

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA



=====

**BLOQUES GEOMÉTRICOS Y RESOLUCIÓN DE OPERACIONES CON
NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO
NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2022**

=====

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN
EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA**

TESISTA:

CADILLO GARRO, Maribel Nataly

ASESOR:

Dr. PARAGUA MORALES, Melecio

**HUÁNUCO – PERÚ
2024**

DEDICATORIA

Al divino creador Dios.

A mis padres, Cesar Cadillo Timoteo y María Garro Ortiz, por su apoyo incondicional durante el trayecto de mi Carrera Universitaria.

A mi hija Dayeli Aracely Rios Cadillo, por ser mi motivo principal para estudiar.

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme dado la vida, y salud para poder realizar mi Tesis.

A los docentes de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, de la Escuela Profesional de Matemática y Física, por sus enseñanzas.

A mi asesor de tesis, el Dr. Melecio PARAGUA MORALES, por brindarme su apoyo y orientación para la elaboración de mi Tesis.

A los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, por haber permitido la ejecución de esta investigación.

RESUMEN

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo comprobar que los bloques geométricos mejoran la resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. El estudio fue de tipo aplicada, porque se produce una relación de causa y efecto, con diseño cuasi experimental. Se trabajó con 72 estudiantes de manera intencionada, el 50% de estudiantes conformaron el grupo experimental (GE) y el otro 50% el grupo de control (GC), primer grado A y primer grado B, respectivamente, de un total de un total de 379 estudiantes considerados como población del estudio. Para la recolección de datos se aplicó la evaluación, mediante tres pruebas escritas a cada grupo: prueba de entrada, prueba de proceso y prueba de salida, cada prueba con 10 preguntas que luego fueron procesados con Excel. Para el análisis de los resultados se utilizó la estadística descriptiva y para la prueba de hipótesis de diferencia de medias, la estadística inferencial. El promedio final del grupo experimental es 13,94, ubicándose en la escala de calificación vigesimal de aprendizaje bueno, lo que evidencia la efectividad de los bloques geométricos; con respecto al grupo de control el promedio final es 10,61, ubicándose en aprendizaje regular, el cual indica las dificultades del grupo de control, por lo tanto, se afirma que es necesario el uso de los bloques geométricos para obtener resultados favorables en favor del aprendizaje. El nivel de resolución de operaciones con números racionales de los estudiantes del grupo experimental mejora significativamente con la aplicación de los bloques geométricos en comparación con el grupo de control, donde no se aplicó el material.

Palabras clave Resolución, números racionales, operaciones, bloques geométricos.

ABSTRACT

The objective of this research work was to verify that geometric blocks improve the resolution of operations with rational numbers in students of the National College of UNHEVAL application, Huánuco 2022.

The study was of the applied type, because a cause and effect relationship is produced, with a quasi-experimental design. We worked with 72 students intentionally, 50% of students formed the experimental group (GE) and the other 50% the control group (GC), first grade A and first grade B, respectively, out of a total of a total of 379 students considered as the study population. For the data collection, the evaluation was applied, through three written tests to each group: entrance test, process test and exit test, each test with 10 questions that were later processed with Excel. Descriptive statistics were used for the analysis of the results and inferential statistics were used to test the mean difference hypothesis. The final average of the experimental group is 13.94, being located on the vigesimal rating scale of good learning, which shows the effectiveness of the geometric blocks; With respect to the control group, the final average is 10.61, being located in regular learning, which indicates the difficulties of the control group, therefore, it is affirmed that the use of geometric blocks is necessary to obtain favorable results in favor of the control group. of learning. The level of resolution of operations with rational numbers of the students of the experimental group improves significantly with the application of the geometric blocks in comparison with the control group, where the material was not applied.

Keyword

Resolution, rational numbers, operations, geometric blocks.

INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRAC.....	v
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.1 Fundamentación del problema de investigación	11
1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos ..	13
1.2.1 Problema general.....	13
1.2.2 Problemas específicos	13
1.3 Formulación de objetivos general y específicos	14
1.3.1 Objetivo general	14
1.3.2 Objetivos específicos	14
1.4 Justificación	14
1.5 Viabilidad.....	15
1.6 Limitaciones.....	15
1.7 Formulación de hipótesis generales y específicas	15
1.7.1 Hipótesis general	15
1.7.2 Hipótesis específicas.....	16
1.8 Variables.....	16
1.8.1 Variable independiente.....	16
1.8.2 Variable dependiente	16
1.9 Definición operacional de variables	16
1.9.1 Bloques geométricos.....	16
1.9.2 Resolución de operaciones con números racionales.....	16

1.10	Operacionalización de variables	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....		18
2.1	Antecedentes de la investigación.....	18
2.1.1	Antecedentes locales	18
2.1.2	Antecedentes nacionales	19
2.1.3	Antecedentes internacionales	21
2.2	Bases teóricas	23
2.2.1	Bloques geométricos.....	23
2.2.2	Uso de los bloques geométricos.....	23
2.2.3	Números racionales	26
2.2.4	Tipos de fracciones	26
2.2.5	Operaciones con números racionales	27
2.2.6	Bloques geométricos y resolución de operaciones con números racionales	29
2.3	Definición de conceptual de términos	29
2.4	Bases epistemológicas y teorías pedagógicas.....	30
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		32
3.1	Ámbito de la investigación	32
3.2	Caracterización del estudiante.....	32
3.3	Población y muestra	32
3.3.1	Población	32
3.3.2	Muestra	33
3.4	Nivel, tipo y diseño de estudio	33
3.4.1	Nivel de estudio.....	33
3.4.2	Tipo de estudio.....	33
3.4.3	Diseño de estudio.....	33

3.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
3.5.1	Técnicas de procesamiento de datos	34
3.5.2	Instrumentos de recolección de datos	35
3.6	Validación y confiabilidad del instrumento.....	35
3.6.1	Validación del instrumento	35
3.6.2	confiabilidad del instrumento.....	35
3.7	Procedimiento.....	35
3.8	Plan de tabulación y análisis de datos estadísticos.....	36
3.9	Consideraciones éticas.....	36
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....		37
4.1	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE RESULTADOS GE.....	39
4.2	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE RESULTADOS GC	45
4.3	PRUEBA DE HIPÓTESIS	50
4.3.1	DATOS PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	50
4.3.2	FORMULACIÓN DE HIPOTESIS	51
4.3.3	DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	51
4.3.4	DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE LA PRUEBA.....	51
4.3.5	DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN MUESTRAL.....	51
4.3.6	CÁLCULO DEL ESTADÍSTICO DE PRUEBA (Z).....	52
4.3.7	GRÁFICO.....	52
4.3.8	CONTRASTE DEL OBJETIVO GENERAL	52
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		53
CONCLUSIONES		56
SUGERENCIAS.....		57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		58

NOTA BIOGRÁFICA.....	63
ANEXOS.....	64
ANEXO 01. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	65
ANEXO 02. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	66
ANEXO 03. INSTRUMENTOS.....	68
PRUEBA DE ENTRADA (PE).....	69
ANEXO 04. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	75
ANEXO 05. ACTA DE SUSTENTACIÓN	79
ANEXO 06. CONSTANCIA DE SIMILITUD.....	81
ANEXO 07. REPORTE DE SIMILITUD.....	82
ANEXO 08. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.....	87

INTRODUCCIÓN

El propósito de esta investigación es comprobar que los bloques geométricos mejoran la resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. El informe está estructurado en capítulos:

CAPITULO I. En este capítulo, se fundamenta y formula el problema de investigación, así como también, se establece los objetivos generales y específicos, hipótesis, justificación y las limitaciones del estudio.

CAPITULO II. En esta sección se detalla, teorías, conceptos, modelos o enfoques educativos que respaldan y contextualizan a esta investigación, así como también la definición de términos básicos.

CAPÍTULO III. En este capítulo se detalla el componente esencial de la tesis, que es la metodología de investigación, en donde se establece el diseño, población, muestra, enfoque y los pasos a seguir, para llevar a cabo el estudio.

CAPITULO IV. En este capítulo se evidencian los resultados, discusión de resultados obtenidos de la aplicación de los bloques geométricos y contrastación de los objetivos que respaldan a las conclusiones.

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema de investigación

En la actualidad aún se sigue presentando dificultades en el aprendizaje matemático y esto es a nivel mundial y se refleja en las pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes), que mide el rendimiento académico de los estudiantes en lectura, matemática y ciencias, esta prueba se realiza cada 3 años a los estudiantes de quince años de edad, en donde se observa que a nivel mundial el Perú se encuentra en el puesto 64 de 77 países en el área de matemática (Bravo, 2018).

De la misma manera existen dificultades en el desarrollo del aprendizaje matemático en el departamento de Huánuco, así como lo muestran los resultados de la prueba ECE (Evaluación Censal de Estudiantes), en donde se evalúa las cuatro competencias establecidas por el MINEDU: resuelve problemas de cantidad; resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; resuelve problemas de forma, movimiento y localización; resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. En la prueba ECE se observa un porcentaje alto de estudiantes que se encuentran en el nivel previo al inicio; solo el 8,4% logró el nivel satisfactorio, 11,5% se encuentran en proceso, 32% en inicio, y el 48,1% previo al inicio, es lamentable ver estos resultados en la región Huánuco (Trinidad, 2019).

Asimismo, en el Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco, existen una gran cantidad de estudiantes que tienen dificultades en el aprendizaje en las diferentes áreas establecidas por el Ministerio de Educación, especialmente en el área de Matemática, los estudiantes tienen mucha dificultad para aprender fracciones, tanto en la representación gráfica, y en la realización de operaciones con números racionales (Fernández & Roa, 2022).

Después de observar estos problemas se cree que es necesario buscar un material educativo manipulable y creativo, para que las clases no sean aburridas y rutinarias, y de esa manera los estudiantes puedan mejorar la resolución de operaciones con números racionales. Usar los bloques geométricos será una buena opción ya que son materiales manipulables que consta de piezas planas que tienen forma de distintos polígonos, entre ellos el triángulo equilátero, rombo, trapecio, hexágono, cuadrado y rombo estrecho, todas estas piezas tienen la misma longitud en cuanto al lado, excepto el lado más largo del trapecio, que es el doble. Los bloques geométricos serán de gran ayuda para que los estudiantes puedan representar a las fracciones, por ejemplo, se puede construir un hexágono con dos piezas (dos trapecios) que representa $\frac{1}{2}$ del hexágono, y de esa manera se pueden construir más figuras con las piezas que nos facilitan los bloques geométricos.

Para lograr un mejor aprendizaje en los estudiantes es necesario que los docentes bajen el nivel de autoridad en el aula, para que de esa manera los estudiantes no sean dependientes de lo que dice el docente y así formar la autonomía tanto en el aprendizaje y en la moral de estos; En ese sentido, los docentes deben respetar los errores y las estrategias que tiene cada estudiante, y que no debe ser necesario que siempre expresen la respuesta correcta, porque a veces de los errores se aprende, también se debe evitar las recompensas, porque por cada cosa que hagan pedirán una recompensa o premio (Guzmán & Guzmán, 2021).

Las clases deben ser interactivas, de tal forma que los estudiantes deben participar durante el desarrollo de la clase y para lograr eso el docente juega un papel muy importante, porque de él depende si las clases son o no monótonas, tradicionales o rutinarios. El docente tiene que partir de las experiencias que tiene el estudiante, es decir de los saberes previos, para que después el estudiante seleccione lo que va a ser necesario para su aprendizaje y después conceptualizarlo de manera crítica para así llegar a un aprendizaje

significativo de que el estudiante aplique lo aprendido a su vida diaria (Flores & Durán, 2022).

Hay muchos estudiantes que egresan de la secundaria con deficiencia de conocimientos para ingresar a la Universidad, por ello es necesario paliar y luego superar esas dificultades mientras están en la secundaria y hacer que al estudiante tome interés por las matemáticas. El bajo rendimiento académico de los estudiantes también se debe a que algunos docentes siguen con la práctica tradicional, el uso inadecuado de los materiales didácticos o, en el peor de los casos, que no le dan uso a los materiales educativos, así como también son deficientes en el manejo de la didáctica, y se refleja en el estado cognitivo del estudiante, se debe practicar o motivar la matemática vivencial basado en situaciones de la vida real, porque el objetivo no es convertir a los estudiantes en máquinas, sino hacer que el educando resuelva diversas situaciones que la vida le presenta (León et al., 2018).

Lo dicho, permite formular la siguiente interrogante a fin de estudiar y proponer alternativas de solución al problema.

1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos

1.2.1 Problema general

¿En qué medida los bloques geométricos mejoran la resolución de operaciones con números racionales en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de saberes previos respecto a la resolución de operaciones con números racionales sin la aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022?
- ¿Cuál es el nivel de resolución de operaciones con números racionales durante el proceso de aplicación de los bloques geométricos en

estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022??

- ¿Cuál es el nivel de resolución de operaciones con números racionales al finalizar el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022?

1.3 **Formulación de objetivos general y específicos**

1.3.1 **Objetivo general**

Comprobar que los bloques geométricos mejoran la resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

1.3.2 **Objetivos específicos**

- Establecer el nivel de saberes previos respecto a resolución de operaciones con números racionales sin la aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.
- Determinar el nivel de resolución de operaciones con números racionales durante el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.
- Determinar el nivel de resolución de operaciones con números racionales al finalizar el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

1.4 **Justificación**

Este trabajo de investigación nace después de observar que la mayoría de los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, presentan dificultades en la resolución de operaciones con números racionales, especialmente las fracciones, una gran cantidad de estudiantes tienen fobia a esta área, en gran parte esto se debe a la ausencia de estrategias didácticas en el aula (Castillejo & Mendoza, 2020).

Este trabajo de investigación busca estrategias didácticas como son los bloques geométricos, esto para poder activar el interés en los estudiantes en la resolución de operaciones con números racionales, hacer que las clases no sean aburridas como lo dicen la mayoría de los estudiantes y de esa manera lograr un aprendizaje eficaz para que el estudiante sea competente tanto en el nivel secundario y superior.

Este trabajo de investigación beneficia a los estudiantes de primer grado de secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, porque ofrece el uso de bloques geométricos como estrategia de aprendizaje para la resolución de operaciones con números racionales.

1.5 Viabilidad

El estudio es viable, porque se cuenta con los medios suficientes en cuanto al conocimiento y relación entre las variables. Así mismo se tiene el manejo de la muestra, por estar realizando las prácticas en el Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

1.6 Limitaciones

Para esta investigación no existen limitaciones.

1.7 Formulación de hipótesis generales y específicas

1.7.1 Hipótesis general

Ho: Los bloques geométricos no mejoran la resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

Ha: Los bloques geométricos mejoran la resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

1.7.2 Hipótesis específicas

H1: El nivel de resolución de operaciones con números racionales es mínimo previo a la aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

H2: El nivel de resolución de operaciones con números racionales mejora durante el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

H3: El nivel de resolución de operaciones con números racionales mejora significativamente al finalizar el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

1.8 Variables

1.8.1 Variable independiente

Bloques geométricos

1.8.2 Variable dependiente

Resolución de operaciones con números racionales

1.9 Definición operacional de variables

1.9.1 Bloques geométricos

A partir de algunos bloques geométricos se pueden formar otras figuras distintas, es decir con tres triángulos se pueden formar un trapecio, con seis triángulos un hexágono, con dos trapecios un hexágono, etc.

1.9.2 Resolución de operaciones con números racionales

Se realizó suma, resta, multiplicación y división con las fracciones

1.10 Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTOS
V. I. Bloques geométricos	Triángulo equilátero	Sexta parte del hexágono	6	Bloques geométricos
	Rombo	Tercera parte del hexágono	3	
	Trapezio	Mitad del hexágono	2	
	Hexágono	Una unidad	1	
V. D. Resolución de operaciones con números racionales	Saberes previos	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de números racionales. 	1 - 10	Prueba de entrada Prueba de proceso Prueba de salida
	Aprendizaje en proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Sustracción de números racionales • Multiplicación de números racionales 		
	Aprendizaje final	<ul style="list-style-type: none"> • División de números racionales. 		

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes locales

- (Valenzuela, 2018), desarrolló la tesis: Utilización de las frutas como material didáctico para el desarrollo del aprendizaje significativo de las fracciones en el área matemática en los alumnos del 4° grado de la Institución Educativa primaria Brisas Del Huallaga, Tingo María, 2009; tipo explicativa; con diseño cuasiexperimental. Concluye que: utilización de las frutas como material didáctico para el desarrollo del aprendizaje significativo de las fracciones en el área matemática en los alumnos del 4° grado en la Institución Educativa Primaria “Brisas del Huallaga” Tingo María – 2016, en el aula mejora el proceso de aprendizaje significativo de la fracción de los alumnos que son expuesto a esta aplicación según la tabla N° 21 a 22 en un 70,6% de los alumnos.
- (Vigilio, 2018), desarrolló la tesis: Bloques lógicos para desarrollar las nociones matemáticas en los niños de inicial 5 años de la I.E. N° 449 San Pedro Huánuco – 2017; de tipo aplicada; con diseño cuasi experimental. Llegó a la conclusión de que los “BLOQUES LÓGICOS” desarrolló las nociones matemáticas del grupo experimental (aula anaranjada), evidenciándose la diferencia de un 30% en el pretest al 96% en el post test. Se identificó el nivel de conocimiento de las nociones matemáticas en los niños con la aplicación del pretest demostrando que solo un 30% tenían un buen desarrollo de las nociones matemáticas; y en el grupo control un 29% tenían un buen nivel de desarrollar las nociones matemáticas.
- (Condori, 2018), desarrolló la tesis: Aplicación del material educativo didáctico, hexaedro y tetraedro contribuye con el aprendizaje de la geometría en los estudiantes del 1er. grado de secundaria de la I.E. San Francisco de Asís Tambobamba – 2017; de tipo descriptiva; con diseño

correlacional, en donde concluye que se comprobó con la tabla del nivel de utilización del hexaedro y tetraedro por los estudiantes que el 89,96% (78) considera que con el uso del hexaedro y tetraedro que aplica el docente en el desarrollo del tema facilita su aprendizaje y que solo el 10,04%(15) considera que tiene dificultades a pesar de la utilización de los materiales, hexaedro y tetraedro.

- (Orihuela et al., 2022), desarrollaron la tesis: Método analítico y funciones racionales en estudiantes de la Carrera Profesional de Matemática y Física, UNHEVAL 2020; los investigadores comprueban que la aplicación del método analítico mejora el aprendizaje de funciones racionales en los estudiantes de la Carrera Profesional de Matemática y Física de la UNHEVAL; para tal fin trabajaron con una muestra no aleatoria de cincuenta y seis como grupo de control y cuarenta y dos como grupo experimental; la investigación fue de tipo explicativo porque manipularon la variable independiente para producir un efecto de mejora en la variable dependiente; el diseño que usaron fue el cuasi experimental; los datos recogidos lo procesaron con Excel, y con el concluyeron, que el valor de Z de prueba igual a 3,89 se ubicó a la derecha de la z crítica igual a 1,96 para 95% de confiabilidad y 5% de significancia, en la zona de rechazo, por lo que rechazaron la hipótesis nula y aceptaron la hipótesis alterna; debido a que hallaron indicios suficientes que probaban que la aplicación del método analítico mejoraba el aprendizaje de funciones racionales en los estudiantes de la Carrera Profesional de Matemática y Física, UNHEVAL 2020.

2.1.2 Antecedentes nacionales

- (Olivares, 2018), desarrolló la tesis (Naipes Frac y resolución de problemas en estudiantes del segundo grado de secundaria de Huaricolca – Tarma); de tipo aplicada; con diseño cuasi - experimental, concluye que la aplicación de los Naipes Frac, mejora

significativamente el aprendizaje de los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Santa Elena” del distrito de Huaricolca, en la dimensión comunica y representa ideas matemáticas con números fraccionarios, esta competencia demuestra un nivel de significancia de 0,05, en la capacidad de las medianas del grupo experimental y control.

- (Aquino et al., 2022), desarrollaron la tesis: Método heurístico y resolución de problemas de áreas en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021; durante el trabajo de campo comprobaron que a través de la aplicación del método heurístico lograron mejorar la resolución de problemas de áreas en los estudiantes del C. N. A. de la UNHEVAL, además, trabajaron con una muestra no aleatoria de sesenta y cuatro estudiantes, distribuidos en 3°A treinta y dos como GC y 3°B treinta y dos como GE; la investigación que desarrollaron fue de tipo explicativo debido a que manipularon la variable independiente para producir un efecto de progreso en la variable dependiente; el diseño usado en la investigación fue el cuasiexperimental; los datos recolectados los procesaron con Excel y con los estadísticos obtenidos, los estadísticos que les permitieron decir: El valor de Z de prueba igual a 3,89 se ubicó a la derecha de la z crítica igual a 1,96 para 95% de confiabilidad y 5% de significancia, y ello es la zona de rechazo, como tal, rechazaron la hipótesis nula y aceptaron la hipótesis alterna; porque, decían que hay indicios suficientes de prueba que la aplicación del método heurístico mejoraba la resolución de problemas de áreas en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.
- (Vega, 2019), desarrolló la tesis (Uso de los bloques lógicos para el desarrollo de la prematemática en niños de tres años de la I.E.I. N° 507

Caleta Vidal Barranca); de tipo descriptiva; con diseño correlacional, llegó a la siguiente conclusión: que de 15 estudiantes observados que tienen un nivel medio en la dimensión clasificación, el 53.3% tienen un logro previsto en las capacidades matemáticas, un 26.7% tienen un logro destacado y un 20.0% se ubican en proceso.

Entonces dice que los bloques Lógicos es una estrategia bastante utilizada por los docentes, pero no conocen las estrategias adecuadas para el trabajo con los niños y no obtienen resultados óptimos en su uso; que de 15 estudiantes observados que tienen un nivel medio en la dimensión clasificación, el 53.3% tienen un logro previsto en las capacidades matemáticas, un 26.7% tienen un logro destacado y un 20.0% se ubican en proceso.

2.1.3 Antecedentes internacionales

- (Silva, 2017), desarrolló la tesis (Propuesta didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje de los números los números racionales en el grado 601 del colegio Miguel Antonio Caro I.E.D J.M. a través de la teoría de las situaciones didácticas); concluye que los estudiantes, mostraron alegría, motivación y disposición en cada una de las situaciones didácticas planteadas para la comprensión, aplicación e interpretación de los números racionales en la solución de situaciones problémicas de su cotidianidad logrando que se sintieran interesados por aprender y reaprender de los saberes que traían frente a los nuevos saberes.
- (Moncaleano & Valbuena, 2018), desarrolló la tesis de maestría (Mapas mentales como propuesta didáctica para la enseñanza de los números fraccionarios en el grado cuarto de básica en la Institución Educativa Jorge Eliecer Gaitán de la ciudad de Ibagué), de tipo experimental: con diseño cuasiexperimental; concluye que los estudiantes del grupo experimental trabajaban de manera motivada en

cada propuesta de clase, lo que invita a los docentes del área de matemáticas a ser consiente que la preparación de clase implica tener en cuenta la consecución de aprendizajes a través de la motivación de los estudiantes por medio de actividades de interés. Esta propuesta permitió explorar la respuesta en el aprendizaje, diseñando actividades y revisando estrategias para superar dificultades de aprendizaje esperado por los estudiantes. Así mismo es preciso hacer un seguimiento permanente a los logros alcanzados por estudiantes, estimulando el aprendizaje significativo. Logrando el desarrollo de las competencias matemáticas y la interacción con los estudiantes para la verificación de sus avances en la comunicación, memorización y se apropiaron de los 70 conceptos y conocimientos relacionados a los números fraccionarios correspondientes a su grado escolar.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Bloques geométricos

Los bloques geométricos son piezas geométricas manipulables que sirven como material educativo para el desarrollo del aprendizaje y habilidades matemáticas y creativas del estudiante.

Los bloques lógicos permiten desarrollar: el pensamiento lógico del alumnado al poderse crear diferentes clasificaciones; el conocimiento de las figuras geométricas que forman las piezas; el trabajo con series (Erazo, 2018).

Similar a los bloques lógicos, los bloques geométricos son también de mucha ayuda tanto para geometría y operaciones con números racionales, debido a que son materiales manipulables se puede formar diferentes figuras con varias piezas, para después representarlo con fracciones y seguidamente realizar la adición de fracciones.

2.2.2 Uso de los bloques geométricos

Se usan en varios temas de matemática, como en la geometría, números racionales (fracciones), construcción de patrones, movimientos de traslación, rotación y reflexión.

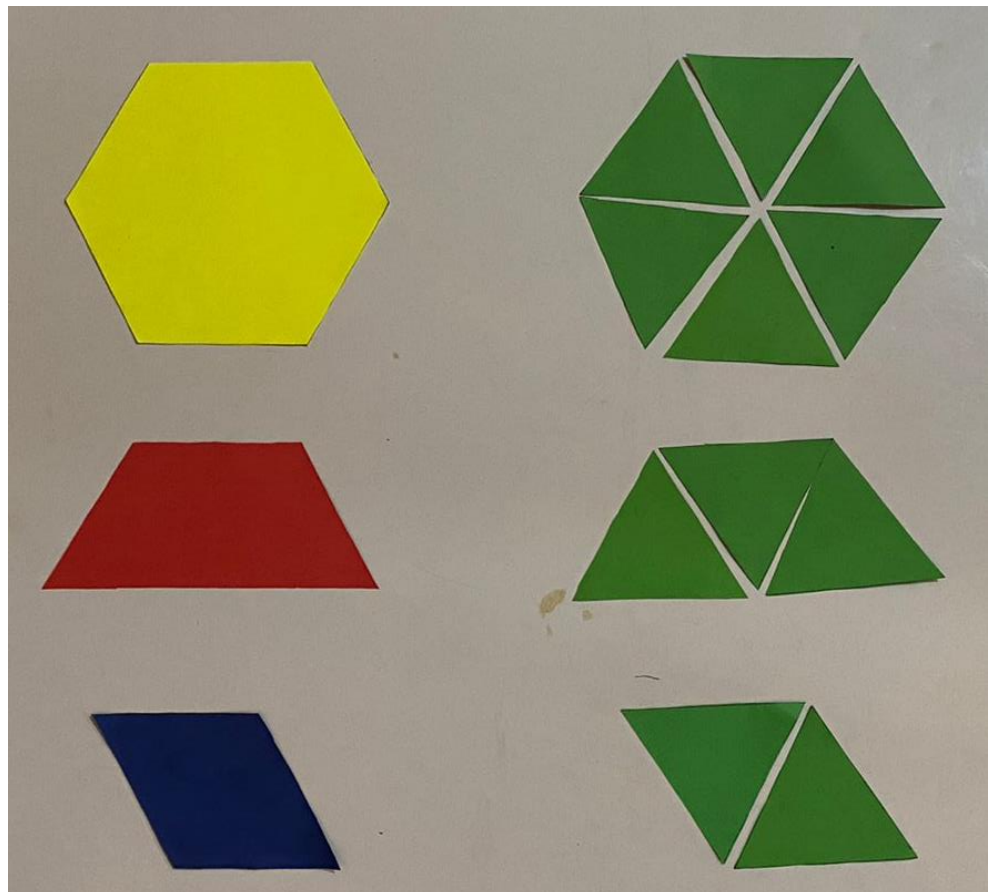
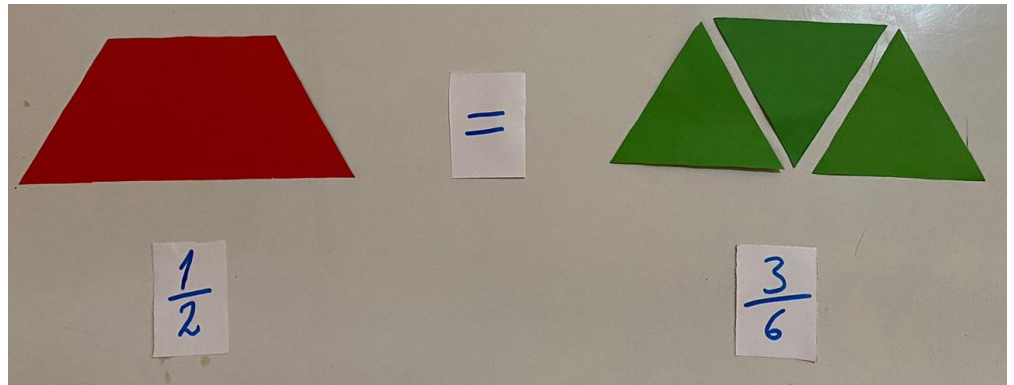
- **Seriaciones**

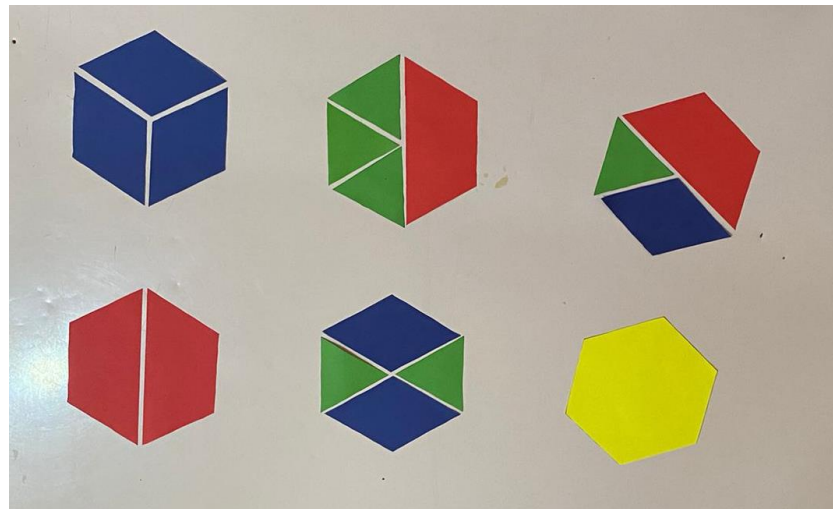
Es ordenar alguno o todos los bloques geométricos en base a una secuencia o sucesión.



- **Equivalencia de áreas**

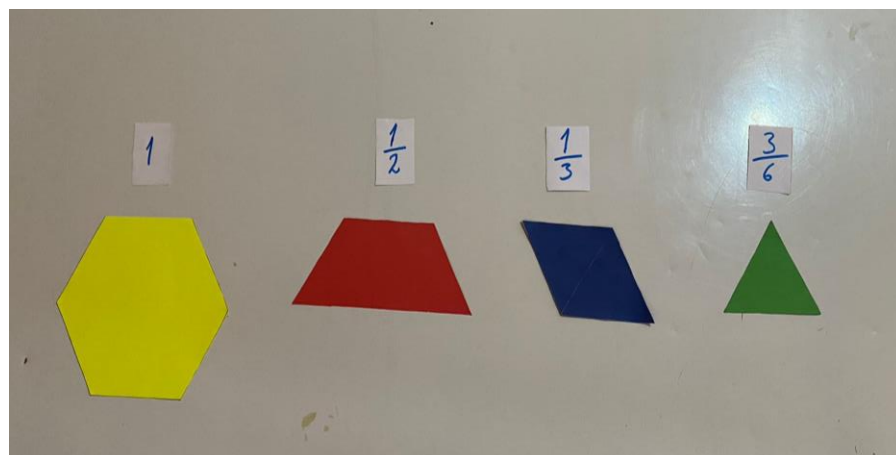
Dos o más figuras son equivalentes cuando tienen diferentes formas, pero tienen la misma área. En el caso de los bloques geométricos, un hexágono puede estar formado por 6 triángulos, por dos trapecios, etc.





- **Fracciones**

Al igual que en equivalencia de área, un hexágono se obtiene con 6 triángulos, que representaría $\frac{1}{6}$ del hexágono, o si se trabaja con dos trapecios sería $\frac{1}{2}$ del hexágono y de esa manera se puede representar muchas fracciones.



2.2.3 Números racionales

Los números racionales se expresan en fracciones con dos números que pueden ser A y B, en donde B es diferente de 0, y se representa de la siguiente manera:

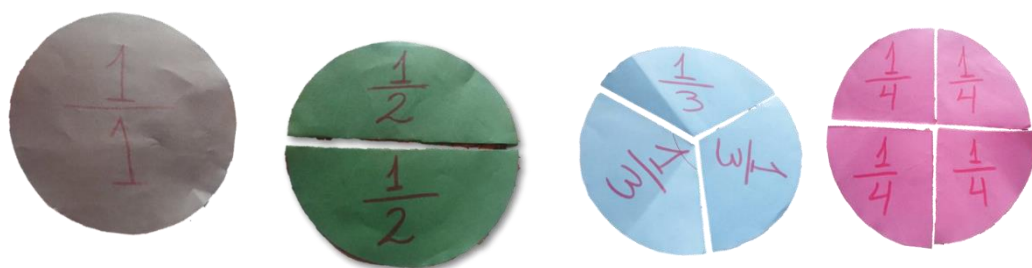
$$\frac{A}{B}$$

A → Numerador

B → Denominador

El numerador expresa lo que se quiere representar y el denominador expresa la cantidad total en que se divide la unidad.

Las fracciones se pueden representar con diferentes gráficos, ya sea con círculos, cuadrados, rectángulos, triángulos, etc.



Así, los enteros se pueden dividir en diferentes partes iguales.

2.2.4 Tipos de fracciones

- **Fracciones homogéneas**

Son aquellas que tienen igual denominador, por ejemplo: $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{7}{3}, \frac{10}{3}$, etc.

- **Fracciones heterogéneas**

Son aquellas que tienen diferentes denominadores, por ejemplo:

$\frac{1}{3}, \frac{3}{7}, \frac{5}{2}, \frac{8}{5}$, etc

- **Fracción propia**

Es cuando el numerador es menor que el denominador, por ejemplo:

$\frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \frac{3}{8}$, etc.

- **Fracción impropia**

Es cuando el numerador es mayor que el denominador, por ejemplo:

$$\frac{13}{5}, \frac{4}{3}, \frac{8}{5}, \frac{7}{2}, \frac{9}{4}, \frac{14}{4}, \text{ etc.}$$

- **Fracción equivalente**

Es aquel que representan la misma cantidad, pero tienen diferente numerador y denominador, por ejemplo:

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}, \frac{3}{7} = \frac{15}{35}, \text{ etc.}$$

- **Fracción irreducible**

Es aquel que no se pueden reducir, es decir el numerador y denominador son primos entre sí, por ejemplo:

$$\frac{3}{7}, \frac{3}{2}, \frac{13}{15}, \frac{17}{8}, \text{ etc.}$$

- **Fracción decimal**

Es cuando el denominador es potencia de 10 (10^n), tal que $n \in \mathbb{N}$, por ejemplo:

$$\frac{3}{10}, \frac{8}{100}, \frac{1}{10}, \frac{45}{1000}, \frac{23}{10}, \text{ etc.}$$

- **Fracción ordinaria**

Es cuando el denominador es diferente de la potencia de 10 (10^n), por ejemplo:

$$\frac{3}{4}, \frac{6}{7}, \frac{15}{17}, \frac{8}{6}, \text{ etc.}$$

2.2.5 Operaciones con números racionales

- **Adición y sustracción de fracciones homogéneas**

Se suma o resta los numeradores según indica el signo y se pone el mismo denominador.

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{4} - \frac{2}{4} + \frac{7}{4} = \frac{3 + 5 - 2 + 7}{4} = \frac{13}{4}$$

- **Adición y sustracción de fracciones heterogéneas**

Se saca el mínimo común múltiplo de los denominadores, para homogenizar al denominador y de esa manera operar los numeradores de acuerdo al signo que indica.

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} + \frac{5}{2} - \frac{2}{3} + \frac{7}{5} &= \frac{3 \times 15}{4 \times 15} + \frac{5 \times 30}{2 \times 30} - \frac{2 \times 20}{3 \times 20} + \frac{7 \times 12}{5 \times 12} \\ &= \frac{45}{60} + \frac{150}{60} - \frac{40}{60} + \frac{84}{60} = \frac{45 + 150 - 40 + 84}{60} = \frac{239}{60} \end{aligned}$$

- **Multiplicación de fracciones**

Se multiplica numerador por numerador y denominador por denominador.

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{6} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 2 \times 1 \times 1}{5 \times 6 \times 3 \times 2} = \frac{6}{180} = \frac{1}{30}$$

- **División de fracciones**

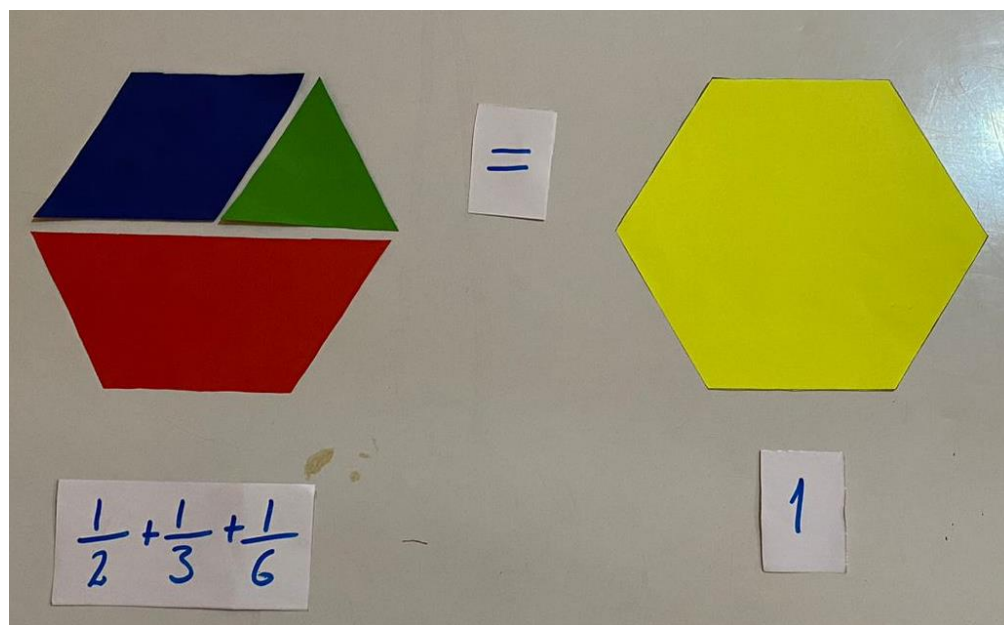
Se invierte el divisor y luego se multiplica numerador por numerador y denominador por denominador.

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{10}$$

2.2.6 Bloques geométricos y resolución de operaciones con números racionales

- **Suma de fracciones usando los bloques geométricos.**

Como las piezas tienen relación en sus medidas, se puede formar un hexágono a partir de varias piezas distintas, por ejemplo, un hexágono se puede formar a partir de 3 piezas como el triángulo, rombo y trapecio, y a partir de ello sumar las fracciones que representa cada figura y la suma debe ser igual a la unidad.



2.3 Definición de conceptual de términos

- **Bloques geométricos**

Son piezas geométricas (triángulo equilátero, rombo, trapecio, hexágono, cuadrado y rombo estrecho) que pueden ser de plástico o madera, tienen la forma de un polígono y son de diferentes colores.

- **Números racionales**

Son aquellos números que se pueden representar mediante una división o como una fracción, donde el divisor es distinto de 0, y el dividendo es conocido como numerador y el divisor como denominador. El número racional tiene un símbolo para su representación que es la letra Q.

- **Operaciones básicas con números racionales**

Las operaciones básicas son la suma, resta, multiplicación y división.

- **Fracción**

Es la representación de una cantidad dividida entre otra cantidad.

- **Irreducible**

Son números primos entre sí, por lo tanto, no tienen factores comunes para ser simplificados.

2.4 Bases epistemológicas y teorías pedagógicas

- Piaget se hizo la pregunta ¿Cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a un estado de mayor conocimiento? A partir de multiplicidad de conocimientos que existen y teniendo en cuenta el recorrido por el que esos conocimientos se hayan construido. Para esa investigación Piaget estableció analogías entre la construcción del conocimiento científico y la manera en que se construye el conocimiento en el niño. De ahí nace la psicología genética, la cual lo utiliza en la experimentación de sus hipótesis epistemológicas (Alvarez, 2019).
- Según el esquema de aprendizaje de Burrhus Frederic Skinner que es estímulo- respuesta o conocido como el conductismo, dice que la repetición es la garantía para aprender, mientras más esfuerzos se realiza para aprender algo, se obtendrá mayor rendimiento. La labor de los docentes era dar reforzamiento a los estudiantes. Y la labor de los estudiantes era ser pasivo y reproductor de conocimientos (Reyes, 2016).
- Sobre la teoría del constructivismo de Jean Piaget: De acuerdo con la aproximación psicogenética el maestro es un promotor del desarrollo y de la autonomía de los estudiantes. Debe conocer a profundidad los problemas y características del aprendizaje operatorio de los estudiantes y las etapas y estadios del desarrollo cognoscitivo general. Su papel fundamental consiste en promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y auto confianza para el niño, dando oportunidad para el aprendizaje auto estructurante de los estudiantes, principalmente a

través de la “enseñanza indirecta” y del planteamiento de problemas y conflictos cognoscitivos (Morales et al., 2019).

- María Montessori dice que en la pedagogía montessoriana existe, pues, la idea de que el niño debe ser puesto en su camino, desarrollando sus propias potencialidades cognoscitivas, en un viaje que desde el nacimiento dura probablemente para siempre. El niño al principio percibirá sus objetivos de una forma crepuscular, se ve empujado a actuar, pero no termina sus propias acciones, no ve bien, no logra modificarse. El ambiente y la supervisión del educador acompañan el desarrollo del sistema cognitivo, emotivo y fisiológico del pequeño. En el complejo sistema montessoriano, la pedagogía es una revelación. María Montessori ha definido siempre sus descubrimientos como fruto de un proceso del cual ella misma se consideraba instrumento de una fuerza misteriosa que le hacía entender el mundo del niño (Blanco, 2019).
- Ausubel es el que formula la teoría de aprendizaje significativa parte importante del constructivismo moderno, en ese sentido, la esencia del aprendizaje significativo es un tipo de aprendizaje desarrollador que trasciende el plano de la simple repetición o memorización del conocimiento. Sobre la base del principio teórico de la asimilación, el aprendizaje significativo es concebido como un proceso esencialmente interactivo que supone la relación, por parte del estudiante, de las ideas o significados nuevos con las ideas previas de su estructura cognoscitiva, como una imagen, un símbolo, un concepto o una proposición ya conocidos, por ello, el aprendizaje significativo no depende del carácter del material de aprendizaje, sino, que es un proceso único y singular que depende esencialmente de la actitud del estudiante para trascender el plano repetitivo y relacionar de forma sustancial, y no arbitraria, el nuevo conocimiento con lo ya conocido, a esta actuación se le considera como: actitud de aprendizaje significativo, lo que supone una disposición positiva para aprender de manera intencional y sustancial (Wilde, 2022).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 **Ámbito de la investigación**

La investigación se llevó a cabo en el Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, que se encuentra ubicada en la Urbanización Leoncio Prado del distrito de Amarilis – Paucarbamba, provincia de Huánuco.

3.2 **Caracterización del estudiante**

En el Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL los estudiantes ingresan mediante un examen, pero eso no quiere decir que todos los estudiantes están bien académicamente, y esto debido a la pandemia del COVID-19, que como efecto las clases se dieron de manera virtual, y como resultado no hubo un avance adecuado en el aprendizaje de los estudiantes.

3.3 **Población y muestra**

3.3.1 **Población**

La población estaba constituida por los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL, en el cual se encontraban matriculados 379 estudiantes, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1. Población de estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

Grado y Sección		Población
1°	A	36
	B	36
	C	36
2°	A	36
	B	38
3°	A	35
	B	30
4°	A	33
	B	34
5°	A	33
	B	32
Total		379

Fuente: nómina de matrícula 2022

3.3.2 Muestra

El tipo de muestreo fue el no aleatorio o intencionado (M. Paragua, Paragua, & Paragua, 2021) puesto que se trabajó con los estudiantes del primer grado de secundaria de las secciones A y B con un total de 72 estudiantes de ambas secciones, de ellos la sección del primero A con 36 alumnos como grupo experimental (GE) y primero B con 36 alumnos como grupo de control (GC).

Tabla 2. Muestra estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco

GRADO Y SECCIÓN	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO DE CONTROL
Primero A	36	
Primero B		36

Fuente: Nómina de matrícula

3.4 Nivel, tipo y diseño de estudio

3.4.1 Nivel de estudio

El nivel de investigación es explicativo porque es un estudio de comprobación de hipótesis causal (Norberto et al., 2018), que busca un nivel de explicación científica del efecto y ello permita la predicción o inferencia al campo real. Además, se tiene presente que la identificación de los factores explicativos de un fenómeno puede conducir a la formulación de principios y leyes básicas.

3.4.2 Tipo de estudio

El tipo de investigación es aplicado (M. Paragua et al., 2018), debido a que se produce una relación de causa y efecto; es decir, se procura explicar los efectos de mejora que produce la aplicación de los bloques geométricos en la resolución de operaciones con números racionales en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

3.4.3 Diseño de estudio

El diseño del estudio proyectado fue el cuasi experimental (Paragua et al., 2023), el diseño es una clasificación de la investigación experimental, con

grupo de control y grupo experimental. Los sujetos de estos grupos no fueron asignados al azar, porque se trabajó con grados de estudios ya establecidos. El grupo experimental estuvo constituido por los estudiantes del primer grado A del colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, en el cual se aplicó un material didáctico como son los bloques geométricos y el grupo de control fueron los estudiantes del primer grado B del mismo colegio, a los cuales no se les aplicó la variable independiente. Las mediciones que se realizó fueron: prueba de entrada, prueba intermedia y prueba de salida en ambos grupos.

El esquema del diseño es:

GE: O1-----x-----O2-----x-----O3
 GC: O1-----O2-----O3

Leyenda:

GE: grupo experimental

GC: grupo de control

O1, O2 y O3: prueba de entrada, prueba de proceso y prueba de salida, respectivamente.

X: Bloques geométricos

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Técnicas de procesamiento de datos

Para el procesamiento y análisis de datos de los resultados que se obtuvo durante la investigación, se usó la estadística descriptiva, donde se dio mayor énfasis a la medida de tendencia central para interpretar el procedimiento del grupo experimental respecto a la resolución de operaciones con números racionales (Paragua, et al., 2021).

3.5.2 Instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo de esta investigación se usó las pruebas educativas (prueba de entrada, prueba de proceso y prueba final), cada prueba con 10 preguntas, cada pregunta vale 2 puntos, teniendo al final una calificación en la escala vigesimal (0 a 20) (Paragua et al., 2023).

3.6 Validación y confiabilidad del instrumento

3.6.1 Validación del instrumento

La validación de instrumentos se realizó mediante la opinión, recomendación y aprobación de juicio de expertos, el cual se hizo con el fin de evitar errores y asegurar de que el instrumento fuera adecuado para su aplicación.

3.6.2 confiabilidad del instrumento

La confiabilidad de los instrumentos se realizó mediante el valor estándar de Alfa de Cronbach, para lo cual se hizo la prueba piloto, donde participaron 21 estudiantes del Colegio nacional de Aplicación UNHEVAL con las mismas características de la muestra.

Esta prueba se realizó con el objetivo de evaluar el nivel de confiabilidad de los instrumentos de recopilación de datos, con el fin de determinar el grado de consistencia interna y homogeneidad de los ítems.

3.7 Procedimiento

El proceso que se aplicó para la elaboración de la investigación fue de la siguiente manera:

- Elaboración del proyecto
- Corrección del proyecto
- Análisis de los contenidos teóricos
- Elaboración de los instrumentos
- Validación y aplicación de instrumentos
- Procesamiento de información recopilada
- Redacción del informe final

3.8 Plan de tabulación y análisis de datos estadísticos

Para el plan de tabulación y análisis de datos estadísticos se usó la estadística descriptiva con la ayuda del Excel, pero se dio mayor énfasis a las medidas de tendencia central y las de dispersión para interpretar el comportamiento del grupo experimental respecto a las operaciones con números racionales.

3.9 Consideraciones éticas

Esta investigación mejora los conocimientos de los estudiantes, sin causar daños en la salud de las unidades de análisis, asimismo, se han respetado los derechos de opinión y aporte de los referentes con las citas hechas de manera adecuada y con el uso de Mendeley que está sujeta a las Normas APA.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Los datos obtenidos con las pruebas evaluativas se procesaron y los estadígrafos hallados con la escala vigesimal de calificación siguiente:

Escala vigesimal de calificación.

[00 – 04]	Aprendizaje pésimo
(04 – 08]	Aprendizaje malo
(08 – 12]	Aprendizaje regular
(12 – 16]	Aprendizaje bueno
(16 – 20]	Aprendizaje muy bueno

Resultados de la prueba de entrada y salida del grupo experimental y grupo de control sobre operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

Grupo experimental			Grupo de control		
PE	PP	PS	PE	PP	PS
12	12	14	10	6	6
10	13	15	8	8	8
7	9	13	10	8	8
10	10	15	7	15	15
8	11	12	8	13	13
12	12	16	8	10	14
5	9	9	8	8	13
10	10	13	6	9	9
8	12	12	5	5	7
10	14	13	5	5	11
14	13	17	13	15	15
11	11	14	8	12	12
6	7	16	10	12	12
7	12	16	5	5	6
15	17	19	9	9	9
10	10	9	8	9	9
5	7	14	7	9	9
10	10	15	8	7	7
8	8	11	11	14	14
16	16	19	9	8	8
11	11	14	11	11	16
10	12	16	9	12	13
14	14	17	11	9	11
8	11	13	10	10	10
12	12	16	7	7	8
9	9	13	14	14	15
8	8	10	12	10	11
8	8	11	6	6	6
11	11	16	14	11	13
9	13	12	15	15	16
6	7	14	8	8	12
9	9	13	6	6	6
7	7	10	12	12	12
6	10	12	9	7	7
5	15	15	10	10	10
16	16	18	12	11	11

4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE RESULTADOS GE

Tabla 3. Nivel de saberes previos respecto a resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

ESTADÍSTICOS	MÓDULO
Media	9,53
Mediana	9,50
Moda	10,00
Desviación estándar	2,99
Varianza de la muestra	8,94
Coefficiente de asimetría	0,52
Rango	11,00
Mínimo	5,00
Máximo	16,00
N	36,00

Fuente: Prueba de entrada

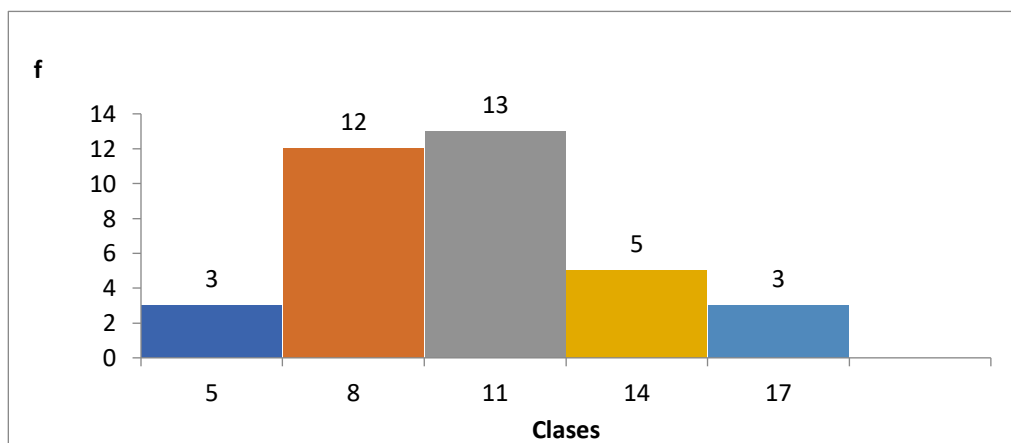
En la Tabla 3 se observa que la mayoría de los estudiantes perteneciente al grupo experimental presentan dificultades con respecto a los saberes previos sobre operaciones con números racionales, lo dicho se comprueba con el análisis de datos, en donde la media = 9,53, en la escala de evaluación vigesimal se ubica en aprendizaje regular, que indica que los estudiantes tienen un aproximado de 50% de conocimientos previos respecto a resolución de operaciones con números racionales.

De la misma manera, las medidas de dispersión como: desviación estándar = 2,99, esto indica que los niveles de saberes previos son demasiados dispersos, corroborado por el rango = 11, que ocupa un poco más de la mitad de la escala, lo cual amerita la aplicación de los bloques geométricos.

El coeficiente de asimetría = 0,52, resultó positivo en la prueba de entrada del grupo experimental, es decir el mayor apuntamiento se encuentra en el lado izquierdo de la media.

Gráfico 1.

Nivel de saberes previos respecto a resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.



Fuente: Prueba de entrada

En el Gráfico 1 se observa que el mayor apuntamiento está sobre la clase (8;11], con 13 estudiantes, más 15 de las dos clases anteriores suman 28 estudiantes, en conclusión, el gráfico dice que hay muchos estudiantes con saberes previos con calificativos por debajo de 11.

CONTRASTE DEL OBJETIVO UNO

El nivel de saberes previos con respecto a operaciones con números racionales era regular en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, indicando un aproximado de 50% de saberes previos.

Tabla 4. Nivel de resolución de operaciones con números racionales durante el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

ESTADÍSTICOS	MÓDULO
Media	11,00
Mediana	11,00
Moda	12,00
Desviación estándar	2,67
Varianza de la muestra	7,14
Coefficiente de asimetría	0,38
Rango	10,00
Mínimo	7,00
Máximo	17,00
n	36,00

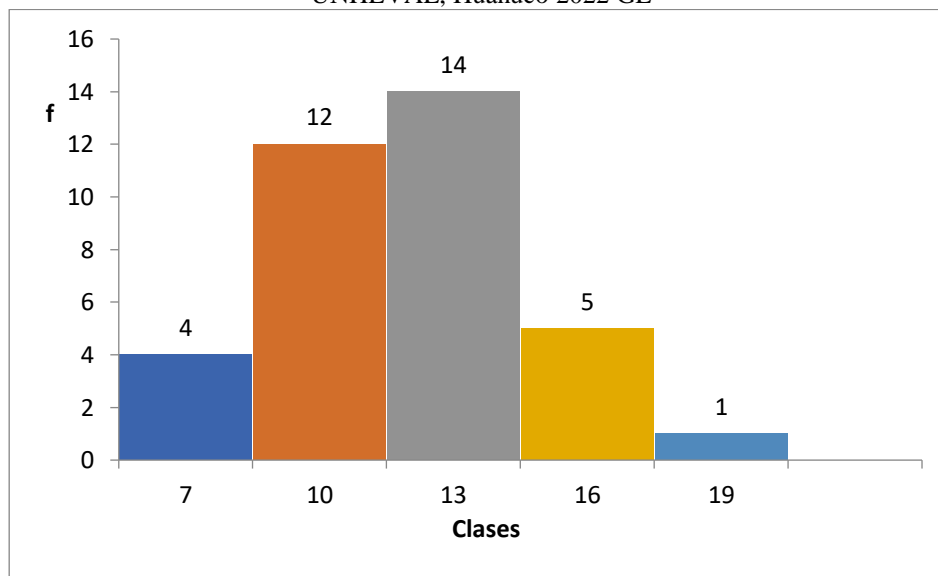
Fuente: Prueba de proceso

En la Tabla 4 se observa el análisis de los datos de la prueba de proceso, en donde se observa una mejora en los aprendizajes, el cual se corrobora con la media = 11,00 que indica que los estudiantes han logrado mejorar el nivel de resolución de operaciones con números racionales durante la aplicación de los bloques geométricos.

De la misma manera las medidas de dispersión, como desviación estándar = 2,67 ha disminuido con relación a la anterior, eso quiere decir que el nivel de aprendizaje de resolución de operaciones con números racionales es menos disperso con relación a la primera, con rango = 10.

El coeficiente de asimetría = 0,38, se ha reducido con relación a la anterior, sin embargo, sigue siendo positiva, lo cual indica que tiene el mayor apuntamiento hacia el lado izquierdo, pero el nivel de aprendizaje sobre operaciones con números racionales se aleja de la nota mínima.

Gráfico 2. Nivel de resolución de operaciones con números racionales durante el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022 GE



Fuente: Prueba de proceso

En el Gráfico 2 se observa una mejora con relación a la prueba de entrada, donde el mayor puntaje se encuentra en la escala (10-13], en la escala vigesimal se acerca a aprendizaje bueno, el cual indica una mejora considerable.

CONTRASTE DEL OBJETIVO DOS

El nivel de resolución de operaciones con números racionales mejora durante la aplicación de los bloques geométricos y asumen una tendencia hacia la escala de calificación de aprendizaje bueno en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL 2022.

Tabla 5. Nivel de resolución de operaciones con números racionales al finalizar el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

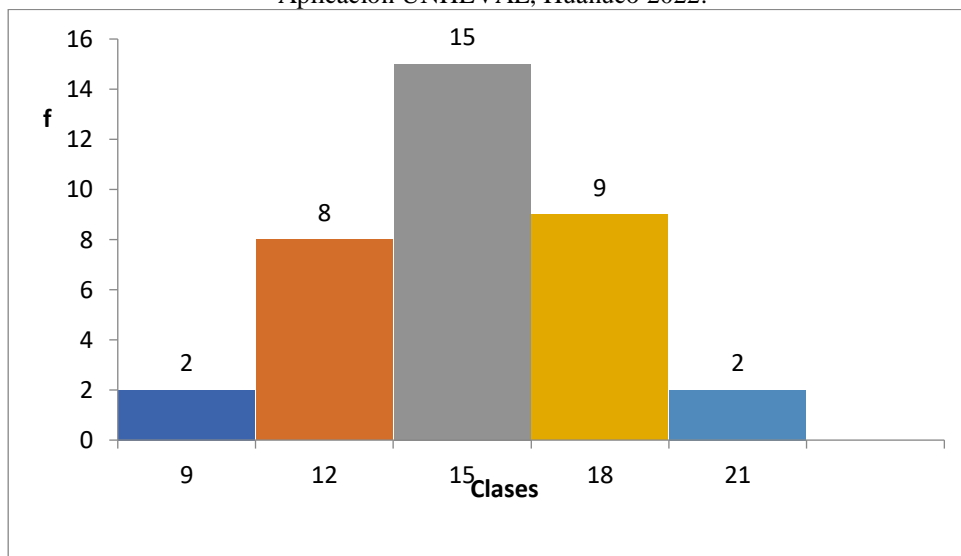
ESTADÍSTICOS	MÓDULO
Media	13,94
Mediana	14,00
Moda	13,00
Desviación estándar	2,59
Varianza de la muestra	6,68
Coefficiente de asimetría	-0,02
Rango	10,00
Mínimo	9,00
Máximo	19,00
n	36,00

Fuente: Prueba de salida

En la tabla 5 se observa las medidas de tendencia central, con media = 13,94 se ha desplazado hacia la derecha, es decir hacia el dato máximo = 19, indicando una mejora del nivel de aprendizajes de resolución de operaciones con números racionales al finalizar la aplicación de los bloques geométricos, como estrategia para mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL 2022.

El coeficiente de asimetría = -0,02 es negativo, lo cual indica que el mayor apuntamiento se encuentra en el lado derecho.

Gráfico 3. Nivel de resolución de operaciones con números racionales al finalizar el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.



Fuente: Prueba de salida

En el Gráfico 3 se observa el mayor apuntamiento está sobre la clase (12-15], es decir que al finalizar la aplicación de los bloques geométricos han mejorado los niveles de aprendizaje con respecto a la resolución de operaciones con números racionales y en la escala de calificación se ubica en aprendizaje bueno.

El coeficiente de asimetría = -0,02 es negativo, lo cual indica una inclinación hacia la derecha, es decir hacia el dato máximo = 19.

CONTRASTE DEL OBJETIVO TRES

El nivel de resolución de operaciones con números racionales, al finalizar la aplicación de bloques geométricos mejora, ubicándose en aprendizaje bueno en la escala de calificación vigesimal, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL.

4.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE RESULTADOS GC

Tabla 6. Nivel de saberes previos respecto a resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. GC

ESTADÍSTICOS	MÓDULO
Media	9,14
Mediana	9,00
Moda	8,00
Desviación estándar	2,62
Varianza de la muestra	6,87
Coefficiente de asimetría	0,39
Rango	10,00
Mínimo	5,00
Máximo	15,00
n	36,00

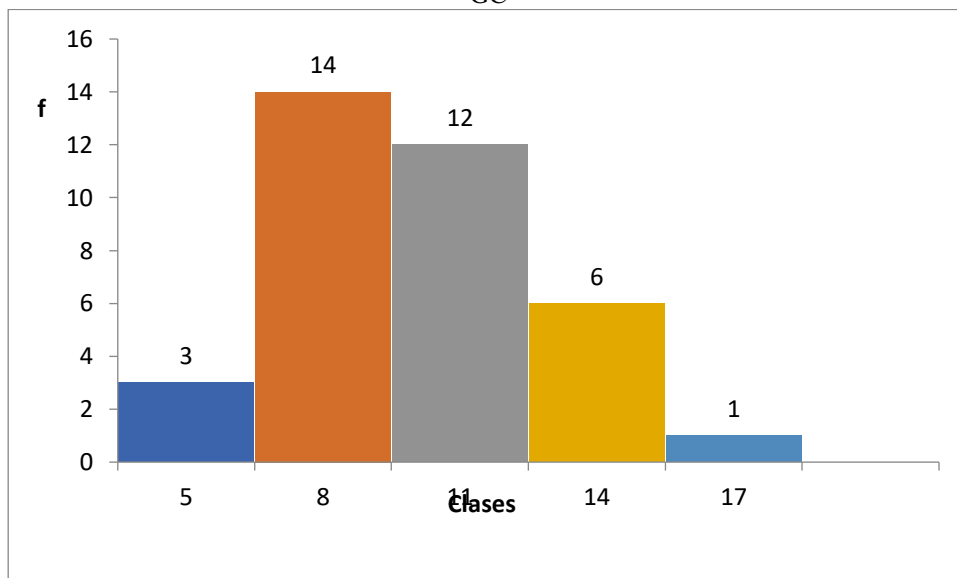
Fuente: Prueba de entrada

En la tabla 6 se observa que las medidas de tendencia central con Media = 9,14 en la escala de calificación vigesimal se ubica en aprendizaje regular, con respecto a los saberes previos del grupo de control, es decir, ese era el nivel de conocimiento de los temas previos a la resolución de operaciones con números racionales.

Respecto a la desviación estándar = 2,62 que indica la dispersión de los niveles de saberes previos, son bastante dispersos entre ellos, es decir no hay homogeneidad de saberes previos. Lo dicho se confirma con rango = 10.

El coeficiente de asimetría = 0,39 es positiva, lo cual indica una inclinación hacia el lado izquierdo, es decir hacia el dato mínimo = 5.

Gráfico 4. Nivel de saberes previos respecto a resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.
GC



Fuente: Prueba de entrada

En el gráfico 4 se observa que el mayor apuntamiento se encuentra en la clase (5-8], lo cual indica un nivel demasiado bajo de saberes previos sobre resolución de operaciones con números racionales, que se corrobora con la media = 9,14 lo cual indica que en la escala de calificación vigesimal se encuentra en Aprendizaje Regular.

Tabla 7. Nivel de resolución de operaciones con números racionales durante el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. GC

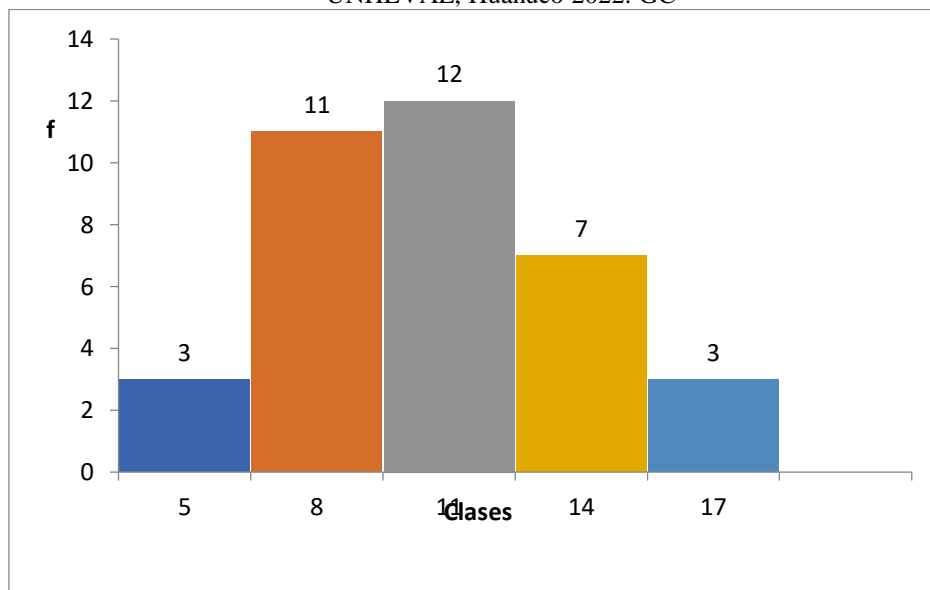
ESTADÍSTICOS	MÓDULO
Media	9,61
Mediana	9,00
Moda	8,00
Desviación estándar	2,95
Varianza de la muestra	8,70
Coefficiente de asimetría	0,27
Rango	10,00
Mínimo	5,00
Máximo	15,00
n	36,00

Fuente: Prueba de proceso

En la tabla 7 se observa que las medidas de tendencia central, con Media = 9,61, indicando una ligera mejora de resolución de operaciones con números racionales, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL 2022, quienes fueron estudiantes del grupo de control en donde no se aplicó los bloques geométricos.

Además, la desviación estándar = 2,95, lo cual indica que el nivel de aprendizajes de los estudiantes del grupo de control es bastante disperso.

Gráfico 5. Nivel de resolución de operaciones con números racionales durante el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. GC



Fuente: Prueba de proceso

En el gráfico 5 se muestra que el mayor apuntamiento está en la clase (8-11], el cual muestra una ligera mejora, que se corrobora con la media = 9,61, que tuvo un aumento de 0,47 puntos en promedio con respecto a la primera observación del grupo de control, cabe resaltar que este resultado fue sin la aplicación de los bloques geométricos.

La desviación estándar = 2,95 indica la dispersión de los niveles de resolución de operaciones con números racionales, lo cual se corrobora con el rango = 10.

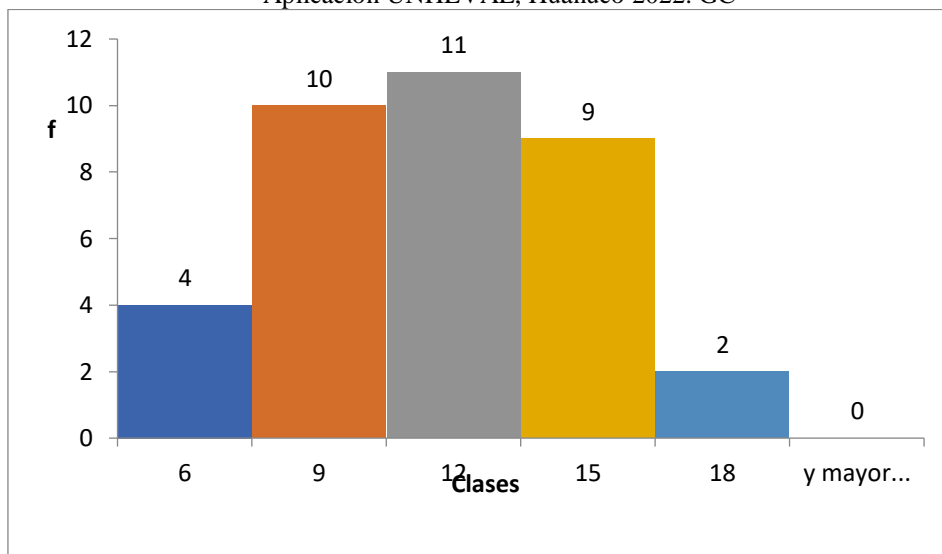
Tabla 8. Nivel de resolución de operaciones con números racionales al finalizar el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. GC

ESTADÍSTICOS	MÓDULO
Media	10,61
Mediana	11,00
Moda	12,00
Desviación estándar	3,08
Varianza de la muestra	9,50
Coefficiente de asimetría	0,09
Rango	10,00
Mínimo	6,00
Máximo	16,00
n	36,00

Fuente: Prueba de salida

En la tabla 8 se observa el análisis de las medidas de tendencia central, sin la aplicación de los bloques geométricos, con media = 10,61, ubicándose en aprendizaje regular en la escala de calificación vigesimal, el cual no es un aprendizaje esperado sobre resolución de operaciones con números racionales, entonces al finalizar el estudio no se logró mejorar el nivel de resolución de operaciones con números racionales.

Gráfico 6. Nivel de resolución de operaciones con números racionales al finalizar el proceso de aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. GC



Fuente: Prueba de salida
Diseño: La investigadora

En el gráfico 6 se observa que el mayor apuntamiento está sobre la clase (9 - 12], el cual se encuentra en aprendizaje regular en la escala vigesimal, esto indica que el nivel de operaciones con números racionales ha tenido una tendencia hacia el dato mínimo = 6.

4.3 PRUEBA DE HIPÓTESIS

4.3.1 DATOS PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

$$\mu_c = 13,94$$

$$\mu_c = 10,61$$

$$(\delta_c)^2 = 6,68$$

$$(\delta_c)^2 = 9,50$$

$$n_e = 36$$

$$n_c = 36$$

95% de confiabilidad

E = 5% como nivel de significancia, con cola a la derecha

Z = 1,96 para 95% de confiabilidad

4.3.2 FORMULACIÓN DE HIPOTESIS

H₀: La aplicación de los bloques geométricos no mejora la resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022, en comparación con los estudiantes que no recibieron la aplicación de este.

$$\mu_e \leq \mu_c$$

H_a: La aplicación de los bloques geométricos mejora la resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022, en comparación con los estudiantes que no recibieron la aplicación de este.

$$\mu_e > \mu_c$$

4.3.3 DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

La hipótesis alterna indica que la prueba es unilateral con cola hacia la derecha porque se trata de verificar una sola probabilidad.

4.3.4 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE LA PRUEBA

Se asume que el nivel de significancia es de 5% (0,05), por lo tanto, el nivel de confiabilidad es de 95% (0,95).

4.3.5 DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN MUESTRAL

La distribución de las probabilidades adecuada para la prueba es la distribución normal z, mediante la diferencia de medias, ya que n_e y n_c son igual a 36.

4.3.6 CÁLCULO DEL ESTADÍSTICO DE PRUEBA (Z)

Fórmula:

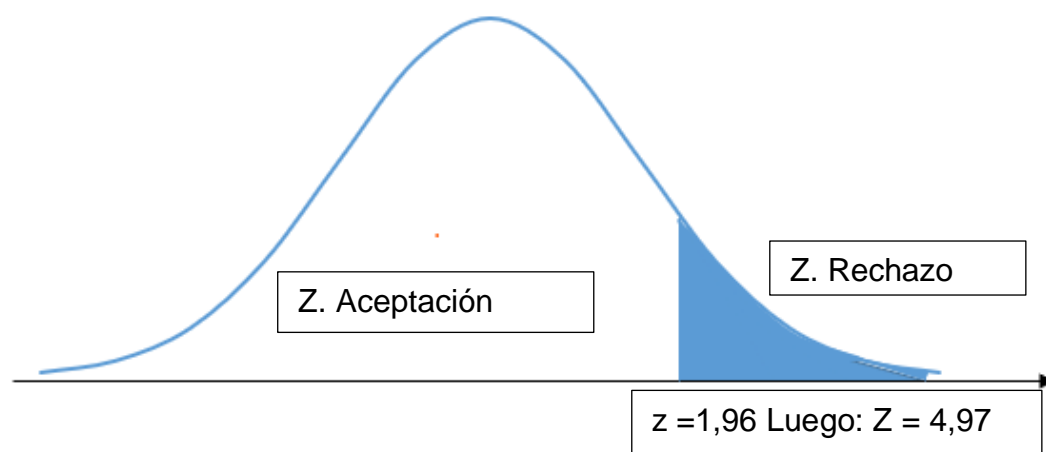
$$z = \frac{\mu_e - \mu_c}{\sqrt{\frac{\delta_e^2}{n_e} + \frac{\delta_c^2}{n_c}}}$$

Reemplazando los datos en la fórmula:

$$z = \frac{13,94 - 10,61}{\sqrt{\frac{6,68}{36} + \frac{9,50}{36}}}$$

Luego el valor de la Z de prueba es: $Z = 4,97$

4.3.7 GRÁFICO



Fuente: prueba de hipótesis de diferencia de dos medias

4.3.8 CONTRASTE DEL OBJETIVO GENERAL

El valor $Z = 4,97$ se ubica a la derecha de $z = 1,96$; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna; es decir hay suficientes indicios para decir que la aplicación de los bloques geométricos mejora el nivel de resolución de operaciones con números racionales en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, 2022.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A partir de los resultados obtenidos, en la aplicación de los bloques geométricos, se observa efectos favorables en cuanto a resolución de operaciones con números racionales en los estudiantes del Colegio Nacional de aplicación, UNHEVAL, Huánuco 2022.

Cuando se inició la investigación, los niveles de resolución de operaciones con números racionales, no se encontraba en la escala de calificación aprendizaje bueno, es por ello que se planteó como alternativa de solución la aplicación de un material como son los bloques geométricos. Al finalizar la aplicación de los bloques geométricos se logró mejorar el nivel en el cual se encontraban los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación, UNHEVAL, Huánuco 2022.

La intención de comprobar que los bloques geométricos mejoran la resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022, motivó el presente trabajo, el cual demostró que al finalizar la aplicación de los bloques geométricos, los niveles de aprendizaje de resolución de operaciones con números racionales del grupo experimental fueron media = 13,94 mientras que, del grupo de control, media = 10,61 siendo la mejora en favor del grupo experimental de 3,33 puntos en promedio, mostrando la efectividad de los bloques geométricos en el aprendizaje de resolución de operaciones con números racionales.

Por lo tanto, se puede decir que los bloques geométricos fueron eficientes como material para la enseñanza de operaciones con números racionales.

Cuando se aplica los bloques geométricos, se da la interacción directa con objetos reales para comprender conceptos abstractos, como es la Matemática, y de esa manera en los estudiantes se produce una comprensión profunda sobre las fracciones.

El grupo experimental fue el beneficiario de la aplicación de los bloques geométricos, este sirvió como material didáctico para que los estudiantes

puedan aprender de manera independiente, entrando en contacto directo, activo y relacionándolo con la resolución de operaciones con números racionales, con la intención de evitar la frustración en los estudiantes al no poder resolver las operaciones mencionadas, (Gómez, 2020).

A los estudiantes se les informó sobre el proceso teórico de operaciones con números racionales, así como también se fue complementando con lo práctico que consistía resolver ejercicios como la adición, sustracción, multiplicación y división de números racionales con la ayuda de los bloques geométricos, en donde la unidad es el hexágono, la sexta parte el triángulo, la mitad el trapecio, la tercera parte el rombo, y de esa manera se realizó la adición y sustracción con números racionales (Herreño, 2020).

Resultados que guardan relación con la indagación como: la utilización de las frutas como material didáctico para el aprendizaje de las fracciones en el área matemática, en donde concluye que es efectivo el uso de la herramienta didáctica propuesta en el aula mejora el proceso de aprendizaje significativo de la fracción en los alumnos. Si los hechos muestran las ventajas de la utilización de los materiales didácticos, entonces no hay razón para evitarlas (Muñoz et al., 2021).

Del mismo modo, al aplicar los bloques lógicos para desarrollar las nociones matemáticas en los niños de inicial cinco años un docente llegó a la conclusión de que el mencionado material didáctico, facilitó el perfeccionamiento de las nociones matemáticas del grupo experimental, evidenciándose la diferencia de mejora hasta un treinta por ciento, contra un veinticinco por ciento de mejora del grupo de control (Vigilio, 2018).

Los aprendizajes se miden a través de indicadores como saberes previos, nivel de aprendizaje durante el proceso de aplicación de herramientas didácticas, pues, es evidente que la suficiencia de temas prerrequisitos garantiza al estudiante a lograr mejor nivel de aprendizaje sobre ítems programados

facilitado por la herramienta didáctica y la buena didáctica del docente. En ese sentido, la aplicación de los bloques geométricos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación mejora el nivel de resolución de operaciones con números racionales y la tendencia de mejora es un aliciente para los estudiantes protagonistas de su aprendizaje y para el investigador (Goñi, 2018).

Luego de la evaluación de proceso se continuó aplicando los bloques geométricos, por cuatro semanas más, luego de ello se aplicó el instrumento de observación final (Prueba de Salida) que permitió evaluar el nivel de resolución de operaciones con números racionales, eso con la finalidad de mostrar que una aplicación didáctica planificada permite mejorar el rendimiento de los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL (Calero et al., 2019).

La comparación horizontal en el grupo experimental muestra una mejora de 4,41 puntos en promedio, lo que permite afirmar que tal mejora en el aprendizaje de resolución de las operaciones con números racionales es debido a la efectividad de la aplicación de los bloques geométricos; por otro lado, la comparación cruzada del grupo de control con el experimental arroja una diferencia de 3,33 puntos en promedio a favor del grupo experimental, lo que confirma la efectividad de la aplicación de la herramienta didáctica bloque lógicos (Charre et al., 2022).

CONCLUSIONES

- La aplicación de los bloques geométricos mejoró la resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022, ya que antes de la aplicación de los bloques geométricos, los estudiantes se encontraban en aprendizaje regular en la escala de calificación vigesimal, con media = 9,53.
- Se determinó el nivel de resolución de operaciones con números racionales durante el proceso de aplicación de bloques geométricos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022, con media = 11, ubicada en aprendizaje regular, en la escala de calificación vigesimal, esto indica que el nivel de resolución de operación con números racionales mejoró satisfactoriamente con tendencia hacia la derecha.
- El nivel de resolución de operaciones con números racionales al finalizar la aplicación de los bloques geométricos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022, se ubicaron en APRENDIZAJE BUENO en la escala de calificación vigesimal, con media = 13,94, con esto se afirma que la aplicación de los bloques geométricos mejoró la resolución de operaciones con números racionales al finalizar el estudio.

SUGERENCIAS

- Se sugiere diagnosticar el nivel de saberes previos respecto a resolución de operaciones con números racionales, porque permite tomar decisiones de retroalimentación.
- Se sugiere determinar el nivel de aprendizaje de resolución de operaciones con números racionales durante la aplicación de los bloques geométricos, porque permite detectar los errores de la aplicación de los bloques geométricos.
- Se sugiere determinar el nivel de aprendizaje de resolución de operaciones con números con números racionales al finalizar la aplicación de los bloques geométricos, porque permite saber el estado final de las unidades de análisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, S. K. (2019). *Las Dificultades de la lectoescritura y del aprendizaje del cálculo “La comprensión: Aspecto relevante en la escuela primaria”* [Universidad Siglo 21]. <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/17505/ALVAREZ PORRAS SHIRLEY KARINA.pdf?sequence=1>
- Aquino, C. R., Cuellar, B. R., & Roman, D. J. (2022). *Método heurístico y resolución de problemas de áreas en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021* [Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/8010/TEDM00229A65.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blanco, L. (2019). *Una aproximación a la preparación espiritual de la guía en el pensamiento de María Montessori* [Universitat de VIC]. http://repositori.uvic.cat/bitstream/handle/10854/6024/trealu_a2019_blanco_laura_aproximacion_preparacion_espiritual.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bravo, M. G. (2018). Relación entre la motivación y hábitos de estudio con el rendimiento escolar de los alumnos de quinto grado del nivel primaria de la institución Educativa Ricardo Palma ugel 07 en el año 2015 [Universidad José Carlos Mariátegui]. In *Universidad José Carlos Mariátegui*. http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/549/Maria_tesis_grado-academico_2018.pdf?sequence=1
- Calero, J. J., Huaylas, W., & Vara, G. P. (2019). *El método heurístico y el aprendizaje de operaciones básicas con números racionales en los estudiantes del 3° año de educación secundaria del C.N.A. UNHEVAL – 2018* [Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/5481/TEDM00215C23.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Castillejo, A., & Mendoza, J. (2020). *Estrategia didáctica mediada por una APP para el aprendizaje de operaciones matemáticas con números racionales en estudiantes de grado séptimo* [Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/261086fd-335d-42e0-bea1-35c0ad333b00/content>
- Charre, L., Charre, E. J., & Cruz, J. A. (2022). *Aprendizaje basado en problemas y la resolución de ecuaciones en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación*

- UNHEVAL - 2019 [Universidad Nacional Hermilio Valdizán].
<https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/7726/TEDM00221Ch525.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Condori, J. (2018). *Aplicación del material educativo didáctico, hexaedro y tetraedro contribuye con el aprendizaje de la geometría elemental en los estudiantes del 1er. grado de secundaria de la I.E. San Francisco de Asís Tambobamba - 2017* [Universidad Nacional Hermilio Valdizán].
<https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/6372/PEM00014C76.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
- Erazo, N. C. (2018). *Empleo de bloques lógicos como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 5 años de la I.E. jardín infantil N° 123, Centenario-Independencia, 2017.*
https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/5458/BLOQUE_LOGICO ESTRATEGIA ERAZO VERGARA NANCY CELEDONIA.pdf?sequence=4
- Fernández, D., & Roa, D. N. (2022). *Propuesta Didáctica Lúdica Para la Resolución de Problemas con Números Racionales Para el Mejoramiento del Desempeño Académico Estudiantil* [Universidad de La Costa].
[https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/9638/Propuesta didáctica lúdica para la resolución de problemas con números racionales para el mejoramiento del desempeño académico estudiantil.pdf?sequence=1](https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/9638/Propuesta%20didáctica%20lúdica%20para%20la%20resolución%20de%20problemas%20con%20números%20racionales%20para%20el%20mejoramiento%20del%20desempeño%20académico%20estudiantil.pdf?sequence=1)
- Flores, C., & Durán, A. (2022). *Participación activa en clases Factores que intervienen en la interacción de los estudiantes en clases online sincrónicas.* 46, 129–142. <https://doi.org/10.34096/ics.i46.11069>
- Gómez, J. I. (2020). *Metaverse como estrategia de aprendizaje para la comprensión y resolución de problemas relacionados con fracciones o decimales en estudiantes de grado séptimo* [Universidad de Santander].
<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/3bb2b3afb6d8-4f9b-a294-44c6a5f96ac2/content>
- Goñi, F. F. (2018). *Plataforma chamilo como herramienta e-learning y b-learning en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA “Rosa de Santa María” – Lima.* [Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].
[https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/1666/TDCE 1650 G1 - Goñi Cruz.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/1666/TDCE%201650%20G1%20-%20Goñi%20Cruz.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Guzmán, A., & Guzmán, E. L. (2021). *Niveles de motivación de los*

- estudiantes respecto a su aprendizaje en el Centro Educativo el Reparo del municipio del Planeta Rica Córdoba* [Fundación Universitaria Los Libertadores].
https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4298/Guzman_Guzman_2022.pdf?sequence=4
- Herreño, I. J. (2020). *Apropiación de los números racionales por medio de estrategias lúdicas en el Colegio Integrado Getsemaní de Bucaramanga* [Universidad Libre].
https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19032/4.PROYECTO_DE_INVESTIGACION_INGRID_JULIANA_HERREÑO_MACÍAS.pdf?sequence=1
- León, O. L., Alfonso, G., Bravo, F., Romero, J. H., & López, H. (2018). Ambientes de aprendizaje. *Acacia Cultiva*, 1–29. <https://acacia.red/wp-content/uploads/2019/07/Fundamento-Conceptual-Ambientes-de-Aprendizaje.pdf>
- Moncaleano, I. T., & Valbuena, N. (2018). *Mapas Mentales Como Propuesta Didáctica Para La Enseñanza De Los Numeros Fraccionarios En El Grado Cuarto De Basica En La Institucion Educativa Jorge Eliecer Gaitan De La Ciudad De Ibague* [Universidad Norbert Wiener].
[https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2125/MAESTRO - Nohemi Valbuena Pedrerros.pdf?sequence=1](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2125/MAESTRO_-_Nohemi_Valbuena_Pedrerros.pdf?sequence=1)
- Morales, P. A., Morales, D. C., & Morales, L. J. (2019). *Factores De Aprendizaje Que Inciden En el proceso de apropiación de la lecto escritura de los niños y las niñas del nivel de transición en el Centro Educativo Barney* [Uniminuto. Corporación Universitaria Minuto de Dios].
http://uniminuto-dspace.scimago.es:8080/bitstream/10656/12883/1/UVDT.EDI_MoralesVahosPaulaAndrea_MoralesVahosDayanaCristina_MoralesCorreaLeidyJanneth_2019.pdf
- Muñoz, B., Gómez, L., & Ordoñez, H. (2021). *Estrategia Pedagógica Mediada por Tecnología Móvil para Afianzar el Concepto de Fracción Numérica en los Estudiantes de Quinto Grado de la Institución Educativa Guillermo León Valencia de Pescador, Caldone – Cauca* [Universidad de Cartagena].
https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/14824/TG_Bibiana_Carolina_Muñoz_Hoyos%2C_Loren_Estefani_Gomez_Buitron%2C_Henry_Nixon_Ordoñez_Melendez.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Norberto, L. A., Anaya, C., Paragua, M., Paragua, C. A., & Paragua, M. G. (2018). Manual auto instructivo y desempeño docente pre-profesional de estudiantes de matemática y física de la Universidad Nacional

- Hermilio Valdizan. *Comuni@cción: Revista de Investigación En Comunicación y Desarrollo*, 9(2), 120–128. <http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v9n2/a05v9n2.pdf>
- Olivares, H. R. (2018). *Naipes Frac y resolución de problemas en estudiantes del segundo de secundaria de Huaricolca - Tarma* [Universidad Nacional del Centro del Perú]. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5279>
- Orihuela, L. D., Depaz, Y. A., & Vargas, A. (2022). *Método analítico y funciones racionales en estudiantes de la carrera profesional de matemática y física, UNHEVAL 2020*. [Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/7728/TEDM00223O66.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Paragua, C. A., Paragua, M. G., Paragua, M., Norberto, L. A., & Anaya, C. (2023). Aplicaciones trigonométricas en modo heurístico y su impacto en el desarrollo cognitivo de adolescentes en Cauri. *Investigación Valdizana*, 17(1), 17–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.33554/riv.17.1.1689>
- Paragua, M., Paragua, C. A., Paragua, M. G., & Norberto, L. A. (2021). Análisis de funciones matemáticas usando la primera y segunda derivada en estudiantes de Matemática y Física de la UNHEVAL. *Investigación Valdizana*, 15(1), 17–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.33554/riv.15.1.791>
- Paragua, M., Paragua, M. G., & Paragua, C. A. (2021). Relación entre la Yupana y el aprendizaje de la multiplicación de números enteros. *Meta: Avaliacao*, 13(38), 81–100. <https://doi.org/10.22347/2175-2753V13I38.2956>
- Paragua, M., Pasquel, L., Paragua, C. A., Paragua, M. G., & Cajas, T. V. (2018). Método cuatro pasos y el aprendizaje de la derivada por definición. *Comuni@cción*, 9, 48–55. <http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v9n1/a05v9n1.pdf>
- Reyes, T. del J. (2016). *Aplicación de las actividades lúdicas en el aprendizaje de la lectura en niños de educación primaria* [Universidad Nacional Abierta]. <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/13789/2016000001489.pdf?s>
- Silva, A. J. (2017). *Propuesta didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje de los números racionales en el grado 601 del Colegio Miguel Antonio Caro I.E.D.J.M. a través de la Teoría de las situaciones*

- didácticas* [Universidad Libre].
[https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10270/TESIS MAESTRIA FINAL JUNIO 2017JEANETSILVA.pdf?sequence=1](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10270/TESIS%20MAESTRIA_FINAL_JUNIO_2017JEANETSILVA.pdf?sequence=1)
- Trinidad, C. (2019). *El medio entorno como eje fundamental para desarrollar las competencias del área de matemática - Huánuco 2019* [Universidad Nacional Hermilio Valdizán].
<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5620>
- Valenzuela, O. (2018). *Utilización de las frutas como material educativo para el desarrollo del aprendizaje significativo de las fracciones en el área de matemática en los alumnos del 4° grado de la Institución Educativa Primaria Brisas del Huallaga, Tingo María, 2009* [Universidad de Huánuco].
<http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/1623;jsessionid=908B55CE8982A759EE2E3B7407975E56>
- Vega, L. (2019). *Uso de los bloques lógicos para el desarrollo de la pre matemática en niños de 3 años de la I. E. I. N° 507 - Caleta Vidal Barranca* [Universidad Nacional Faustino Sánchez Carrión].
[https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/3566/VEGA SALAS LOLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/3566/VEGA_SALAS_LOLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vigilio, M. E. (2018). *Bloques lógicos para desarrollar las nociones matemáticas en los niños de inicial 5 años de la I.E. N° 449 San Pedro Huánuco – 2017* [Universidad de Huánuco].
<http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/1558>
- Wilde, J. (2022). *Aprendizaje significativo y comprensión del concepto función: un estudio con estudiantes de Licenciatura de Matemáticas y Física en la Universidad de Antioquia* [Aprendizaje significativo, comprensión, estructura cognitiva, material potencialmente significativo, práctica social.].
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/137447/Documento_completo.pdf?sequence=1

NOTA BIOGRÁFICA

Maribel Nataly Cadillo Garro, nació el 17 de marzo del año 2000, en el Distrito y Provincia de Huaral, Departamento de Lima. Es hija de César Cadillo Timoteo y María Garro Ortiz, quienes en el año 2002 decidieron volver a su tierra natal Punchao, Ubicado en la Provincia de Huamalés, Departamento de Huánuco.

Estudió en la Institución Educativa Inicial 031 de Punchao, durante los años 2004 y 2005, luego realizó su estudio Primario en la Institución Educativa 32412, desde el año 2006 – 2011.

En el año 2016 tuvo una hija, llamada Dayeli Aracely, y a su vez en ese año culminó su estudio Secundario en la Institución Educativa Secundaria de Menores de Punchao. Ingresó a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Facultad de Ciencias de la Educación, Carrera profesional de Matemática y Física en el año 2018, culminando el año 2022.

El 2023 laboró como Docente de Matemática en la Institución Educativa 64329, Distrito y Provincia de Puerto Inca, Departamento de Huánuco desde el 06 de marzo, hasta el 31 de diciembre del mismo año. Actualmente (2024) se encuentra laborando como Docente contratada desde el 01 de marzo en la Institución Educativa Santa Elena-B, ubicado en el Centro Poblado de Santa Elena, Distrito de Sepahua, Provincia de Atalaya, Departamento de Ucayali.

ANEXOS

ANEXO 01. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: BLOQUES GEOMÉTRICOS Y RESOLUCIÓN DE OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2022

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL ¿En qué medida los bloques geométricos mejoran la resolución de operaciones con números racionales en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el nivel de saberes previos respecto a resolución de operaciones con números racionales sin la aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022? • ¿Cuál es el nivel de resolución de operaciones con números racionales durante el proceso de aplicación de los bloques geométricos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022?? • ¿Cuál es el nivel de resolución de operaciones con números racionales al finalizar el proceso de aplicación de los bloques geométricos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022? 	<p>OBJETIVO GENERAL Comprobar que los bloques geométricos mejoran la resolución de operaciones con números racionales en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer el nivel de saberes previos respecto resolución de operaciones con números racionales sin la aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. • Determinar el nivel de resolución de operaciones con números racionales durante el proceso de aplicación de los bloques geométricos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. • Determinar el nivel de resolución de operaciones con números racionales al finalizar la aplicación de los bloques geométricos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. 	<p>HIPÓTESIS GENERAL Los bloques geométricos mejoran la resolución de operaciones con números racionales en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • El nivel de resolución de operaciones con números racionales es mínimo previo a la aplicación de los bloques geométricos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. • El nivel de resolución de operaciones con números racionales mejora durante el proceso de aplicación de los bloques geométricos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. • El nivel de resolución de operaciones con números racionales mejora significativamente al finalizar el proceso de aplicación de los bloques geométricos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022. 	<p>Tipo de investigación: aplicada Diseño de investigación: cuasiexperimental Esquema:</p> <p>GE: O1----x---O2---x---O3 GC: O1-----O2-----O3 Dónde: GE: grupo experimental GC: grupo de control O1, O2 y O3: prueba de entrada, prueba de proceso y prueba de salida.</p>

ANEXO 02. CONSENTIMIENTO INFORMADO**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Institución Educativa: Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL
Tesista: MARIBEL NATALY CADILLO GARRO
Título: BLOQUES GEOMÉTRICOS Y RESOLUCIÓN DE OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2022.

PRESENTACIÓN:

Yo Maribel Nataly Cadillo Garro identificada con DNI N° 74855729, estudiante de la Carrera Profesional de Matemática y Física de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

OBJETIVO DEL ESTUDIO:

Comprobar que los bloques geométricos mejoran la resolución de operaciones con números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2022.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO:

Este trabajo de investigación busca estrategias didácticas como son los bloques geométricos, esto para poder activar el interés en los estudiantes en la resolución de operaciones con números racionales, hacer que las clases no sean aburridas como lo dicen la mayoría de los estudiantes y de esa manera

lograr un aprendizaje eficaz para que el estudiante sea competente tanto en el nivel secundario y superior.

METODOLOGÍA:

De tipo aplicado con diseño cuasiexperimental.

MOLESTIAS O RIESGOS:

No existen molestias o riesgos

BENEFICIO:

No existe beneficio directo, pero se le informará sobre los resultados que se obtendrá durante la ejecución de este proyecto.

-----	-----	-----
FIRMA DEL PARTICIPANTE	HUELLA DIGITAL	FECHA
NOMBRE:		
DNI:		

ANEXO 03. INSTRUMENTOS

PRUEBA DE ENTRADA (PE)

1. Resuelva la siguiente operación con números enteros

$$(3 - 8) + [5 - (-2)]$$

2. Realice la siguiente suma de fracciones

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$$

3. Calcula el valor de "M", cuando $a = \frac{3}{4}$ y $b = \frac{4}{3}$.

$$M = a + 2(a)(b)$$

4. Coloca el signo $>$, $<$ o $=$ según corresponda.

$$\frac{4}{6} \text{ ————— } \frac{3}{5}$$

5. Juan tiene 13 manzanas, el cual debe repartir en partes iguales a sus 4 hijos. ¿Qué fracción le tocará a cada hijo?

6. El opuesto de $-\frac{3}{5}$ es.....

7. Encuentre una respuesta para la siguiente fracción

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{3}$$

8. Se desea envasar 45 litros de refrescos en envases de $\frac{3}{4}$ de litro. ¿Cuántas botellas se necesitarán?

9. Los $\frac{4}{3}$ de un número es igual a 120. ¿Cuál es dicho número?

10. Calcula el valor de la siguiente expresión

$$\frac{\frac{3}{4} + \frac{2}{5}}{\frac{1}{3} + \frac{2}{7}}$$

PRUEBA DE PROCESO (PP)

1. ¿Qué fracción representa la parte pintada?



2. Resolver: $\frac{3}{5} + \frac{7}{6} + \frac{1}{2}$
3. Convertir $\frac{68}{28}$ a número mixto.
4. Resolver: $2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{5}$
5. Si de los 36 alumnos de un salón, 20 se van de paseo, ¿Qué parte de los alumnos del salón no van de paseo?
6. ¿Cuántos $\frac{3}{8}$ hay en $\frac{15}{4}$?
7. Paola prestó $\frac{1}{3}$ de los libros que tenía. ¿Cuántos libros quedan, si tenía 42 libros?
8. Ángel regala $\frac{1}{4}$ de la mitad de 160 caramelos que tiene. ¿Cuántos caramelos no regaló?
9. Calcular el valor de x en:

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{x}{4} \times \frac{3}{6}$$

10. Ordena de mayor a menor a las siguientes fracciones

$$\frac{14}{17}, \frac{9}{13}, \frac{7}{10}, \frac{5}{2}$$

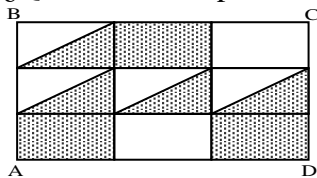
PRUEBA DE SALIDA (PS)

1. Efectuar:

$$\frac{\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 + \frac{1}{5}\right)}{\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)} + \frac{2}{5}$$

2. Se desea envasar 60 litros de refrescos en envases de $\frac{3}{4}$ de litro. ¿Cuántas botellas se necesitarán?
3. Cuánto le falta a $\frac{2}{3}$ para ser igual al cociente de $\frac{2}{3}$ entre $\frac{3}{4}$.
4. Convertir $\frac{36}{5}$ a número mixto
5. Al retirarse 14 personas de una reunión, se observa que ésta disminuye a sus $\frac{2}{9}$ partes del número de personas que había al inicio. ¿Cuántas personas quedaron?

6. ¿Qué fracción representa la parte sombreada?



7. Resolver:

$$s = \left(\frac{4-3}{6}\right) \times \left(\frac{2+4}{12}\right)$$

8. Efectuar:

$$9\frac{1}{2} - 5\frac{1}{4} + 2\frac{2}{5}$$

9. Ordenar de menor a mayor las siguientes fracciones.

$$\frac{2}{5}; \frac{3}{6}; \frac{1}{8}; \frac{1}{4}$$

10. Hallar $a + b$, si: $\frac{a}{11} + \frac{b}{3} = 0,9696\dots\dots$

ANEXO 04. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOJO DE DATOS

I. DATOS GENERALES

Grado académico, Nombres y Apellidos del Experto	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autora del Instrumento
Dr. Sebastián Campos Meza	Docente	Rúbrica	La Investigadora
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: BLOQUES GEOMÉTRICOS Y RESOLUCIÓN DE OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN, HUÁNUCO 2022.			

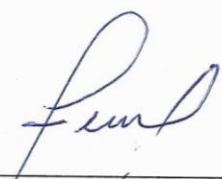
II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

N°	CRITERIOS	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
			MD	D	R	B	MB
			0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
1	CLARIDAD	El lenguaje se presenta en forma clara y coherente.					X
2	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la Ciencia y tecnología				X	
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos.					X
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad.				X	
6	INTENCIONALIDAD	Es adecuado para el trabajo pedagógico.					X
7	CONSISTENCIA	Es usado en aspectos teóricos y enfoques actuales					X
8	COHERENCIA	Entre el título de la investigación, formulación del problema, objetivos e hipótesis				X	
9	RELACIÓN	Relación entre la hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores.					X
10	METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo según el objetivo trazado					X
PUNTAJE PARCIAL						6	12

- M.D. MUY DEFICIENTE (0,0 – 0,7)
- D. DEFICIENTE (0,7 – 10)
- R. REGULAR (11 – 13)
- B. BUENO (14 – 16)
- M.B. MUY BUENO (17 – 20)

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN

VALIDACIÓN CUALITATIVA	Dieciocho	VALIDACIÓN CUANTITATIVA	18
------------------------	-----------	-------------------------	----

Cayhuayna, 9 de mayo del 2023	22737894	
LUGAR Y FECHA	D.N.I.	FIRMA DEL EXPERTO

FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOJO DE DATOS

I. DATOS GENERALES

Grado académico, Nombres y Apellidos del Experto	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autora del Instrumento
Mg. Jorge Antonio Ríos Seria	Docente UNHEVAL	Rúbrica	La Investigadora
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: BLOQUES GEOMÉTRICOS Y RESOLUCIÓN DE OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN, HUÁNUCO 2022.			


II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

N°	CRITERIOS	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
			MD	D	R	B	MB
			0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
1	CLARIDAD	El lenguaje se presenta en forma clara y coherente.					X
2	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la Ciencia y tecnología				X	
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos.				X	
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad.				X	
6	INTENCIONALIDAD	Es adecuado para el trabajo pedagógico.				X	
7	CONSISTENCIA	Es usado en aspectos teóricos y enfoques actuales				X	
8	COHERENCIA	Entre el título de la investigación , formulación del problema, objetivos e hipótesis					X
9	RELACIÓN	Relación entre la hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores.				X	
10	METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo según el objetivo trazado				X	
PUNTAJE PARCIAL						12	4

- M.D. MUY DEFICIENTE (0,0 – 0,7)
- D. DEFICIENTE (0,7 – 10)
- R. REGULAR (11 – 13)
- B. BUENO (14 – 16)
- M.B. MUY BUENO (17 – 20)

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN

VALIDACIÓN CUALITATIVA	Dieciseis	VALIDACIÓN CUANTITATIVA	16
------------------------	-----------	-------------------------	----

Cayhuayna, 10 de mayo del 2023	40991755	 UNIVERSIDAD NACIONAL HERIBERTO WILCHES HUÁNUCO Mg. Jorge A. Ríos Seria ESP. EDUCACIÓN FÍSICA C.P.P. 0523856
LUGAR Y FECHA	D.N.I.	FIRMA DEL EXPERTO

FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOJO DE DATOS

I. DATOS GENERALES

Grado académico, Nombres y Apellidos del Experto	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autora del Instrumento
GRADO DE MAESTRO Dra. Sergio Aguirre Tuto	UNHEVAL	Rúbrica	La Investigadora
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: BLOQUES GEOMÉTRICOS Y RESOLUCIÓN DE OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN, HUÁNUCO 2022.			


II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

N°	CRITERIOS	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
			MD	D	R	B	MB
			0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
1	CLARIDAD	El lenguaje se presenta en forma clara y coherente.					X
2	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la Ciencia y tecnología				X	
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos.					X
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad.				X	
6	INTENCIONALIDAD	Es adecuado para el trabajo pedagógico.					X
7	CONSISTENCIA	Es usado en aspectos teóricos y enfoques actuales					X
8	COHERENCIA	Entre el título de la investigación, formulación del problema, objetivos e hipótesis					X
9	RELACIÓN	Relación entre la hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores.					X
10	METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo según el objetivo trazado				X	
PUNTAJE PARCIAL						6	12

- M.D. MUY DEFICIENTE (0,0 – 0,7)
- D. DEFICIENTE (0,7 – 10)
- R. REGULAR (11 – 13)
- B. BUENO (14 – 16)
- M.B. MUY BUENO (17 – 20)

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN

VALIDACIÓN CUALITATIVA	Dieciocho	VALIDACIÓN CUANTITATIVA	18
------------------------	-----------	-------------------------	----

Cayhuayna 9 de mayo del 2023	44187179	
LUGAR Y FECHA	D.N.I.	FIRMA DEL EXPERTO

ANEXO 05. ACTA DE SUSTENTACIÓN



RECTORADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

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

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad universitaria de Cayhuayna, siendo las 15:00 horas del día martes 16 de abril de 2024, nos reunimos en la sala de grados de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNHEVAL, los miembros integrantes del Jurado Evaluador:

- **Dr. Fermín POZO ORTEGA** PRESIDENTE
- **Mg. Romer Juvenal JAVIER QUIJANO** SECRETARIO
- **Mg. Francisco Eli ESPINOZA RAMOS** VOCAL

Acreditados mediante Resolución N° 2406-2023-UNHEVAL-FCE/D de fecha 11 de setiembre de 2023, de la tesis titulada **BLOQUES GEOMÉTRICOS Y RESOLUCIÓN DE OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2022**, presentada por la titulando **Maribel Nataly CADILLO GARRO**, con el asesoramiento del docente **Dr. Melecio PARAGUA MORALES** se procedió a dar inicio el acto de sustentación para optar el **Título Profesional de Licenciada en Educación Especialidad: Matemática y Física**.

Concluido el acto de sustentación, cada miembro del Jurado Evaluador procedió a la evaluación de la titulando, teniendo presente los siguientes criterios:

1. Presentación
2. Exposición y dominio del tema
3. Absolución de preguntas

Nombres y Apellidos de la Titulando	Jurado Evaluador			Promedio Final
	Presidente	Secretario	Vocal	
Maribel Nataly CADILLO GARRO	16	16	16	16

Obteniendo en consecuencia la titulando **Maribel Nataly CADILLO GARRO** la nota de dieciséis (16), equivalente a Bueno, por lo que se declara Aprobada.

Calificación que se realiza de acuerdo con el Art. 78° del Reglamento General de Grados y Títulos modificado de la UNHEVAL.

Se da por finalizado el presente acto, siendo las 16:30 horas, del día 16 de abril del 2024, firmando en señal de conformidad.

PRESIDENTE
DNI N° 8143028

SECRETARIO
DNI N° 22530171

VOCAL
DNI N° 22509098

Leyenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno
0 a 13: Desaprobado

ANEXO 06. CONSTANCIA DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN-HUÁNUCO
 Facultad de Ciencias de la Educación
 Unidad de Investigación
 "Año de Unidad, la Paz y del Desarrollo"



CONSTANCIA DE SIMILITUD DE LA TESIS CON INVESTIGACIONES PREVIAS

El director de la Unidad de Investigación deja constancia que el trabajo de investigación: **BLOQUES GEOMÉTRICOS Y RESOLUCIÓN DE OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2022**; presentado por:

➤ Maribel Nataly CADILLO GARRO

De la Carrera Profesional de Matemática y Física, tiene 27% de similitud con investigaciones previas, según el software TURNITIN.

Por consiguiente, la tesis tiene **porcentaje de similitud permitido** para pregrado según Reglamento general de grados y títulos modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, 2022.

Se expide la presente constancia con el código **N°0170-2023-UNHEVAL-FCE/UI**, para los fines pertinentes.

Cayhuayna, 31 de agosto de 2023.



Dr. Edwin Roger Esteban Rivera
 Director de la Unidad de Investigación
 Facultad de Ciencias de la Educación

ANEXO 07. REPORTE DE SIMILITUD

NOMBRE DEL TRABAJO

BLOQUES GEOMÉTRICOS Y RESOLUCIÓN DE OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2022

AUTOR

Maribel Nataly CADILLO GARRO

RECUENTO DE PALABRAS

13230 Words

RECUENTO DE CARACTERES

75125 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

69 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.5MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 31, 2023 11:45 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 31, 2023 11:47 AM GMT-5

● 27% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 26% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material citado

● 27% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 26% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.unheval.edu.pe Internet	17%
2	docero.tips Internet	1%
3	hdl.handle.net Internet	1%
4	distancia.udh.edu.pe Internet	1%
5	repositorio.unjfsc.edu.pe Internet	<1%
6	repositorio.utn.edu.ec Internet	<1%
7	repositorio.uncp.edu.pe Internet	<1%
8	Universidad Peruana de Las Americas on 2017-09-02 Submitted works	<1%

9	Universidad San Ignacio de Loyola on 2018-09-22 Submitted works	<1%
10	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	<1%
11	Universidad Nacional Hermilio Valdizan on 2022-11-23 Submitted works	<1%
12	renati.sunedu.gob.pe Internet	<1%
13	Universidad Cesar Vallejo on 2018-01-26 Submitted works	<1%
14	ESCUNI - Centro Universitario de Magisterio on 2022-11-01 Submitted works	<1%
15	Universidad Abierta para Adultos on 2020-03-31 Submitted works	<1%
16	Universidad Peruana Los Andes on 2020-11-23 Submitted works	<1%
17	Universidad Alas Peruanas on 2021-07-16 Submitted works	<1%
18	es.scribd.com Internet	<1%
19	educar-argentina.com.ar Internet	<1%
20	slideshare.net Internet	<1%

- 21** **Munoz, Gladys Graciela Vergara. "Habilidades Comunicativas, Proceso...** <1%
Publication

- 22** **Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo on 2022-05-19** <1%
Submitted works

ANEXO 08. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	X	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado
<i>Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)</i>							
Facultad	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN						
Escuela Profesional	MATEMÁTICA Y FÍSICA						
Carrera Profesional	MATEMÁTICA Y FÍSICA						
Grado que otorga							
Título que otorga	LICENCIADA EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA						
<i>Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)</i>							
Facultad							
Nombre del programa							
Título que Otorga							
<i>Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)</i>							
Nombre del Programa de estudio							
Grado que otorga							

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	CADILLO GARRO, Maribel Nataly						
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte	C.E.	Nro. de Celular:	967237875	
Nro. de Documento:	74855729				Correo Electrónico:	mcardillogarro@gmail.com	
Apellidos y Nombres:							
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte	C.E.	Nro. de Celular:		
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:		
Apellidos y Nombres:							
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte	C.E.	Nro. de Celular:		
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:		

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)							SI	X	NO
Apellidos y Nombres:	PARAGUA MORALES, Melecio				ORCID ID:	0000-0001-6446-1816			
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte	C.E.	Nro. de documento:	22400343			

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	POZO ORTEGA, Fermín
Secretario:	JAVIER QUIJANO, Romer Juvenal
Vocal:	ESPINOZA RAMOS, Eli Francisco
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	ROJAS INGA, Fidel

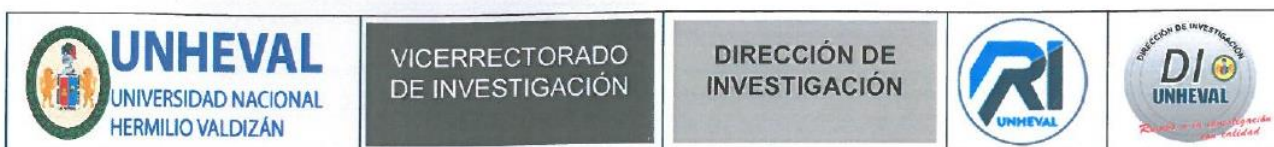

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
BLOQUES GEOMÉTRICOS Y RESOLUCIÓN DE OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2022.
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico o Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)



Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)		2024	
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	NÚMEROS RACIONALES	RESOLUCIÓN	BLOQUES GEOMÉTRICOS
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/>
Información de la Agencia Patrocinadora:			

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título|completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
Apellidos y Nombres:	CADILLO GARRO, Maribel Nataly	Huella Digital
DNI:	74855729	
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Fecha: 26 /04 /2024		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.