de estudiantes obtienen calificaciones desaprobatorias en la escala vigesimal y se encuentran en el nivel en inicio de acuerdo a la equivalencia con los niveles de logro y el 58.8% obtienen calificaciones aprobatorias, y en lo que refiere a los niveles de logro de aprendizajes se encuentran en un nivel en proceso, ningún estudiante se encuentra en el nivel de logro previsto igualmente en el nivel satisfactorio en el área de matemática: competencia resuelve problemas de cantidad, resultado que no es el óptimo con el trabajo rutinario o habitual en el grupo control de la investigación.

Tabla 16. Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Pre_GE	17	6	13	9,76	1,921	3,691
Post_GE	17	12	19	15,29	1,863	3,471
N válido (por lista)	17					

La tabla anterior con las pruebas del pre y post test del grupo experimental muestra resultados que difieren significativamente, en el caso de la media tiene una diferencia de -5.53, en el caso de la desviación la diferencia es de 0.058 y en el caso de la varianza se tiene una diferencia de 0.22, en consecuencia existe

diferencias entre los resultados de antes y después de la intervención por lo que se deduce que la aplicación de las analogías numéricas mejoran los resultados de los aprendizajes de los estudiantes.

Tabla 17. Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.	
					Desviación	Varianza
Pre_GC	17	7	12	10,29	1,795	3,221
Post_GC	17	9	13	11,06	1,478	2,184
N válido (por lista)	17					

La tabla anterior con las pruebas del pre y post test del grupo control muestra resultados con mínima o poco significatividad en las medidas de tendencia central entre ambas pruebas, como en el caso la media hay una diferencia de -0.77, sin embargo, en el caso de las medidas de dispersión se muestra resultados con tendencia a la mejora como en el caso de desviación la diferencia es de 0.317 y en el caso de la varianza se tiene una diferencia de 1.037; por consiguiente, las diferencias en las medidas de tendencia central no son óptimas mientras en el caso de las medidas de dispersión se tiene mejor perspectiva, en consecuencia el trabajo habitual en el grupo de control no refleja una mejora significativa en los resultados de los aprendizajes de los estudiantes.

Tabla 18. Comparación del pre test entre el grupo experimental y grupo control

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.	
					Desviación	Varianza
Pre_GE	17	6	13	9,76	1,921	3,691
Pre_GC	17	7	12	10,29	1,795	3,221
N válido (por lista)	17					

La tabla anterior con la prueba del pre test de los grupos experimental y control muestran resultados casi homogéneos tanto en las medidas de tendencia central como en las medidas de dispersión, en el caso la media hay una diferencia de -0.53, en la misma tendencia en las medidas de dispersión la diferencia en el caso de la desviación es de 0.126 y en el caso de la varianza es de 0.47. En consecuencia, los resultados en ambos grupos no difieren significativamente en la prueba inicial de los resultados de los aprendizajes de los estudiantes.

Tabla 19. Comparación del post test entre el grupo experimental y grupo control

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.	
					Desviación	Varianza
Post_GE	17	12	19	15,29	1,863	3,471
Post_GC	17	9	13	11,06	1,478	2,184
N válido (por lista)	17					

La tabla anterior con la prueba del post test de los grupos experimental y control muestran resultados que difieren significativamente, en las medidas de tendencia central muestra una diferencia como en el caso de la media de 4.23 en el caso de las medidas de dispersión, la desviación tiene una diferencia de 0.388 y en el caso de la varianza una diferencia de 1.287, lo cual tiene una tendencia positiva. Se puede concluir que las medidas de tendencia central en el grupo experimental mejora significativamente mientras que las medidas de dispersión el grupo control muestra resultados con mejor tendencia en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

4.3. Prueba de hipótesis

Prueba de normalidad

Supuesto de normalidad de datos.

Ho = Los datos provienen de una distribución normal.

Ha = Los datos no provienen de una distribución normal

Nivel de significancia

Alfa = 0.05

Prueba estadística

Prueba Shapiro - Wilk

Criterio de decisión

Si $p \text{ sig} < 0.05$ Rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna

Si $p \text{ sig} > = 0.05$ Rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula

Tabla 20. Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_test	,908	34	,008
Post_test	,932	34	,035

Variable	P valor	Decisión	Conclusión
Pre test	$0.008 < 0.05$	Se rechaza la hipótesis nula	Distribución no normal
Post test	$0.035 < 0.05$	Se rechaza la hipótesis nula	Distribución no normal

Al observar los datos y que la muestra es menor de 50 se tiene en cuenta la prueba de shapiro-wilk por el tamaño de la muestra que es 17, de la misma manera los resultados obtenidos en la prueba que es $<$ al p valor (< 0.05) del cual

se desprende la decisión que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la distribución de la muestra no sigue una distribución normal y se aplicará una prueba no paramétrica.

Prueba de homogeneidad

Se realiza la prueba de homogeneidad para determinar la igualdad de las varianzas, para lo cual se sigue el siguiente proceso:

Hipótesis a contrastar:

$H_0 \sigma^2_1 = \sigma^2_2$ Los grupos son homogéneos

$H_a \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$ Los grupos no son homogéneos

Nivel de significancia

Alfa = 0.05

Prueba estadística

Prueba de Levene

Criterio de decisión

Si $p < 0.05$ Rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna

Si $p \geq 0.05$ Rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula

Tabla 21. Prueba de Levene

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
		F	Sig.
Pre_test	Se asumen varianzas iguales	,049	,826

Variable	P valor	Decisión	Conclusión
Pre test	.826 > 0.05	Se acepta la hipótesis nula	Los grupos son homogéneos

$P \text{ sig} = .826$ el cual indica $P \text{ sig} > .05$ por ende, aceptamos la hipótesis nula, y se afirma que las varianzas de los grupos son iguales, se concluye los grupos son homogéneos.

4.3.1. Hipótesis general

Ha. Si aplicamos las analogías numéricas en sesiones de aprendizaje mejora significativamente los logros de aprendizaje de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la institución educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha

Planteamiento de Hipótesis estadísticas

Ho: $\mu_1 = \mu_2$ Las medias son iguales

Las medias del grupo experimental y el grupo control son iguales y no hay diferencias estadísticas significativas.

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$ Las medias son diferentes

Las medias del grupo experimental y grupo control son diferentes y si hay diferencias estadísticas significativas

Nivel de significancia:

alfa = 0.05

$\alpha = 0,05$

Prueba estadística

Por los resultados de la prueba de normalidad se realiza la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney

Criterio de decisión

Si $p < 0.05$ rechazamos la Ho y aceptamos la Ha

Si $p > 0.05$ rechazamos la Ha y aceptamos la Ho

Tabla 22. Resumen de prueba de hipótesis
Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Pre_test es la misma entre las categorías de Grupo.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,433 ¹	Retener la hipótesis nula.
2	La distribución de Post_test es la misma entre las categorías de Grupo.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,000 ¹	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,0

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Como el $p = ,000$ el cual muestra que es menor a $< .05$ de acuerdo al nivel de significancia la decisión es rechazar la hipótesis nula que indica que no hay diferencias significativas en las medias de los grupos experimental y control, se concluye aceptando la hipótesis alterna que dice: existe diferencias significativas en las medias de los grupos experimental y control en el pos test.

Por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna que dice: Si aplicamos las analogías numéricas en sesiones de aprendizaje mejora significativamente los logros de aprendizaje de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la institución educativa N° 34052 “José Antonio Encinas Franco” de Yanacancha

4.4. Discusión de los resultados

El objetivo de la investigación es determinar en que medida influye las analogías numéricas en la mejora de los aprendizajes de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la institución educativa N° 34052 José Encinas Franco de Yanacancha, los resultados procesados muestran las diferencias entre los grupos experimental y control en las comparaciones, la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, muestra que la distribución no es normal y se asume una prueba no paramétrica para la prueba de hipótesis, igualmente en la prueba de

homogeneidad con la prueba de Levene muestra que los grupos son homogéneos, los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas en el post test entre los grupos experimental y control, y la prueba de hipótesis con la prueba U Mann-Whitney demuestra que la aplicación de analogías numéricas mejoran los niveles de logros de aprendizaje en el área de matemática, de manera específica en la competencia: resuelve problemas de cantidad. La intervención desarrollada a través de sesiones de aprendizaje produjo mejoras en los logros de aprendizaje con respecto al pre test aplicado inicialmente y las comparaciones muestra que la experiencia muestra estadísticamente significativas mejoras en los aprendizajes de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria; Cuya, Fortes y Nivera (2017) corroboran los resultados al afirmar que los estudiantes encuentran más fácil aprender con analogías no matemáticas en relación a lo abstracto de los conceptos matemáticos, en el mismo sentido Espinoza, Zakaryan y Carrillo (2018) concluyen que las analogías presentadas por los docentes son potentes al mostrar la función como un proceso y su enseñanza y aprendizaje permiten idear otras analogías para comprender el concepto desde otras perspectivas, situación que complementa los resultados obtenidos corroborando que los logros de aprendizaje mejoran con la aplicación de estrategias innovadoras y planificadas adecuadamente como lo afirma Cruz (2015) que existe correlación significativa moderada entre las estrategias de enseñanza y el rendimiento académico y complementa Mamani (2019) que los estilos de aprendizaje y los logros de aprendizaje tienen correlación positiva media, con los antecedentes y la teoría empelada que sustenta la investigación afirmamos que la propuesta de trabajo desarrollada con la aplicación de las analogías numéricas influyen en la mejora de los aprendizajes de la matemática de manera específica en la competencia resuelve problemas de cantidad considerada en el programa curricular de educación primaria.

CONCLUSIONES

- En la tabla 19 los resultados del post test de los grupos experimental y control muestran diferencias significativas estadísticamente por lo que la intervención para la mejora de los aprendizajes en matemática fue positiva y la aplicación de las analogías numéricas influye en los logros de aprendizaje de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco de Yanacancha.
- En las tablas 04, 05, 07, 08 y 18 los resultados del pre test de los grupos experimental y control muestran resultados que se encuentran en niveles en inicio y un porcentaje limitado en proceso y en una escala vigesimal son calificaciones desaprobatorias en mayor porcentaje, lo cual no es el óptimo o esperado en los aprendizajes de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad antes de la experiencia.
- La planificación y ejecución de sesiones de aprendizajes es de acuerdo a los establecido en el diseño curricular de la educación básica y el programa curricular emanado por el ministerio de educación los cuales orienta el proceso de aprendizaje con los procesos pedagógicos y didácticos y se inserta como propuesta la aplicación de las analogías numéricas que no es habitual en la labor docente.
- Las tablas 19 y 22 muestran que las diferencias entre los resultados del pos test de los grupos experimental y control son significativas estadísticamente, por ello se rechaza la hipótesis nula que indica que no hay diferencias en las medias en los resultados y se acepta la hipótesis alterna de la investigación y se concluye que la aplicación de las analogías numéricas influye en la mejora de los aprendizajes en la matemática.

- La incorporación de estrategias innovadoras permite la participación de los estudiantes de manera activa en el proceso de aprendizaje y la matemática deja de ser el área compleja o difícil que se tiene como habitual concepto.

RECOMENDACIONES

Se sugiere:

- Implementar un centro de recursos didácticos para intercambiar experiencias entre los docentes.
- Promover la aplicación de estrategias que permitan la participación activa de los estudiantes y el uso de recursos educativos acorde a las planificaciones propuestas.
- Desarrollar el aprendizaje de la matemática partiendo de situaciones concretos y transitar progresivamente al proceso abstracto para su real comprensión y utilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldana, E. y Wagner, G. (2012). La evaluación del aprendizaje en matemáticas. http://funes.uniandes.edu.co/2583/1/La_evaluaci%C3%B3n_del_aprendizaje_en_matem%C3%A1ticas.pdf
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Sexta edición. Editorial Episteme. Caracas Venezuela.
- Baquero, J. (2020). *Estrategias pedagógicas buenas prácticas de aula y su influencia en el aprendizaje significativo de la Matemática en los estudiantes de noveno grado de la institución educativa técnica de promoción social del Municipio de Villanueva La Guajira – Colombia, 2018*. [Tesis de doctorado, Universidad Norbert Wiener]. https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4397/T061_AP477819_D.pdf?sequence=1
- Campbell, D. y Stanley, J. (1995) *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Séptima reimpresión Amorrortu editores, S.A. Buenos Aires, Argentina.
- Cuya, R., Fortes, E. & Nivera, G. (2017). The use of non-math analogies in teaching mathematics. *The Normal Lights*, 11(1), 18 – 42. <https://po.pnuresearchportal.org/ejournal/index.php/normallights/article/view/372>.
- Cruz, B. (2015). *Estrategias didácticas de enseñanza y el rendimiento académico de los estudiantes del I.S.T.P. Carhuaz – Ancash 2014*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/9637>
- Espinoza, G., Zakaryan, D. y Carrillo, J. (2018). El conocimiento especializado del profesor de matemáticas en el uso de la analogía en la enseñanza del concepto función. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME*, vol. 21, núm. 3. 301-324. <https://doi.org/10.12802/relime.18.2133>
- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. Edit. Mc Graw-Hill.
- Lizarraga, E. y Ricse, F. (2020) *Los pictogramas como estrategia de aprendizaje y el logro de aprendizajes en el área de matemática de los niños del segundo grado de la institución educativa N° 35002 Zoila Amoretti de Odría – Chaupimarca –*

2019. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión].
http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1862/1/T026_70183127_T.pdf
- López, H. (2014) *Las series numéricas y el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del segundo año de bachillerato del colegio Fiscomisional Tirso de Molina*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador]. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/7677>.
- Mamani, Y. (2019) *Estilos de aprendizaje y logros de aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del segundo grado de la I.E.S. Santa Rosa de Puno, 2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/15849/Mamani_Mendoza_Yeny.pdf?sequence=3
- Mcmillan J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Quinta edición. Edit. Pearson.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017) *Currículo Nacional*. Editorial Lima. Perú.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017) *Programa Curricular de Educación Primaria*. Editorial. Lima. Perú.
- Vara, A. (2008). *La tesis de maestría en educación. Una guía efectiva para obtener el Grado de Maestro y no desistir en el intento*. 1ª edición. Impresión: Universidad de San Martín de Porres. Lima Perú.

ANEXOS

