



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

Estrategias de aprendizaje colaborativo para el fortalecimiento del rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa básica,  
Chiclayo, 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Licenciada en Educación Primaria**

**AUTORAS:**

Cieza Fernandez, Katia Yuliana ([orcid.org/0000-0003-1745-0940](https://orcid.org/0000-0003-1745-0940))

Perez Jaramillo, Vilma Esther ([orcid.org/0000-0001-8005-5025](https://orcid.org/0000-0001-8005-5025))

**ASESORA:**

Dra. Kino Saravia, Janira Isabel([orcid.org/0000-0001-5915-2963](https://orcid.org/0000-0001-5915-2963))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Didáctica y Evaluación de los Aprendizajes

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción brechas y carencias en la educación en todos sus  
niveles

CHICLAYO - PERÚ

2023

## DEDICATORIA

Dedicamos la presente tesis a nuestro señor Dios, a nuestros padres y seres queridos que constantemente nos han apoyado de manera oportuna y que siempre nos acompañan en cada logro que alcanzamos. Así también a nosotros mismos porque cada esfuerzo y sacrificio valió la pena para culminar el trabajo.

## AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a Dios, por darnos su guía, durante este proceso, otorgándonos sabiduría y perseverancia para concretar nuestro objetivo. Así mismo, mostrar total agradecimiento a todos nuestros docentes, quienes fueron pieza clave para nuestra transformación académica.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	16
3.1 Tipo y diseño de investigación	16
3.2 Variables y operacionalización	17
3.3 Población, muestra y muestreo	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	21
3.5 Procedimientos	24
3.6 Métodos de análisis de datos	25
3.7 Aspectos éticos	25
IV. RESULTADOS	27
V. DISCUSIÓN	42
VI. CONCLUSIONES	46
VII. RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS	50
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de estudio	22
Tabla 2 Validez por juicio de expertos.	25
Tabla 3 Coeficiente de confiabilidad del instrumento.	26
Tabla 4 Resultados del pre-test del rendimiento académico en matemáticas de estudiantes del 5to grado de primaria.	29
Tabla 5 Resultados del pre-test sobre la capacidad de resolución de ejercicios sobre forma, movimiento y localización de estudiantes del 5to grado de primaria.	30
Tabla 6 Resultados del pre-test acerca de resolver ejercicios sobre cantidad (dimensión 2) de alumnos del 5to de primaria.	31
Tabla 7 Resultados del pre-test acerca de resolver ejercicios sobre regularidad, equivalencia y cambio (dimensión 3) de alumnos del 5to de primaria.	32
Tabla 8 Resultados del pre-test acerca de resolver ejercicios sobre gestión de datos e incertidumbre (dimensión 4) de alumnos del 5to de primaria.	32
Tabla 9 Resultados del post-test del rendimiento académico en matemáticas (variable dependiente) de alumnos del 5to de primaria.	41
Tabla 10 Resultados del post-test acerca de resolver ejercicios sobre forma, movimiento y localización (dimensión 1) de alumnos del 5to de primaria.	42
Tabla 11 Resultados del post-test acerca de resolver ejercicios sobre cantidad (dimensión 2) de alumnos del 5to de primaria.	43
Tabla 12 Resultados del post-test acerca de resolver ejercicios sobre regularidad, equivalencia y cambio (dimensión 3) de alumnos del 5to de primaria.	43
Tabla 13 Resultados del post-test acerca de resolver ejercicios sobre gestión de datos e incertidumbre (dimensión 4) de alumnos del 5to de primaria.	45
Tabla 14 Nivel de incidencia de la aplicación de un taller de estrategias de aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico matemático.	47

Tabla 15 Nivel de incidencia de la aplicación de un taller de estrategias de aprendizaje colaborativo en las dimensiones del rendimiento académico matemático

48

## RESUMEN

La presente investigación se desarrolló con el objetivo de determinar el nivel de incidencia de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023.

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y de diseño experimental, ya que se buscó probar la influencia o nivel de incidencia del aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico en matemáticas. La muestra fue no probabilística conformada por 45 alumnos del quinto grado de educación primaria, los cuales fueron evaluados a través de una prueba de desarrollo y medidos con una guía de observación. Se realizó una prueba como pre-test antes de la aplicación de estrategias colaborativas y post-test después de la aplicación de dichas estrategias analizando las habilidades matemáticas de los alumnos: resolver problemas de forma, movimiento y localización, resolver problemas de cantidad, resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Se aplicó el estadístico Alfa de Cronbach para la confiabilidad del instrumento. De esta manera se obtuvo como resultado un valor  $p < 0.05$ , concluyéndose que la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo incide de manera significativa en el fortalecimiento del rendimiento académico matemático.

***Palabras clave:*** Rendimiento académico, matemática, estrategias, aprendizaje, colaborativo

## ABSTRACT

The present research was developed with the objective of determining the level of incidence of the application of collaborative learning strategies on mathematical academic performance in students of an educational institution in Chiclayo, 2023.

The study had an applied quantitative approach and experimental design, since it sought to test the influence or level of incidence of collaborative learning on academic performance in mathematics. The sample was non-probabilistic, made up of 45 students from the fifth grade of primary education, who were evaluated through a development test and measured with an observation guide. A test was carried out as a pre-test before the application of collaborative strategies and a post-test after the application of said strategies, analyzing the level of skills of the students in: solving problems of shape, movement and location, solving quantity problems, solve problems of regularity, equivalence and change, solve problems of data management and uncertainty; bliss.

The Cronbach's Alpha statistic was applied for the reliability of the instrument. Concluding that the application of collaborative learning strategies significantly affects the strengthening of mathematical academic performance.

**Keywords:** Academic Performance, mathematics, strategies, learning, collaborative.

## I. INTRODUCCIÓN

Según un informe de la UNESCO acerca del rendimiento académico internacional en matemáticas, es destacado y notable las diferencias entre países. En naciones desarrolladas como Finlandia, Singapur, Estados Unidos y Japón, más del 85% de los estudiantes logran excelentes calificaciones en matemáticas. En contraste, en países en desarrollo de África, menos del 30% alcanza un nivel adecuado en esta disciplina. Además, el informe indica que aproximadamente el 20% de los estudiantes en todo el mundo enfrentan dificultades con conceptos matemáticos básicos, subrayando la urgencia de mejorar la calidad educativa en matemáticas a nivel global. Estas disparidades resaltan la necesidad de un enfoque integral para abordar la educación matemática a escala mundial (UNESCO, 2022).

Según un reporte del Ministerio de Educación (MINEDU) acerca del desempeño académico en matemáticas a nivel nacional, se encuentran disparidades numéricas en distintas áreas geográficas. En la región costera, el 65% de los estudiantes demuestra habilidades destacadas en matemáticas, evidenciando un rendimiento sólido. Por otro lado, en la región serrana, solo el 40% alcanza un nivel competente en esta disciplina, señalando un desafío significativo. En las zonas urbanas, el 60% muestra un buen rendimiento, mientras que, en las áreas rurales, solo el 30% logra este estándar. Estas cifras resaltan la necesidad urgente de abordar las deficiencias en el desempeño académico en matemáticas en todo el país. Además, subrayan la importancia de implementar políticas educativas y programas que fomenten una educación justa y garantizar una calidad excepcional, manteniendo estándares elevados de desempeño y excelencia (MINEDU, 2021).

La UGEL de nuestra región ha observado que el 70% de las escuelas poseen materiales educativos actualizados para la enseñanza de matemáticas, mientras que en otras áreas este número es solo del 40%. En términos de formación, el 80% de los profesores de matemáticas ha recibido capacitación continua, pero el 50% no ha actualizado sus métodos de enseñanza. Además, el 90% de los estudiantes participa en programas extracurriculares de

matemáticas, en contraste con el 60% que no se involucra en estas actividades. Los datos proporcionados ofrecen una visión detallada de los obstáculos encontrados en el rendimiento estudiantil en matemáticas. Estos subrayan la importancia urgente de identificar y mejorar las áreas problemáticas para impulsar el éxito académico (UGEL, 2016).

Acerca del contexto del rendimiento académico matemático en Chiclayo, surge un desafío significativo que impacta a los alumnos. Alrededor del 45% de los estudiantes en Chiclayo enfrenta dificultades en esta área, destacando la urgencia de abordar esta cuestión. La motivación de los estudiantes se ha identificado como un factor crucial para su desempeño académico. En el colegio San José, un 70% de estudiantes expresó la necesidad sobre una mayor motivación en su aprendizaje de matemáticas. Además, se ha notado que solo el 30% de los estudiantes tiene acceso a recursos educativos para mejorar sus habilidades matemáticas, señalando una posible área de mejora en la infraestructura educativa (UGEL, 2016).

Según Rocha et al. (2020), nos dice que el bajo rendimiento en matemáticas se origina cuando los estudiantes encuentran dificultades para comprender y utilizar los conceptos matemáticos de forma eficaz durante su educación. Este desafío se manifiesta a través de diversas señales, como puntajes bajos en exámenes, falta de comprensión en temas clave y falta de interés en la materia. Estas dificultades son notorias en los estudiantes que cursan el quinto grado en la Institución Educativa Fanny Abanto Calle, situada en Chiclayo, precisamente en el distrito de José Leonardo Ortiz. Esta institución aborda las etapas educativas de preescolar, primaria y secundaria, con clases tanto en la mañana como en la tarde.

El bajo rendimiento en matemáticas se debe a la dificultad que enfrentan los alumnos al aprender, resultando en calificaciones bajas; estas dificultades provienen de problemas persistentes al adquirir y procesar información académica. Además, la falta de diversidad en la enseñanza lleva al desinterés de los estudiantes hacia el curso. Esto se debe a que los educadores a menudo utilizan un enfoque pedagógico monótono, basándose en una única metodología

en lugar de diversificar sus métodos. También, la falta de habilidades de comunicación o la timidez impide la interacción y fomentar la creación de vínculos afectivos y comprensión mutua entre los estudiantes. La carencia de habilidades comunicativas puede afectar tanto las relaciones personales como profesionales, así como el éxito en diversas áreas de la vida (Corredor & Bailey, 2020).

De acuerdo a lo expuesto, se realiza la pregunta de investigación: ¿Cómo inciden las estrategias de aprendizaje colaborativo en la mejora del rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023?

Así mismo, los problemas específicos: ¿Cuál es el rendimiento académico matemático actual de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023 ? ¿Cuáles son las estrategias de aprendizaje colaborativo que promueven la mejora del rendimiento académico en las matemáticas de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023? ¿Cuánto mejoró el rendimiento académico en las matemáticas de los alumnos con la aplicación de las estrategias de aprendizaje colaborativo de una institución educativa en Chiclayo, 2023? ¿Cuál es el nivel de incidencia de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en las dimensiones del rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023?.

Este proyecto de investigación se basa en **tres tipos de justificaciones**: teórica, práctica y metodológica; la **justificación teórica** porque se empleó teorías respaldadas por investigaciones anteriores, como la teoría del aprendizaje colaborativo de Vygotsky enfocado en aprender matemática con el fin de mejorar el rendimiento académico de estos niños. Se **justifica de manera práctica** porque aborda directamente las necesidades educativas específicas de los niños. Enfocándose en mejorar de manera real su rendimiento académico en las matemáticas, desde la evaluación de la condición actual hasta la aplicación de estrategias colaborativas y su posterior evaluación. De esta manera se proporciona un enfoque práctico orientado a buscar resultados reales; se **justifica de manera metodológica** porque sigue un procedimiento científico,

usando un enfoque y métodos de investigación con el objetivo de evaluar el rendimiento académico matemático de los alumnos, obteniéndose una base sólida con el objetivo de proporcionar recomendaciones educativas futuras en la institución. También de esta forma aportará como base científica en posteriores estudios relacionados a la aplicabilidad de estrategias del aprendizaje colaborativo en realicen con el rendimiento académico matemático.

De esta manera se planteó el objetivo general determinar el nivel de incidencia de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023. Como **primer objetivo específico** de identificar el nivel de rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023. El **segundo objetivo específico** fue diseñar y aplicar las estrategias de aprendizaje colaborativo para promover el fortalecimiento del rendimiento académico en las matemáticas de una institución educativa en Chiclayo, 2023. Para el **tercer objetivo específico** se formuló evaluar el nivel académico en matemáticas después de la aplicación de estrategias colaborativas en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023. Y como **cuarto objetivo específico** se propuso determinar el nivel de incidencia de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en las dimensiones del rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023.

Por tanto, se planteó la siguiente **hipótesis**: La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo fortalecerá significativamente el rendimiento académico en las matemáticas de una institución educativa en Chiclayo, 2023

## II. MARCO TEÓRICO

La investigación de Delgado (2022) se evaluó cómo la combinación de TIC y El aprendizaje colaborativo tiene un impacto en el rendimiento escolar. La metodología incluyó un diseño experimental con grupos paralelos, donde un grupo usó TIC y aprendizaje cooperativo en contraste el grupo de control optó por estrategias tradicionales. En este estudio, los estudiantes de cuarto grado fueron elegidos como muestra representativa de la población, con un total de 100 estudiantes incluidos en el estudio. La manera en que estos alumnos ven su desarrollo del aprendizaje se evaluó mediante cuestionarios, y las calificaciones en matemáticas se midieron con pruebas estandarizadas. Se obtuvo como resultado que los estudiantes que usaron las TIC y aprendizaje cooperativo experimentaron un aumento promedio del 18% en las calificaciones en matemáticas, en contraste con el otro grupo de alumnos, que solo tuvo un aumento del 7%. Esto sugiere que la integración efectiva de las TIC con el aprender en grupo influye positivamente con un alto de nivel de significancia en el desempeño académico de estudiantes de cuarto grado en la asignatura de matemáticas.

En el estudio realizado por Orozco (2020) en el departamento de Boyacá, indagó sobre el impacto del aprendizaje colaborativo como estrategia educativa en el vínculo con el desempeño académico de estudiantes de primaria. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo y un diseño experimental, utilizando una muestra de 200 alumnos, divididos en un grupo experimental que recibió instrucción mediante aprendizaje colaborativo y un grupo de control. Con el fin de evaluar su desempeño en matemáticas y lengua, se usó una técnica de evaluación estandarizada, que incluía un examen previamente validado para medir las habilidades específicas de los estudiantes en estas materias. Los resultados del estudio indicaron que después de la implementación del aprendizaje colaborativo, se observó un aumento promedio del 15% en las puntuaciones de matemáticas y lengua en contraste con el otro grupo de estudiantes. Estos hallazgos demuestran de manera significativa que el aprender en grupos mejora la condición del rendimiento académico matemático y lengua de los alumnos

enfocado en la educación primaria en Boyacá. Esto valida la eficacia de esta estrategia metodológica en el proceso educativo.

Arcaya et. Al (2021) tuvieron el objetivo de evaluar la influencia de aprender a través de proyectos con desempeño académico de estudiantes en la institución educativa. Realizando un estudio cuasiexperimental con diseño de grupos no equivalentes, comparando su rendimiento académico de uno de los grupos que experimenta ABP (aprendizaje basado en proyectos) y otro que sigue métodos tradicionales. La población y muestra consistió en 150 alumnos, separados en dos grupos: un grupo que va experimentar con ABP y un grupo de control (métodos tradicionales). Se utilizó la observación de las valoraciones resultantes por los alumnos con evaluaciones estandarizadas como instrumento principal. Además, se aplican encuestas para recopilar la opinión de los alumnos acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje. Como resultado se obtuvo que el grupo que experimenta ABP muestra un aumento promedio del 15% en las calificaciones académicas en contraste con el conjunto de control, que experimenta un aumento del 7%. Los datos numéricos indican de manera concluyente que la implementación de ABP influye de manera positiva significativa con el rendimiento académico. Este enfoque no solo mejora las calificaciones de los estudiantes, sino que también fomenta la participación activa, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de conocimientos, destacando la efectividad del ABP como estrategia pedagógica.

En el estudio de Domínguez (2023) se empleó una metodología de investigación mixta, que combinó enfoques cualitativos y cuantitativos. El estudio tuvo una muestra de 66 alumnos desde primero hasta séptimo año de Educación Básica. Con el fin de investigar el impacto de la aplicación de estrategias colaborativas, para ello se empleó una encuesta como instrumento principal. Como resultados se evidenció que hubo un incremento en el rendimiento académico del grupo experimental que participó en las sesiones de videoconferencia. Este grupo experimentó un aumento promedio de 16 puntos en sus calificaciones. Comparando el grupo que tuvo instrucción tradicional,

mostró un aumento menos pronunciado en sus puntajes, con solo un incremento de 4 puntos en promedio. Estos hallazgos indican claramente que la implementación de sesiones de videoconferencia apoyo en el aprendizaje influye de manera positiva en el rendimiento de alumnos en relación con su aprendizaje.

En el estudio de Gómez (2020) quien tuvo analizar la influencia del Aprendizaje Colaborativo en línea en el fomento del pensamiento crítico en los estudiantes de tercer grado de primaria durante el año 2020. Donde la investigación de manera cuantitativa, el diseño fue experimental con pretest-postest en un grupo de control, comparando la evolución del pensamiento crítico entre el grupo que experimenta Aprendizaje Colaborativo Virtual y el grupo de control que utiliza métodos tradicionales. La población y muestra incluyeron a 80 estudiantes de tercer grado de primaria divididos en dos grupos: uno sometido a Aprendizaje Colaborativo Virtual y otro bajo métodos convencionales. La técnica principal fue la aplicación de pruebas estandarizadas de pensamiento crítico antes y después de la intervención. El instrumento utilizado es el Test de Pensamiento Crítico, adaptado a un formato virtual. Como resultado el grupo que participa en Aprendizaje Colaborativo Virtual muestra un aumento promedio del 22% en las puntuaciones de pensamiento crítico, en comparativo con el otro grupo que solo tuvo un 10% adicional. Se concluye la efectividad del Aprendizaje Colaborativo Virtual como facilitador del desarrollo del desarrollo del pensamiento crítico en alumnos de tercer grado de educación primaria.

Quiñones (2019) Tuvo como objetivo evaluar el impacto del aprendizaje colaborativo para resolver problemas relacionados con el desplazamiento, la configuración y la ubicación en la materia de matemáticas para estudiantes de primer grado. Se llevó a cabo un estudio de naturaleza cuantitativa con un diseño experimental de preprueba y posprueba. En relación con la población de estudio, se incorporaron 100 estudiantes elegidos de manera aleatoria. Se utilizó la técnica de observación. para evaluar esta interacción durante el proceso de aprendizaje cooperativo y un cuestionario. Como resultado se obtuvo que posterior a la implementación del aprendizaje colaborativo, hubo un aumento del 25% en la precisión del desarrollo de ejercicios sobre movimiento, forma y

localización en comparación cuando inició el estudio. Concluye que tras la implementación del aprendizaje colaborativo mejoró la competencia de resolver ejercicios matemáticos de los alumnos del 1er grado, lo que respalda que es efectivo este enfoque pedagógico en el proceso del aprendizaje matemático.

Cueva (2021) el propósito de la investigación consistió en examinar el impacto del aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto grado, específicamente en el ámbito de las Matemáticas. Fue una investigación manera Cuantitativa y experimental. Su población fue de 190 estudiantes en ambos sexos. Utilizó pruebas estandarizadas, un cuestionario y observaciones de clases para evaluar la aplicación de aprendizaje. Se tuvo como resultado que el uso del aprendizaje cooperativo mejoró significativamente en el desempeño en matemáticas de los alumnos en la institución educativa, con un aumento del 15% en el logro de resultados satisfactorios en comparación con métodos tradicionales de enseñanza.

Damián (2021) El objetivo de esta tesis fue investigar el impacto de la aplicación del aprendizaje colaborativo para potenciar el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de nivel secundario. La investigación se enmarca en investigación cuantitativa y cualitativa. Con respecto a la muestra se seleccionó aleatoriamente un grupo representativo de 50 estudiantes de diferentes grados y niveles de habilidad matemática. La técnica utilizada fue la aplicación de cuestionarios pre y post intervención para evaluar las competencias matemáticas antes y después de la implementación del aprendizaje colaborativo. Este estudio demostró de manera concluyente que la implementación del aprendizaje colaborativo contribuye de forma favorable al fortalecimiento de las competencias matemáticas de los estudiantes.

Farfán (2022) su investigación fue mixta (cuantitativa y cualitativa). La población fueron 168 alumnos con edades entre 13 y 15 años. Se utilizaron pruebas de evaluación de competencias matemáticas y observación participante

y cuestionarios de autoevaluación para estudiantes y entrevistas semiestructuradas con docentes. La implementación de la estrategia de aprendizaje colaborativo demostró ser efectiva en fortalecer el desempeño en las matemáticas de los alumnos en San Juan de Lurigancho. Se observó un aumento del 20% en el desempeño matemático, con un 85% de alumnos que alcanzó resultados satisfactorios, en comparación con un grupo de control que experimentó sólo un aumento del 5% y un 65% de estudiantes con resultados satisfactorios utilizando métodos tradicionales de enseñanza.

Quiroga (2020) tuvo el objetivo de evaluar la eficacia del Aprendizaje Cooperativo en el incremento del desempeño académico en la asignatura de matemáticas para los estudiantes de primer grado en la Institución Educativa. Particular Albert Einstein. Se llevó a cabo una investigación de tipo experimental con un diseño de grupo de control no equivalente, comparando el desempeño académico entre dos grupos.: uno sometido a Aprendizaje Cooperativo y otro siguiendo métodos tradicionales. La población y muestra consistió en 60 estudiantes del primer grado de la Institución, divididos en dos grupos: el grupo experimental (Aprendizaje Cooperativo) y el grupo de control (métodos tradicionales). La técnica principal fue la observación del rendimiento académico en pruebas estandarizadas previo y posterior a la incorporación del Aprendizaje Cooperativo. El instrumento utilizado es un examen estandarizado de matemáticas. Como resultado se obtuvo que el grupo que experimenta Aprendizaje Cooperativo muestra un aumento promedio del 18% en las calificaciones de matemáticas en comparación con el grupo de control, que experimenta un aumento del 8%. De acuerdo a estos se respalda la eficacia del Aprendizaje Cooperativo y se concluye que existe una mejora significativa del desempeño académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de nivel primario.

Dentro de la teoría y enfoque que denotan este estudio consideramos a **Ricce et al. (2022)** que define a las estrategias de aprendizaje colaborativo en matemáticas como herramientas educativas, donde los estudiantes trabajan

juntos en actividades matemáticas para mejorar su comprensión. Puede incluir resolución de problemas en grupos, discusiones y proyectos conjuntos. De la misma forma, para **Luna (2021)** las estrategias colaborativas de enseñanza de las Matemáticas, son actividades de promoción de colaboración entre estudiantes para resolver problemas matemáticos. Implica que los estudiantes compartan ideas, estudien de manera conjunta y sean unánimes con el objetivo de comprender y aplicar conceptos matemáticos.

De acuerdo a la **teoría del aprendizaje colaborativo de Vygotsky**, el aprender no es un proceso individual, sino que implica la participación social y la cooperación con otros individuos. Implementar las estrategias del aprendizaje cooperativo es una herramienta para que las personas puedan aprender de manera más efectiva cuando interactúan y colaboran entre sí. Implica la coordinación entre participantes y la integración de sus esfuerzos para alcanzar objetivos de aprendizaje comunes. Vygotsky (1979, citado en Garcés, 2021). Algunas estrategias comunes incluyen la resolución de problemas en grupos pequeños, grupos de estudio, evaluación colectiva, juegos matemáticos en equipo, el uso de tecnología educativa colaborativa y proyectos matemáticos conjuntos. Estas estrategias fomentan la comunicación continua de los alumnos y el intercambio de conocimientos para mejorar la comprensión de las matemáticas.

Según Vygotsky(1979 citado por Orellana y Vilcapoma, 2018) nos explica que, el desarrollo de la estrategia por resolución de problemas permite desarrollo del aprendizaje a través de la relación con los alumnos y el dominio de materiales e instrumentos; y a su vez también permite la relación, como punto de apoyo, a los adultos (maestros, padres y/o apoderados). Nos dice también que, para el logro del aprendizaje, no se debe dejar de lado la formación de los procesos psicológicos, el primer paso para que el estudiante pueda resolver problemas es operar en un entorno con personas de mayor desempeño, donde juntamente harán la construcción del aprendizaje. Por otro lado, también recalca que los estudiantes se encuentran en una zona de desarrollo próximo, que

posteriormente este entorno se convertirá en zona de desarrollo real, cuál implica que deben desarrollar su aprendizaje en relación a su entorno.

Ausubel (2001 citado por Rioja y Silva, 2019) plantea su teoría que el aprendizaje es un proceso cognitivo el cual está constituido en distribuciones jerárquicas, significa que aprender es comprender las estructuras previas de cada estudiante. De esta manera, a través de conocimientos previos se estará preparando a los estudiantes para la edificación de su propio aprendizaje y significativo. Esta teoría se enfoca en el constructivismo, en otras palabras, considera que la enseñanza y el aprendizaje están enlazados. Los alumnos aprenden a través de conocimientos previos, de esta manera se prepara un camino donde cada estudiante participe y construya de manera activa sus propias experiencias y así desarrollar nuevos conocimientos. Dentro del área de Matemáticas este enfoque es preciso ya que permite a los estudiantes aprender creando; en otras palabras, el docente brindará los materiales y contextos existentes, enfocados a los estudiantes y en su vida diaria, para instaurar la relación y calidad del conocimiento matemático dentro de la vida y la sociedad de los estudiantes.

Pólya (1988 citado por Villacís, 2021) nos habla que la resolución de problemas se ejecuta a través de un conjunto de cuatro enfoques y cuestionamientos que orientan la investigación y la exploración de las capacidades de resolución presentes en un problema., además nos dice que se basa en el desarrollo de pasos y procedimientos que utilizamos y aplicamos en nuestra vida diaria. Pólya nos dice que los estudiantes deben tener pensamiento productivo, es decir necesita tener entusiasmo para resolver el problema, donde el docente tiene que tener creatividad para motivar de manera permanente hasta que llegue a la solución. Pólya nos da en su método estos pasos a seguir, pero nos dice que no certifica que los estudiantes lleguen a la solución del problema, ya que resolver problemas es un camino complejo, es por ello que se restringe a seguir instrucciones detalladas que conducirán a una solución, y se compara

con un algoritmo. No obstante, afirma que al usar los pasos situará el procedimiento para resolver el problema.

Piaget (1978 citado por Gutiérrez, 2021) Indica que resolver problemas en su opinión determina porque el sujeto es capaz de resolver problemas haciendo uso del razonamiento. Piaget, en su teoría recalca la etapa de las operaciones concretas, el estudiante edifica su propio aprendizaje a través de la experiencia y las acciones que practica en su entorno, es eficaz es decir que más más enriquecedoras y motivadoras se presenten las problemáticas, el estudiante necesitará de estrategias, de material concreto estructurado y no estructurado para desarrollar ejercicios matemáticos que pueden presentarse en vida cotidiana.

Las dimensiones de la variable Aprendizaje colaborativo son:

**a. Resolución de problemas en grupos pequeños**, es una estrategia del aprendizaje cooperativo aplicado a la educación de las matemáticas, mediante la cual alumnos se apoyan en conjunto con el fin de desarrollar problemas matemáticos y alcanzar objetivos académicos en común. Esta metodología mejora el desempeño escolar de diversas maneras: 1)compartiendo conocimientos, lo que enriquece la comprensión global del grupo; 2)la resolución conjunta de problemas, pudiendo desarrollar conocimientos en la ejecución de problemas matemáticos y aprender diferentes enfoques para solucionarlos; 3)apoyándose mutuamente en la comprensión de conceptos matemáticos difíciles y superar obstáculos; 4)fomentando la motivación, ya que los logros del grupo pueden tener un impacto positivo en la motivación individual (Zevallos, 2021).

**b. La discusión y debate**, es una parte esencial de esta estrategia y se aplica para mejorar el rendimiento académico buscando una coevaluación donde los alumnos califican la participación de sus compañeros en el grupo, esto fomenta la autorreflexión y la retroalimentación constructiva. Centrado en las matemáticas, se busca el refuerzo del compromiso promoviendo el buen

desarrollo de los problemas matemáticos, puesto que serán evaluados por sus compañeros y el profesor. Así mismo se busca el desarrollo de habilidades sociales, al colaborar en la evaluación de proyectos y tareas. También, los estudiantes internalizan mejor el conocimiento, ya que deben comprender el desarrollo y aplicación de conceptos matemáticos, lo suficientemente bien para explicarlo a otros (Chanataxi, 2019).

**c. Aprendizaje basado en proyectos**, es un método educativo que se basa en que los alumnos aprenden de manera más efectiva cuando se les involucra en trabajos de manera práctica y significativa. Esta metodología estimula el desarrollo de trabajos y tareas enfocados en aplicar conocimientos y habilidades para resolver problemas reales. Esta metodología mejora el desempeño escolar en el área de matemáticas de la siguiente manera: 1) Contexto real: Los proyectos se desarrollan en un contexto real o situacional, lo que significa que los proyectos están relacionados con situaciones del mundo real o problemas concretos que los estudiantes pueden encontrar en la vida cotidiana. 2) Pregunta o problema central: Cada proyecto comienza con una pregunta o problema central que los estudiantes deben abordar. Esta pregunta guía todo el desarrollo de aprender y permite a los estudiantes explorar el tema en profundidad. 3) Investigación y colaboración: Los estudiantes realizan investigaciones, recopilan información y colaboran en grupos para abordar la pregunta o problema central. Esto promueve la adquisición de conocimientos y habilidades de manera activa. 4) Aplicación de conocimientos: A medida que los estudiantes avanzan en el proyecto, aplican lo aprendido para resolver el problema planteado. Esto les permite ver la relevancia de lo que están aprendiendo. 5) Presentación de resultados: Al final del proyecto, los estudiantes suelen presentar sus hallazgos, soluciones o productos a sus compañeros, profesores o incluso a una audiencia externa. Esto fomenta la comunicación efectiva y la retroalimentación. 6) Evaluación formativa: Mientras avanza el proyecto, se van realizando evaluaciones para verificar el nivel de desarrollo de los alumnos y brindarles un retro aprendizaje continuo (Vargas et. al, 2019).

**En cuanto a la segunda variable, esta se denomina Rendimiento académico matemático** y se refiere al grado de desempeño que un estudiante alcanza en el área de las matemáticas, generalmente medido a través de calificaciones y evaluaciones específicas de esta materia. Este concepto implica varios aspectos: 1) Calificaciones Matemáticas: El desempeño matemático se ve reflejado en las calificaciones de exámenes, tareas y proyectos relacionados con esta materia. 2) Comprensión de Conceptos Matemáticos: Además de las calificaciones, implica la capacidad del estudiante para comprender y aplicar conceptos matemáticos, resolver problemas y aplicar fórmulas. 3) Habilidades Matemáticas: Evalúa la destreza en el cálculo, la resolución de ecuaciones, la geometría y otras habilidades específicas relacionadas con las matemáticas. 4) Participación en clase de Matemáticas: La asistencia regular a clases de matemáticas y la participación activa también son un factor que tiene influencia en el desempeño de los estudiantes en esta área. 5) Superación de Obstáculos Matemáticos: Implica superar dificultades y desafíos asociados con las matemáticas (Mello y Hernández, 2020).

Según las fuentes proporcionadas por el **MINEDU** y otras entidades educativas, un niño de 5to grado debe desarrollar diversas competencias y habilidades en el área de Matemáticas. Estas incluyen: 1) Capacidad para resolver problemas matemáticos de manera efectiva utilizando diferentes estrategias y métodos. 2) Entender y aplicar conceptos matemáticos como operaciones aritméticas, geometría, fracciones y decimales. 3) Habilidad para razonar lógicamente y hacer conexiones entre diferentes conceptos matemáticos. 4) Expresar y comunicar ideas matemáticas de manera clara y coherente, tanto oralmente como por escrito. 5) Utilizar calculadoras y software matemático de manera efectiva para resolver problemas. 6) Aplicar los conceptos de las matemáticas en entornos reales presentando problemas de manera matemática. 7) Colaborar con otros estudiantes en desarrollar problemas matemáticos; 8) Evaluar e inferir en la información de manera crítica; 9) Evaluar su propio trabajo y meditar su aprendizaje en Matemáticas (MINEDU, 2016).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

##### **3.1.1 Tipo de investigación:**

La investigación se clasifica como aplicada al abordar el bajo rendimiento en matemáticas. Sus resultados orientarán decisiones y estrategias reales en la enseñanza, conforme a Ramos (2021). Este enfoque se basa en la aplicación concreta de conocimientos científicos para mejorar situaciones del mundo real

El método de investigación adoptado es cuantitativo, según la perspectiva de Azuero (2019). En este enfoque, se prioriza la cuantificación objetiva y numérica durante la recolección y análisis de datos. Se fundamenta en un método deductivo, enfocándose en la medición de variables y la confirmación de hipótesis

El nivel de **investigación es explicativo**. De acuerdo a Arias & Covinos (2021) La investigación explicativa se enfoca en comprender las relaciones causales entre variables. Su principal propósito es proporcionar una explicación sobre por qué sucede un fenómeno específico y cómo se interrelacionan las diversas variables.

##### **3.1.2 Diseño de investigación**

Se trata de un enfoque experimental según la definición de Salgado (2019). En su subdiseño Preexperimental, este diseño implica el uso de pruebas antes y después de la investigación para medir los cambios ocurridos.

En la cual su fórmula es:

G:	O	-	X	-	O
	1				2

GE: Grupo experimental (estudiantes de 5to grado de primaria).

O1: pre test (evaluación de la variable Rendimiento académico en las matemáticas)

X: Tratamiento (Estrategias de Aprendizaje colaborativo).

O2: post test (evaluación de la variable Rendimiento académico en las matemáticas).

### 3.2 Variables y operacionalización

#### 3.2.1. Variable independiente: Estrategias de aprendizaje colaborativo.

##### Definición conceptual

La metodología del aprendizaje colaborativo implica la interacción de estudiantes en grupos reducidos con el fin de lograr objetivos educativos o metas de aprendizaje compartidas. En este enfoque, los estudiantes se involucran activamente en la resolución de problemas, generando conocimientos y construyendo su comprensión juntos, en contraposición a recibir información de forma pasiva por parte del instructor (Cuadros, 2020).

##### Definición operacional

La implementación de estrategias de aprendizaje cooperativo en entornos educativos incluye actividades y estrategias específicas que pueden variar según el contexto y los objetivos de aprendizaje (Chávez y Villacorta, 2019). Las estrategias enfocadas a la enseñanza de las

matemáticas van a ser las siguientes: resolución de problemas en grupos pequeños, aprendizaje basado en proyectos, juegos matemáticos en equipo, discusión y debate.

### **3.2.2. Variable dependiente: Rendimiento académico en las matemáticas.**

#### **Definición conceptual**

El rendimiento académico se define como el grado de éxito y logro alcanzado por un estudiante en el proceso de aprendizaje y el logro de objetivos educativos en un contexto educativo formal en instituciones educativas como la escuela, el colegio o la universidad. En el marco de las matemáticas, la atención se centra en medir el nivel de rendimiento de los estudiantes en esa materia en particular, a menudo evaluado mediante pruebas y evaluaciones centradas en las matemáticas (Leudo, 2021).

#### **Definición operacional**

Esta variable de rendimiento académico es una característica educativa basada en la recopilación sistemática de datos cuantitativos que reflejan el progreso y los logros académicos de los estudiantes. Según el Ministerio de Educación (Minedu, 2020) para que un niño pueda considerarse con un rendimiento alto o satisfactorio tiene que lograr ciertas competencias como: resolver problemas de forma, movimiento y localización; resolver problemas de cantidad; resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio; y resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre.

#### **Dimensiones e Indicadores**

**Dimensión 1: Aborda situaciones que involucran aspectos relacionados con la forma, el movimiento y la ubicación.**

En la evaluación de la dimensión se tomarán los indicadores:

- 1) Crea representaciones de elementos mediante formas geométricas y sus cambios.
- 2) Expone su entendimiento acerca de las figuras y conexiones geométricas.
- 3) Utiliza tácticas y métodos para ubicarse en el espacio.
- 4) Justifica declaraciones relacionadas con conexiones geométricas.

### **Dimensión 2: Resuelve problemas de cantidad**

En la evaluación de la dimensión se tomarán los indicadores:

- 1) Traduce cantidad de operaciones matemáticas con números.
- 2) Expone su entendimiento acerca de los números y las operaciones.
- 3) Aplica tácticas y procesos para realizar estimaciones y cálculos.
- 4) Sustenta declaraciones referentes a las relaciones numéricas y las operaciones.

### **Dimensión 3: Aborda situaciones que involucran regularidad, equivalencia y transformación.**

En la evaluación de la dimensión se tomarán los indicadores:

- 1) Expone información y condiciones mediante expresiones algebraicas y representaciones gráficas.
- 2) Expone su entendimiento acerca de las conexiones algebraicas.
- 3) Aplica tácticas y procesos para identificar equivalencias y establecer reglas generales.
- 4) Razona y respalda declaraciones en relación con cambios y equivalencias.

### **Dimensión 4: Aborda situaciones que involucran manejo de información y situaciones inciertas.**

En la evaluación de la dimensión se tomarán los indicadores:

- 1) Ilustra información mediante gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.
- 2) Expone su comprensión de los conceptos relacionados con estadísticas y probabilidades.
- 3) Aplica tácticas y procesos para recolectar y analizar datos.
- 4) Justifica conclusiones o decisiones fundamentadas en la información adquirida.

**Escala de medición:** Ordinal

### 3.3 Población, muestra y muestreo

#### 3.3.1 Población:

La población lo conforman 3 secciones de 5° de primaria: A, B y C. Con un total de 80 estudiantes. Según Sucasaire (2022) la población es el conjunto total de elementos o individuos que comparten una característica común y constituyen el foco de investigación.

**Tabla 1**

*Población de estudio*

Lugar	Grado	Secciones	Alumnos
IE Fanny Abanto Calle	5to de primaria	A	35
		B	25
		C	20
<b>Total</b>			<b>80</b>

*Nota.* En la tabla se aprecia el alumnado por secciones del 5to grado de primaria del colegio.

- **Criterios de inclusión:**

Incluye estudiantes de 5to grado de la institución educativa Fanny Abanto Calle, escuela primaria de 5to grado de ambos sexos, de 10 a 11 años.

- **Criterios de exclusión:**

Los estudiantes que no estén cursando el 5to grado de primaria de Fanny Abanto Calle no se beneficiarán de las clases.

### **3.3.2 Muestra:**

La muestra estuvo compuesta por 45 estudiantes de 5to grado de primaria de los departamentos B y C de la institución educativa Fanny Abanto Calle.

### **3.3.3 Muestreo**

Se usó un método no probabilístico para obtener la muestra. Corral et al. (2018) nos dice que el muestreo no aleatorio es una técnica en la que las muestras no se seleccionan aleatoriamente, y no todos los miembros de la población tienen igual probabilidad de ser elegidos. El método de muestreo por conveniencia se basa en el juicio subjetivo del investigador, donde se eligen participantes por proximidad o facilidad.

### **3.3.4. Unidad de análisis**

La unidad corresponde a un estudiante del 5to grado del nivel primario, el cual cumple con los criterios de inclusión y exclusión.

## **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

### **3.4.1. Técnicas**

#### **Observación**

La técnica de observación será empleada para examinar cómo los estudiantes interactúan con la implementación del aprendizaje colaborativo y cómo se desarrolla este proceso. Según Arias (2021), esta técnica es un método sistemático y estructurado para recolectar información que involucra la observación directa y detallada de eventos,

comportamientos, situaciones o fenómenos en su contexto natural de ocurrencia.

### **3.4.2. Instrumentos**

#### **Guía de observación**

Aplicó la técnica de la observación con el fin obtener los datos del desarrollo de la aplicación del rendimiento académico en matemáticas. De acuerdo con Sánchez et. al (2021), observación es comúnmente empleada como técnica de investigación y se lleva a cabo en los lugares donde ocurren los eventos o fenómenos bajo estudio.

Esta guía presentó un total de 32 ítems y estuvo estructurada en 4 dimensiones. La dimensión 1 aborda la resolución de problemas relacionados con la forma, el movimiento y la ubicación, con un total de 8 ítems. La dimensión 2, que se centra en la resolución de problemas de cantidad, también presenta 8 ítems. Asimismo, la dimensión 3 se ocupa de la resolución de problemas vinculados a regularidad, equivalencia y cambio, con 8 ítems. Por último, la dimensión 4 trata la resolución de problemas relacionados con la gestión de datos e incertidumbre, presentando también 8 ítems. La calificación se determinó según la escala de valoración de logros de aprendizaje: logro destacado (4); logro esperado (3); en proceso (2), en inicio (1).

#### **Prueba de desarrollo**

Se utilizaron 2 pruebas de desarrollo para realizar la evaluación del pre y post test del rendimiento académico de los alumnos. Según Lara et. al (2020) La prueba de desarrollo se refiere a una evaluación, medición o instrumento utilizado para recopilar datos y evidencias que ayuden a respaldar o refutar una hipótesis o una afirmación específica. Las pruebas son herramientas esenciales para recopilar información objetiva y cuantitativa en el proceso de una investigación.

#### **Validez**

La validez se relaciona con qué tan bien un instrumento mide lo que se espera que mida. La validez mediante juicio de expertos implica evaluar un instrumento de medición en función de opiniones de expertos en la materia específica. Los expertos revisan el contenido del instrumento y determinan si parece medir lo que pretende medir (Rodríguez et al, 2021).

**Tabla 2**

*Validez de juicio de expertos sobre la rúbrica y prueba de desarrollo.*

Variable	N <sup>o</sup> .	Apellidos y Nombres	Especialidad de expertos	PUNTAJE			Opinión de aplicabilidad
				Claridad	coherencia	relevancia	
Rendimiento académico en las matemáticas	1	Jenny Mercedes Silva	Dra. Educación Primaria	132	132	132	Es aplicable
	2	Oscar Eduardo Veliz Lluncor	Mgtr: Investigación.	132	128	130	Es aplicable
	3	José Luciano CHavesta Bances	Mgtr. Educación Primaria	114	121	115	Es aplicable

**Nota:** Se puede ver la relación de juicio de expertos respecto a la validez del instrumento rúbrica y prueba de desarrollo.

### **Confiabilidad:**

La confiabilidad en investigación es medida constante y estable realizada con un instrumento o método de investigación. En otras palabras, si un instrumento es confiable, se obtendrán resultados consistentes (Rodríguez et al, 2021).

### **Análisis de fiabilidad:**

A través del método estadístico Alfa de Cronbach fueron evaluados los instrumentos.

**Tabla 3**

*Coeficiente de confiabilidad del instrumento.*

<b>Método</b>	<b>Valor</b>
Alfa de Cronbach	0.73

*Nota: Se evidencia el valor obtenido a través de análisis de fiabilidad por el método estadístico Alfa de Cronbach.*

### **3.5 Procedimientos**

#### **Etapa 01: Planificación de la información**

En esta etapa, se procedió a desarrollar el tema y la propuesta de investigación, culminando con la definición del título del presente estudio. Se realizó un análisis detallado del problema en cuestión y su contexto problemático, investigando las causas y consecuencias para comprender su esencia. Se recogieron exhaustivamente los antecedentes a internaciones, nacionales y locales con el fin de establecer comparaciones con lo obtenido en este estudio. Asimismo, se formularon las hipótesis de investigación y se fundamentó desde perspectivas teóricas, prácticas y metodológicas. Se proporcionaron detalles sobre la metodología aplicada, incluyendo el tipo, diseño y nivel de investigación de acuerdo con el formato o modelo del estudio. También se definieron los objetivos y, en consecuencia, se diseñaron métodos y herramientas de recopilación de información apropiados para la investigación.

#### **Etapa 02: Instrumentos y toma de datos**

Aquí se realizó la elección de las técnicas de recolección de datos, la cual para esta investigación fue la técnica de observación. También la elaboración de su respectivo instrumento, que fueron dos pruebas de desarrollo y una guía de observación como rúbrica. Estos instrumentos fueron aplicados en la sección del 5to grado de primaria - aula B y C del colegio Fanny Abanto Calle. Donde se

recogieron los datos de campo con los instrumentos planteados para obtener los resultados correspondientes de esta investigación.

### **Etapa 03: Análisis de datos**

Estos resultados se analizaron aplicando un enfoque de procesos, con resultados derivados de los objetivos iniciales, empleando técnicas, instrumentos y un método analítico-sintético. Este método permitió comprender las causas del bajo rendimiento académico, evaluando conceptos y datos. Se llevó a cabo una discusión detallada de los resultados y conclusiones para identificar limitaciones, aportes, y proporcionar recomendaciones. Además, se compararon los hallazgos con el conocimiento de otros autores.

#### **3.6. Métodos de análisis de datos**

Se aplicó como método de análisis estadístico descriptivo, el cálculo de las medidas de tendencia central, tablas de frecuencia, rangos, mínimos y máximos, etc. Y el método de análisis estadístico inferencial, con la prueba de normalidad a través del estadístico Shapiro Wilk para muestras  $<50$ . Este primer análisis permitió tomar la decisión sobre el estadístico para el análisis de la prueba de hipótesis, en la cual se aplicó Wilcoxon para datos no paramétricos.

#### **3.7. Aspectos éticos**

**Principio de beneficencia:** Se asume la responsabilidad ética de proporcionar un beneficio al colegio al fortalecer el rendimiento académico matemáticas de los alumnos. Además, los hallazgos en esta investigación serán de beneficio para la institución, ya que proporcionarán información previa para investigaciones futuras. **Principio de no maleficencia:** A través de este principio, se garantiza que los datos proporcionados por la institución no serán difundidos sin el permiso o autorización del colegio, con el fin de evitar cualquier daño o perjuicio para el mismo. **Principio de justicia:** Este principio asegura que los datos proporcionados e información serán tratados de manera veraz y ética, sin ser alterados o modificados para obtener un beneficio propio. Se considerará la equidad y la imparcialidad al entregar la información. **Principio de autonomía:**

Con este principio, se respeta la autonomía de los investigadores realizando la investigación de manera independiente, sin ser influenciados por terceros que intenten modificar aspectos del estudio. Se garantiza la autonomía del trabajo en todo el proceso.

## IV. RESULTADOS

En este estudio, se buscó dar respuesta al objetivo general: Determinar el nivel de incidencia de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023 y a cada uno de los objetivos planteados utilizando el análisis descriptivo e inferencial. Como referencia se utilizó los datos recopilados a través de los instrumentos planteados; la referencia de este análisis de datos se presenta a continuación:

**Objetivo específico 1:** Identificar el nivel de rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023

### Hipótesis

**H0:** El rendimiento académico en las matemáticas de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo es bajo en 2023.

**H1:** El rendimiento académico en las matemáticas de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo es alto en 2023.

### Tabla 4

*Resultados del pre-test del rendimiento académico en matemáticas de estudiantes del 5to grado de primaria.*

Categorías	Rangos	fi	hi	Hi%
Alto	128 - 104	0	0	0.00%
Medio	103 - 81	0	0.00	0.00%
Bajo	80 - 57	36	0.80	80.00%
Muy bajo	56 - 32	9	0.20	20.00%
Total		45	1	100.00%

**Nota.** En tabla se aprecia las categorías: alto, medio, bajo y muy bajo con sus respectivos rangos: 128 – 104, 103 – 81, 80 – 57 y 56 - 32. Además, se puede ver las frecuencias: la absoluta (fi), también la relativa (hi) y finalmente la relativa porcentual (hi%).

### Interpretación:

En la tabla 4 están aquellos resultados obtenidos con respecto al rendimiento académico en las matemáticas de los alumnos, con respecto al pretest realizado a los 45 estudiantes del 5to de primaria del colegio Fanny Abanto Calle. Se aprecia que 36 estudiantes que representan un 80 % están con un nivel bajo. Seguido por 9 estudiantes que corresponden el 20 % con un nivel muy bajo. Esto quiere decir que un 80 % mantienen un nivel bajo en su rendimiento académico en matemáticas; y un 20 % mantienen un nivel muy bajo en su rendimiento académico en matemáticas.

**Tabla 5**

*Resultados del pre-test sobre la capacidad de resolución de ejercicios sobre forma, movimiento y localización de estudiantes del 5to grado de primaria.*

Dimensión	Categorías	Rangos	fi	hi	Hi%
Resolver ejercicios sobre forma, movimiento y localización	Alto	32 - 28	0	0	0.00%
	Medio	27 - 22	0	0.00	0.00%
	Bajo	21 - 15	22	0.49	48.89%
	Muy bajo	14 - 8	23	0.51	51.11%
<b>Total</b>			<b>45</b>	<b>1</b>	<b>100.00%</b>

**Nota.** En tabla se aprecia las categorías: alto, medio, bajo y muy bajo con sus respectivos rangos: 32 – 28, 27 – 22, 21 – 15 y 14 - 8. Además, se puede ver las frecuencias: la absoluta (fi), también la relativa (hi) y finalmente la relativa porcentual (hi%).

### Interpretación:

En la tabla 5 están aquellos resultados obtenidos con respecto a la dimensión 1, de acuerdo al pre-test realizado a 45 estudiantes del 5to grado de primaria del colegio Fanny Abanto Calle. Se aprecia que 22 de ellos representan un 48.89 % los cuales están con un nivel bajo. Seguido por 23 alumnos que representan un 51.11 %, los cuales están con un nivel muy bajo. Esto quiere decir que un 49 % de los estudiantes mantienen un nivel bajo en resolver ejercicios sobre de forma, movimiento y localización de los estudiantes; y un 51 % de estudiantes mantienen un nivel muy bajo.

**Tabla 6**

*Resultados del pre-test acerca de resolver ejercicios sobre cantidad (dimensión 2) de alumnos del 5to de primaria.*

<b>Dimensión</b>	<b>Categorías</b>	<b>Rangos</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>Hi%</b>
<b>Resolver ejercicios sobre cantidad</b>	<b>Alto</b>	<b>32 - 28</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Medio</b>	<b>27 - 22</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Bajo</b>	<b>21 - 15</b>	<b>40</b>	<b>0.89</b>	<b>88.89%</b>
	<b>Muy bajo</b>	<b>14 - 8</b>	<b>5</b>	<b>0.11</b>	<b>11.11%</b>
<b>Total</b>			<b>45</b>	<b>1</b>	<b>100.00%</b>

*Nota. En tabla se aprecia las categorías: alto, medio, bajo y muy bajo con sus respectivos rangos: 32 – 28, 27 – 22, 21 – 15 y 14 - 8. Además, se puede ver las frecuencias: la absoluta (fi), también la relativa (hi) y finalmente la relativa porcentual (hi%).*

**Interpretación:**

En la tabla 6 están aquellos resultados obtenidos con respecto a la dimensión 2, de acuerdo al pre-test realizado a 45 alumnos del 5to de primaria del colegio Fanny Abanto Calle. Se aprecia que 40 alumnos que representan un 88.89 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel bajo. También 5 alumnos que representan un 11.11 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel muy

bajo. Esto quiere decir que un 89 % de los alumnos mantienen un nivel bajo en resolver ejercicios sobre cantidad; y un 11 % de estudiantes mantienen un nivel muy bajo en resolver ejercicios sobre cantidad.

**Tabla 7**

*Resultados del pre-test acerca de resolver ejercicios sobre regularidad, equivalencia y cambio (dimensión 3) de alumnos del 5to de primaria.*

<b>Dimensión</b>	<b>Categorías</b>	<b>Rangos</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>Hi%</b>
<b>Resolver ejercicios sobre regularidad, equivalencia y cambio</b>	<b>Alto</b>	<b>32 - 28</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Medio</b>	<b>27 - 22</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Bajo</b>	<b>21 - 15</b>	<b>31</b>	<b>0.69</b>	<b>68.89%</b>
	<b>Muy bajo</b>	<b>14 - 8</b>	<b>14</b>	<b>0.31</b>	<b>31.11%</b>
<b>Total</b>			<b>45</b>	<b>1</b>	<b>100.00%</b>

*Nota. En tabla se aprecia las categorías: alto, medio, bajo y muy bajo con sus respectivos rangos: 32 – 28, 27 – 22, 21 – 15 y 14 - 8. Además, se puede ver las frecuencias: la absoluta (fi), también la relativa (hi) y finalmente la relativa porcentual (hi%).*

### **Interpretación:**

En la tabla 7 están aquellos resultados obtenidos con respecto a la dimensión 3, de acuerdo al pre-test realizado a 45 alumnos del 5to de primaria del colegio Fanny Abanto Calle. Se aprecia que 31 alumnos que representan un 68.89 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel bajo. También 14 alumnos que representan un 31.11 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel muy bajo. Esto quiere decir que un 69 % de los alumnos mantienen un nivel bajo en resolver ejercicios sobre regularidad, equivalencia y cambio; y un 31 % de estudiantes mantienen un nivel muy bajo en resolver ejercicios sobre regularidad, equivalencia y cambio.

**Tabla 8**

*Resultados del pre-test acerca de resolver ejercicios sobre gestión de datos e incertidumbre (dimensión 4) de alumnos del 5to de primaria.*

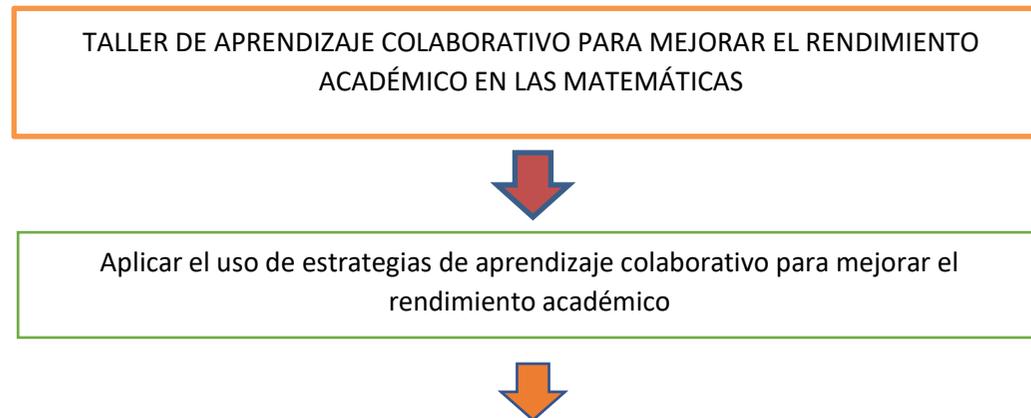
<b>Dimensión</b>	<b>Categorías</b>	<b>Rangos</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>Hi%</b>
<b>Resolver ejercicios sobre gestión de datos e incertidumbre</b>	<b>Alto</b>	<b>32 - 28</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Medio</b>	<b>27 - 22</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Bajo</b>	<b>21 - 15</b>	<b>12</b>	<b>0.27</b>	<b>26.67%</b>
	<b>Muy bajo</b>	<b>14 - 8</b>	<b>33</b>	<b>0.73</b>	<b>73.33%</b>
<b>Total</b>			<b>45</b>	<b>1</b>	<b>100.00%</b>

*Nota. En tabla se aprecia las categorías: alto, medio, bajo y muy bajo con sus respectivos rangos: 32 – 28, 27 – 22, 21 – 15 y 14 - 8. Además, se puede ver las frecuencias: la absoluta (fi), también la relativa (hi) y finalmente la relativa porcentual (hi%).*

### **Interpretación:**

En la tabla 8 están aquellos resultados obtenidos con respecto a la dimensión 4, de acuerdo al pre-test realizado a 45 alumnos del 5to de primaria del colegio Fanny Abanto Calle. Se aprecia que 12 alumnos representan un 26.67 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel bajo. También 33 alumnos que representan un 73.33 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel muy bajo. Esto quiere decir que un 27 % de los alumnos mantienen un nivel bajo en resolver ejercicios sobre gestión de datos e incertidumbre; y un 73 % de estudiantes mantienen un nivel muy bajo en resolver ejercicios sobre gestión de datos e incertidumbre.

**Objetivo específico 2:** Diseñar y aplicar estrategias de aprendizaje colaborativo para promover la mejora del rendimiento académico en las matemáticas de una institución educativa en Chiclayo, 2023.



Vygotsky (1979, citado en Garcés, 2021) Según su **teoría del aprendizaje colaborativo**, dice que el aprendizaje es un proceso que se produce por medio de interactuar socialmente y colaborar con otras personas. Chanataxi (2019) **La resolución de problemas en grupos pequeños** son estrategias del aprendizaje colaborativo aplicado a la enseñanza de matemáticas. Bazán (2019) habla que el **Aprendizaje basado en proyectos**, es la herramienta en la educación que se basa en aprenden de manera más efectiva cuando los alumnos se encuentran con problemas reales como proyectos prácticos y significativos. Damián (2021) comenta que los **Juegos matemáticos en equipo** es una estrategia que se refiere a un enfoque educativo en el cual los estudiantes trabajan juntos para resolver problemas matemáticos utilizando juegos y actividades interactivas. **La discusión y debate** es una estrategia y se aplica para mejorar el rendimiento académico buscando una coevaluación donde los estudiantes evalúan el desempeño de sus compañeros en el grupo, esto fomenta la autorreflexión y la retroalimentación constructiva.

APRENDIENDO  
GEOMETRÍA

**Objetivo:**

-Aplicar estrategias de aprendizaje colaborativo para fortalecer sus habilidades y competencias en geometría



**Aplicación de estrategia “Resolución de problemas en grupos pequeños”:** Donde desarrollaran problemas matemáticos con figuras geométricas y sus cambios.

**Aplicación de estrategia “Juegos matemáticos en equipo”:** Donde usaran estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.

**Aplicación de estrategia “Discusión y debate”:** El desafío es motivar a los alumnos a desarrollar su juicio crítico.

**Aplicación de estrategia “Aprendizaje basado en proyectos”:**

**Tarea para casa:** Realiza un pequeño resumen de las formas geométricas en su hogar.

APRENDIENDO  
ARITMÉTICA

**Objetivo:**

-Aplicar estrategias de aprendizaje colaborativo para fortalecer sus habilidades y competencias en aritmética



**Aplicación de estrategia “Resolución de problemas en grupos pequeños”:** Se les presenta la ficha que deben desarrollar sobre cantidad de expresiones numéricas.

**Aplicación de estrategia “Juegos matemáticos en equipo”:** Donde aprenden la comprensión sobre los números y las operaciones.

**Aplicación de estrategia “Discusión y debate”:** Se incentiva a los niños a defender sus soluciones y escuchar las perspectivas de sus compañeros.

**Aplicación de estrategia “Aprendizaje basado en proyectos”:**

**Tarea para casa:** Ficha de ejercicios: Explorando Números y Operaciones Aritméticas.

APRENDIENDO  
ALGEBRA

**Objetivo:**

-Aplicar estrategias de aprendizaje colaborativo para fortalecer sus habilidades y competencias en álgebra



**Aplicación de estrategia “Resolución de problemas en grupos pequeños”:** Se les presenta la ficha que deben desarrollar sobre cantidad de expresiones numéricas.

**Aplicación de estrategia “Juegos matemáticos en equipo”:** Donde aprenden la comprensión sobre los números y las operaciones.

**Aplicación de estrategia “Discusión y debate”:** Se incentiva a los niños a defender sus soluciones y escuchar las perspectivas de sus compañeros.

**Aplicación de estrategia “Aprendizaje basado en proyectos”:**

**Tarea para casa:** Ficha de ejercicios: Relaciones de Cambio y Equivalencia

APRENDIENDO  
PROBABILIDADES

**Objetivo:**

-Aplicar estrategias de aprendizaje colaborativo para fortalecer sus habilidades y competencias en probabilidades y estadística.



**Aplicación de estrategia “Resolución de problemas en grupos pequeños”:** Donde deben desarrollar sobre datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.

**Aplicación de estrategia “Juegos matemáticos en equipo”:** Donde aprenden la comprensión sobre probabilidades y estadística

**Aplicación de estrategia “Discusión y debate”:** Se incentiva a los niños a defender sus soluciones y escuchar las perspectivas de sus compañeros.

**Aplicación de estrategia “Aprendizaje basado en proyectos”:**

**Tarea para casa:** Ficha de ejercicios de probabilidades

**Objetivo específico 3:** Evaluar el nivel académico en matemáticas después de la aplicación de estrategias colaborativas en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023.

### Hipótesis

**H0:** El nivel del rendimiento académico en matemáticas no mejora significativamente con la aplicación de las estrategias de aprendizaje colaborativo en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023.

**H1:** El nivel del rendimiento académico en matemáticas mejora significativamente con la aplicación de las estrategias de aprendizaje colaborativo en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023.

**Tabla 9**

*Resultados del post-test del rendimiento académico en matemáticas (variable dependiente) de alumnos del 5to de primaria.*

<b>Categorías</b>	<b>Rangos</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>Hi%</b>
Alto	128 - 104	31	0.7	68.89%
Medio	103 - 81	14	0.31	31.11%
Bajo	80 - 57	0	0.00	0.00%
Muy bajo	56 - 32	0	0.00	0.00%
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>1</b>	<b>100.00%</b>

**Nota.** En tabla se aprecia las categorías: alto, medio, bajo y muy bajo con sus respectivos rangos: 128 – 104, 103 – 81, 80 – 57 y 56 - 32. Además, se puede ver las frecuencias: la absoluta (fi), también la relativa (hi) y finalmente la relativa porcentual (hi%).

### Interpretación:

En la tabla 9 están aquellos resultados obtenidos con respecto a la variable dependiente, de acuerdo al post-test realizado a 45 alumnos del 5to de primaria

del colegio Fanny Abanto Calle. Se aprecia que 31 alumnos que representan un 68.89 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel alto. También 14 alumnos que representan un 31.11 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel medio. Esto quiere decir que un 69 % de los alumnos mantienen un nivel alto en su rendimiento académico en las matemáticas; y un 31 % de estudiantes mantienen un nivel medio en su rendimiento académico en las matemáticas.

**Tabla 10**

*Resultados del post-test acerca de abordar situaciones que involucran aspectos relacionados con la forma, el movimiento y la ubicación (dimensión 1) de alumnos del 5to de primaria.*

<b>Dimensión</b>	<b>Categorías</b>	<b>Rangos</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>Hi%</b>
<b>Abordar situaciones que involucran aspectos relacionados con la forma, el movimiento y la ubicación</b>	<b>Alto</b>	<b>32 - 28</b>	<b>29</b>	<b>0.64</b>	<b>64.44%</b>
	<b>Medio</b>	<b>27 - 22</b>	<b>16</b>	<b>0.36</b>	<b>35.56%</b>
	<b>Bajo</b>	<b>21 - 15</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Muy bajo</b>	<b>14 - 8</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
<b>Total</b>			<b>45</b>	<b>1</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* En tabla se aprecia las categorías: alto, medio, bajo y muy bajo con sus respectivos rangos: 32 – 28, 27 – 22, 21 – 15 y 14 - 8. Además, se puede ver las frecuencias: la absoluta (fi), también la relativa (hi) y finalmente la relativa porcentual (hi%).

**Interpretación:**

En la tabla 10 están aquellos resultados obtenidos con respecto a la dimensión 1, de acuerdo al post-test realizado a 45 alumnos del 5to de primaria del colegio Fanny Abanto Calle. Se aprecia que 12 alumnos representan un 26.67 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel alto. También 33 alumnos que representan un 73.33 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel medio. Esto quiere decir que un 27 % de los alumnos mantienen un nivel alto en abordar situaciones que involucran aspectos relacionados con la forma, el movimiento y la ubicación; y un 73 % de estudiantes mantienen un nivel medio en abordar situaciones que involucran aspectos relacionados con la forma, el movimiento y la ubicación.

**Tabla 11**

*Resultados del post-test acerca de resolver ejercicios sobre cantidad (dimensión 2) de alumnos del 5to de primaria.*

<b>Dimensión</b>	<b>Categorías</b>	<b>Rangos</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>Hi%</b>
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	<b>Alto</b>	<b>32 - 28</b>	<b>26</b>	<b>0.58</b>	<b>57.78%</b>
	<b>Medio</b>	<b>27 - 22</b>	<b>19</b>	<b>0.42</b>	<b>42.22%</b>
	<b>Bajo</b>	<b>21 - 15</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Muy bajo</b>	<b>14 - 8</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
<b>Total</b>			<b>45</b>	<b>1</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* En tabla se aprecia las categorías: alto, medio, bajo y muy bajo con sus respectivos rangos: 32 – 28, 27 – 22, 21 – 15 y 14 - 8. Además, se puede ver las frecuencias: la absoluta (fi), también la relativa (hi) y finalmente la relativa porcentual (hi%).

**Interpretación:**

La tabla 11 están aquellos resultados obtenidos con respecto a la dimensión 2, de acuerdo al post-test realizado a 45 alumnos del 5to de primaria del colegio Fanny Abanto Calle. Se aprecia que 26 alumnos representan un 57.78 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel alto. También 19 alumnos que

representan un 42.22% de estos estudiantes, los cuales están con un nivel medio. Esto quiere decir que un 58 % de los alumnos mantienen un nivel alto en resolver ejercicios sobre cantidad; y un 42 % de estudiantes mantienen un nivel medio en resolver ejercicios sobre cantidad.

**Tabla 12**

*Resultados del post-test acerca de abordar situaciones que involucran regularidad, equivalencia y transformación (dimensión 3) de alumnos del 5to de primaria.*

<b>Dimensión</b>	<b>Categorías</b>	<b>Rangos</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>Hi%</b>
<b>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>	<b>Alto</b>	<b>32 - 28</b>	<b>23</b>	<b>0.51</b>	<b>51.11%</b>
	<b>Medio</b>	<b>27 - 22</b>	<b>22</b>	<b>0.49</b>	<b>48.89%</b>
	<b>Bajo</b>	<b>21 - 15</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Muy bajo</b>	<b>14 - 8</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
<b>Total</b>			<b>45</b>	<b>1</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* En tabla se aprecia las categorías: alto, medio, bajo y muy bajo con sus respectivos rangos: 32 – 28, 27 – 22, 21 – 15 y 14 - 8. Además, se puede ver las frecuencias: la absoluta (fi), también la relativa (hi) y finalmente la relativa porcentual (hi%).

### **Interpretación:**

La tabla 12 están aquellos resultados obtenidos con respecto a la dimensión 3, de acuerdo al post-test realizado a 45 alumnos del 5to de primaria del colegio Fanny Abanto Calle. Se aprecia que 23 alumnos que representan un 51.11 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel alto. También 22 alumnos que representan un 48.89% de estos estudiantes, los cuales están con un nivel medio. Esto quiere decir que un 51 % de los alumnos mantienen un nivel alto en abordar situaciones que involucran regularidad, equivalencia y

transformación; y un 49 % de estudiantes mantienen un nivel medio en abordar situaciones que involucran regularidad, equivalencia y transformación.

**Tabla 13**

*Resultados del post-test acerca de abordar situaciones que involucran manejo de información y situaciones inciertas (dimensión 4) de alumnos del 5to de primaria.*

<b>Dimensión</b>	<b>Categorías</b>	<b>Rangos</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>Hi%</b>
<b>Resolver ejercicios sobre gestión de datos e incertidumbre</b>	<b>Alto</b>	<b>32 - 28</b>	<b>20</b>	<b>0.44</b>	<b>44.44%</b>
	<b>Medio</b>	<b>27 - 22</b>	<b>25</b>	<b>0.56</b>	<b>55.56%</b>
	<b>Bajo</b>	<b>21 - 15</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
	<b>Muy bajo</b>	<b>14 - 8</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>
<b>Total</b>			<b>45</b>	<b>1</b>	<b>100.00%</b>

*Nota. En tabla se aprecia las categorías: alto, medio, bajo y muy bajo con sus respectivos rangos: 32 – 28, 27 – 22, 21 – 15 y 14 - 8. Además, se puede ver las frecuencias: la absoluta (fi), también la relativa (hi) y finalmente la relativa porcentual (hi%).*

**Interpretación:**

La tabla 13 están aquellos resultados obtenidos con respecto a la dimensión 4, de acuerdo al post-test realizado a 45 alumnos del 5to de primaria del colegio Fanny Abanto Calle. Se aprecia que 20 alumnos que representan un 44.44 % de estos estudiantes, los cuales están con un nivel alto. También 25 alumnos que representan un 55.56% de estos estudiantes, los cuales están con un nivel medio. Esto quiere decir que un 45 % de los alumnos mantienen un nivel alto en *abordar situaciones que involucran manejo de información y situaciones inciertas*; y un 55 % de estudiantes mantienen un nivel medio en *abordar situaciones que involucran manejo de información y situaciones inciertas*.

## Análisis inferencial

Prueba de normalidad de la variable dependiente:

**H0:** La muestra sigue una distribución normal ( $p > 0.05$ )

**H1:** La muestra no sigue una distribución normal ( $p < 0.05$ )

### *Prueba de normalidad*

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<i>Pre-test</i>	0.907	45	0.002
<i>Post-test</i>	0.922	45	0.005

### La regla de decisión:

Si la estimación de  $p > 0.05$  entonces admitimos la hipótesis nula, pero si se estima que  $p < 0.05$  entonces se admite la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

### Decisión estadística:

En vista que el valor de  $p$ - valor obtenido ( $p = 0.02$  y  $p = 0.005$ ), entonces existe evidencia suficiente para aceptar la hipótesis alterna (H1): La muestra no sigue una distribución normal ( $p < 0.05$ ). De esta manera confirmamos que los datos obtenidos de esta muestra no consignan una distribución normal. Por lo tanto, el estadístico de prueba de hipótesis será el estadístico no paramétrico Wilconxon.

**Objetivo general:** Determinar el nivel de incidencia de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023

**H0:** La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo no incidirá de manera significativa en el fortalecimiento del rendimiento académico en las matemáticas de una institución educativa en Chiclayo, 2023.

**H1:** La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo incidirá de manera significativa en el fortalecimiento del rendimiento académico matemático de una institución educativa en Chiclayo, 2023.

**Tabla 14**

*Nivel de incidencia de la aplicación de un taller de estrategias de aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico matemático.*

<b>Estadístico de prueba</b>	
	Pre-test
	Post-test
<b>Z</b>	-5.845 <sup>b</sup>
<i>Sig. asintótica (bilateral)</i>	0.00

**La regla de decisión:**

Si la estimación de  $p > 0.05$  entonces admitimos la hipótesis nula, pero si se estima que  $p \leq 0.05$  entonces se admite la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

**Decisión estadística:**

La estimación de p- valor resultante es negativo, entonces existe evidencia suficiente para aceptar la hipótesis alterna (H1): La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo incidirá de manera significativa en el fortalecimiento del rendimiento académico matemático de una institución educativa en Chiclayo, 2023. Estos datos confirman una variación positiva en el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes, antes y después de aplicar las estrategias de aprendizaje colaborativo.

Objetivo específico 4: Determinar el nivel de incidencia de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en las dimensiones del rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023

**H0:** La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo no incidirá de manera significativa en el fortalecimiento de las dimensiones de rendimiento académico matemático de una institución educativa en Chiclayo, 2023.

**H1:** La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo incidirá de manera significativa en el fortalecimiento de las dimensiones del rendimiento académico matemático de una institución educativa en Chiclayo, 2023.

**Tabla 15**

*Nivel de incidencia de la aplicación de un taller de estrategias de aprendizaje colaborativo en las dimensiones del rendimiento académico matemático*

**Estadísticos de prueba**

	Pre-test Post-test	Dimensión1 (antes) y (después)	Dimensión2 (antes) y (después)	Dimensión3 (antes) y (después)	Dimensión4 (antes) y (después)
Z	-5.845 <sup>b</sup>	-5.845 <sup>b</sup>	-5.845 <sup>b</sup>	-5.845 <sup>b</sup>	-5.845 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

**La regla de decisión:**

Si la estimación de  $p > 0.05$  entonces admitimos la hipótesis nula, pero si se estima que  $p \leq 0.05$  entonces se admite la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

**Decisión estadística:**

La estimación de (**p- valor <0.001 <0.05**) en cada una de las dimensiones de la variable Rendimiento académico matemático, entonces existe evidencia suficiente para aceptar la hipótesis alterna (H1): La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo incidirá de manera significativa en el fortalecimiento de las dimensiones del rendimiento académico matemático de una institución educativa en Chiclayo, 2023. Estos datos confirman una variación positiva en

las dimensiones del rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes, antes y después de aplicar las estrategias de aprendizaje colaborativo.

## V. DISCUSIÓN

1) Basándonos en los resultados obtenidos en esta investigación, que tuvo como objetivo determinar el impacto de la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico matemático de estudiantes en una institución educativa en Chiclayo en 2023, se confirma la hipótesis alterna planteada. A través del estadístico de Wilcoxon, se evidencia una mejora positiva en el rendimiento académico matemático de los estudiantes después de la aplicación de las estrategias de aprendizaje colaborativo, indicando un alto nivel de incidencia entre las variables. Al comparar estos resultados con los obtenidos por Quiroga (2022) en una institución educativa en Piura, donde también se utilizó el estadístico de Wilcoxon y se obtuvo un p-valor  $<0.05$ , se demuestra que la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo tiene un impacto positivo significativo en el rendimiento académico en matemáticas, según lo concluido por el autor. En concordancia con Rioja y Silva (2019), se afirma que la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo tiene un impacto significativo en el rendimiento académico matemático de los estudiantes, respaldado por numerosos estudios que indican que el aprendizaje colaborativo mejora la comprensión de los conceptos matemáticos y contribuye al rendimiento mejorado en esta área.

2) En relación con el objetivo específico 1 de identificar el nivel de rendimiento académico matemático de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo en 2023, los resultados confirman la hipótesis planteada, indicando que el rendimiento académico en matemáticas de estos estudiantes es bajo. Los datos muestran que el 80% mantiene un nivel bajo, y el 20% mantiene un nivel muy bajo en su rendimiento académico en matemáticas. En comparación con la investigación de Orozco (2020), quien evaluó a alumnos de primaria en Boyacá, encontró que el 40% de los estudiantes tenían dificultades para resolver ejercicios matemáticos. Asimismo, Quiñonez (2019), al analizar estudiantes de primer grado en San Juan Bosco, observó que mantenían un nivel bajo en la comprensión de conceptos y resolución de problemas matemáticos, evidenciando un rendimiento académico deficiente. Mello y

Hernández (2020) señalan que el rendimiento académico matemático se refleja en las calificaciones de exámenes, tareas y proyectos, además de la capacidad del estudiante para comprender y aplicar conceptos, resolver problemas y utilizar fórmulas. Esto implica evaluar habilidades específicas como el cálculo, la resolución de ecuaciones, la geometría y otras destrezas relacionadas con las matemáticas.

3) En relación con el objetivo específico 2 de diseñar y aplicar estrategias de aprendizaje colaborativo para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en una institución educativa en Chiclayo en 2023, se implementó un plan de trabajo durante cuatro sesiones, cada una con un objetivo individual. Este plan se centró en las áreas de geometría, aritmética, álgebra y probabilidades, utilizando estrategias de aprendizaje colaborativo como resolución de problemas en grupos pequeños, aprendizaje basado en proyectos, juegos matemáticos en equipo, discusión y debate. Al comparar estos resultados con la investigación de Farfán (2022), quien aplicó la estrategia de "resolución de problemas en grupos pequeños", se observó que los estudiantes trabajaban juntos para desarrollar ejercicios matemáticos. Asimismo, Damián (2021) utilizó la estrategia de "juegos matemáticos en equipo" en una investigación similar, obteniendo como resultado que los alumnos participaban en juegos matemáticos colaborativos, promoviendo la comunicación, colaboración y pensamiento crítico para encontrar soluciones. En concordancia con esto, Vygotsky (1979, citado en Garcés, 2021) afirma que la aplicación de estrategias como la resolución de problemas en grupos pequeños, grupos de estudio, evaluación colectiva, juegos matemáticos en equipo, el uso de tecnología educativa colaborativa y proyectos matemáticos conjuntos estimulan la comunicación continua entre los alumnos y el intercambio de conocimientos para mejorar la comprensión de las matemáticas.

4) En relación con el objetivo específico 3 de evaluar el nivel académico en matemáticas tras la aplicación de estrategias colaborativas en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo en 2023, los resultados confirman la hipótesis planteada. Esta hipótesis sugiere que el rendimiento académico en

matemáticas mejora significativamente mediante la implementación de estrategias de aprendizaje colaborativo. Los datos revelan que después de la aplicación de estas estrategias, el 69% de los alumnos alcanzan un nivel alto en su rendimiento académico en matemáticas, mientras que el 31% mantiene un nivel medio, en comparación con los resultados previos a la implementación de estas estrategias. En una comparación con la investigación de Cueva (2021) sobre el aprendizaje cooperativo en estudiantes de sexto grado, se observó un aumento del 15% en las calificaciones de matemáticas. Similarmente, Damián (2021), al analizar estudiantes de secundaria, encontró resultados positivos después de la implementación del aprendizaje colaborativo, concluyendo que tiene un impacto positivo en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes. Según Ausubel (2001), Pólya (1988) y Piaget (1978), la implementación de estrategias de aprendizaje cooperativo se presenta como una herramienta efectiva para el aprendizaje al permitir que las personas aprendan de manera más efectiva al interactuar y colaborar entre sí, coordinando esfuerzos para alcanzar objetivos de aprendizaje comunes.

5) Según los resultados de la presente investigación con respecto al objetivo específico 4, que busca determinar la incidencia de las estrategias de aprendizaje colaborativo en las dimensiones del rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo en 2023, se llevó a cabo una prueba de hipótesis. Con un valor de  $p < 0.05$ , se evidenció que la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo tiene un impacto significativo en el fortalecimiento de las dimensiones del rendimiento académico matemático en dicha institución educativa en Chiclayo en 2023. Al comparar estos resultados con los obtenidos por Gómez (2020) y Arcaya et al. (2021), quienes utilizaron el estadístico de Wilcoxon y obtuvieron  $p < 0.05$ , se confirma que la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo tiene una significancia positiva en el pensamiento crítico y el rendimiento académico de los estudiantes, respectivamente. Además, según Orellana y Vilcapoma (2018), la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo impacta positivamente en diversas dimensiones del rendimiento académico, incluyendo la participación activa, el desarrollo de habilidades sociales, la construcción del

conocimiento, la mejora de la autoestima y la confianza, el apoyo mutuo y el desarrollo del pensamiento crítico.

6) El enfoque metodológico de la investigación presenta diversas fortalezas. La selección de estrategias de aprendizaje colaborativo permitió abordar de manera completa las necesidades educativas de los estudiantes, fomentando su interacción y apoyo mutuo. La incorporación del método científico enriqueció la investigación al proporcionar una comprensión más profunda y permitir un análisis objetivo de los resultados. No obstante, existen debilidades en el proceso metodológico. La limitación de la investigación al ámbito de las matemáticas podría afectar la generalización de los resultados a contextos más amplios. Además, la implementación de estrategias de aprendizaje colaborativo podría enfrentar desafíos de aceptación por parte de docentes y estudiantes, lo que podría influir en la efectividad de las estrategias propuestas. A pesar de esto, la relevancia de esta investigación en el ámbito científico y social radica en su contribución a la mejora del rendimiento académico en matemáticas, un área crucial en la educación. Las estrategias de aprendizaje colaborativo propuestas ofrecen un enfoque innovador para abordar los desafíos educativos, contribuyendo así a la promoción de políticas educativas y prácticas pedagógicas que favorezcan un aprendizaje más efectivo y tengan un impacto positivo en el desarrollo académico de los estudiantes.

## VI. CONCLUSIONES

1) Como consecuencia de la implementación de tácticas de aprendizaje colaborativo, se observó un impacto significativo en el fortalecimiento del desempeño académico en matemáticas. En conclusión, se logró fortalecer el rendimiento académico de los estudiantes de quinto grado de primaria en matemáticas, abordando tanto sus capacidades como habilidades en la resolución de problemas matemáticos mediante la aplicación de un plan estratégico de aprendizaje colaborativo.

2) Se determinó que el 80% de los estudiantes presentan un nivel bajo en su desempeño académico en matemáticas, mientras que el 20% muestra un nivel muy bajo. De este modo, se concluye que la mayoría de los alumnos de quinto grado de primaria mantenían un nivel bajo, con algunos exhibiendo un nivel muy bajo en su rendimiento académico, según la evaluación previa a la implementación de las estrategias de aprendizaje colaborativo propuestas.

3) Se creó un plan de estrategias adaptado a las dificultades de los estudiantes en el ámbito de las matemáticas, implementándose estas tácticas durante 4 sesiones con el propósito de mejorar sus habilidades y competencias en la resolución de problemas matemáticos. Como resultado, se puede afirmar que el diseño e implementación de estrategias de aprendizaje colaborativo se revela como una herramienta efectiva para potenciar el desempeño académico en matemáticas. Este enfoque promueve la colaboración entre los estudiantes, estableciendo un entorno propicio para el intercambio de ideas, debates y el aprendizaje recíproco.

4) Resulta que un 69 % de los alumnos mantiene un alto nivel en su rendimiento académico en matemáticas; un 31 % de estos alumnos tienen un nivel medio en su rendimiento académico matemático. Por consiguiente, se concluye que los estudiantes del quinto primaria actualmente la mayoría tienen un alto nivel; algunos un nivel medio en su rendimiento académico, de acuerdo

a la prueba de desarrollo y después de aplicar las estrategias de aprendizaje colaborativo propuesta.

5) Se infiere que al aplicar un taller con estrategias de aprendizaje colaborativo tiene una incidencia significativa en las dimensiones del rendimiento académico matemático. De esta manera se concluye que se logró fortalecer las capacidades de los estudiantes en: la resolución de ejercicios de forma, movimiento y localización, la resolución de ejercicios de cantidad, la resolución de ejercicios de regularidad, equivalencia y cambio, la resolución de ejercicios de gestión de datos e incertidumbre; que pertenecen a las dimensiones del rendimiento académico matemático, al aplicar un plan de estrategias enfocado al aprendizaje colaborativo.

## VII. RECOMENDACIONES

1) Se recomienda realizar una formación docente adicional para ayudar a mejorar la implementación de estas estrategias en el aula y garantizar que se utilicen de manera efectiva para maximizar su rendimiento académico con otras materias. Además, sería beneficioso fomentar la colaboración entre los educadores para compartir experiencias y recursos, creando así una comunidad de práctica que enriquezca las estrategias de enseñanza colaborativa.

2) Se recomienda a la institución realizar una evaluación integral, de manera que se realice una evaluación exhaustiva para identificar específicamente las materias en las que tienen dificultades y analizar los resultados para comprender las debilidades comunes y diseñar estrategias específicas. En la cual un programa de apoyo personalizado, focalizado en los temas más desafiantes para grupos pequeños de estudiantes se les asigne tutores o profesores adicionales para proporcionar ayuda individualizada a los estudiantes que lo necesiten.

3) De igual manera se recomienda a los docentes tener mayor compromiso con el aprendizaje de sus alumnos, en otras palabras, que los docentes dediquen tiempo en una enseñanza de calidad, donde los niños aprendan de manera creativa y motivándolos al estudio con estrategias didácticas, evitando la monotonía en el desarrollo de la clase y disminuyendo la desmotivación de los alumnos hacia la materia o curso.

4) Se sugiere a los apoderados y familiares que apoyen a los niños con su educación, motivándolos desde casa para que desarrollen sus habilidades que serán necesarios en un futuro. Puesto que muchos alumnos no sienten el apoyo en casa para realizar sus tareas, dejando que el niño forme una mala conducta y tenga un comportamiento inadecuado en el desarrollo de la clase de su docente.

5) Se recomienda continuar implementando y promocionando la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en el aula para fortalecer las capacidades de los estudiantes en las diversas dimensiones del rendimiento académico. Este enfoque ha demostrado ser efectivo para mejorar las habilidades en el desarrollo de ejercicios acerca del espacio, cantidad y regularidad, la equivalencia, el cambio y la gestión de datos e incertidumbre. Al seguir aplicando un plan estructurado de estrategias de aprendizaje colaborativo, los educadores pueden fomentar un ambiente de aprendizaje interactivo y participativo que impulse el progreso integral en competencias matemáticas de los alumnos.

## REFERENCIAS

- Arcaya, F., Venegas, J., & Plaza, L. (2021). *El efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos en el rendimiento académico*. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 277-291. <https://www.scielo.cl/pdf/rexe/v21n46/0718-5162-rexe-21-46-277.pdf>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. CONCYTEC, 10. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Arias L. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica* (Vol. 1). Arequipa: ENFOQUES CONSULTING EIRL. doi:978-612-48444-0-9. <https%3A%2F%2Fgc.scalahed.com%2Frecursos%2Ffiles%2Fr161r%2Fw26118w%2FTecnicas%2520e%2520instrumentos.pdf>
- Azuero, Á. (2019). *Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación*. Dialnet, 17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7062667>
- Chanataxi J. P. (2019) *Aprendizaje colaborativo y su relación con el desarrollo de habilidades sociales, en el estudiantado de segundo de Bachillerato General Unificado (BGU), del Colegio Municipal Fernández Madrid, en el período 2018-2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18291/1/T-UCE-0010-FIL-352.pdf>
- Chávez Y. (2019). *Influencia de la aplicación de herramientas de Google drive en el desarrollo de competencias de aprendizaje colaborativo en estudiantes del quinto ciclo del curso de planeamiento estratégico del programa de administración y negocios de IDAT, 2015 II*. [Tesis para optar el grado académico de maestro]. Universidad Tecnológica del Perú, Lima. <https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2142/Ju>

[lio%20Chavez\\_Paul%20Villacorta\\_Trabajo%20de%20Investigacion\\_Maestria\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

Corral, Y., Corral, I., & Corral, A. F. (2018). *Procedimientos de muestreo*. *Dialnet*, 16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7472483&orden=0&info=link>

Corredor, S., & Bailey, J. (2020). *Motivación y concepciones a las que alumnos de educación básica atribuyen su rendimiento académico en matemáticas*. *Revista Fuentes*, 127-141. [https://institucional.us.es/revistas/fuente/22\\_1/22.1.10.pdf](https://institucional.us.es/revistas/fuente/22_1/22.1.10.pdf)

Cuadros Y. (2020). *El aprendizaje colaborativo y su incidencia en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de los décimos años aplicado a la asignatura de lengua y literatura*. [Tesis para optar el título de maestro en educación]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador. <https%3A%2F%2Frepositorio.pucese.edu.ec%2Fbitstream%2F123456789%2F2379%2F1%2FCUADROS%2520LOOR%2520VER%25c3%2593NICA%2520YANINA.pdf>

Cueva, J. (2021). *Aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del sexto grado de educación primaria de la institución educativa n° 32400 "Marino Adrián Meza Rosales, Jacas Grande, Huamalíes, Huánuco, 2019*. [Tesis para obtener el grado de licenciado en educación]. UAP, Lima. [https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/11037/Tesis\\_AprendizajeCooperativo\\_RendimientoAc.Matemática\\_6°Primaria\\_Inst.Edu.32400\\_Marino%20A.Meza%20Rosales\\_Jacas%20Grande\\_Huamalies.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/11037/Tesis_AprendizajeCooperativo_RendimientoAc.Matemática_6°Primaria_Inst.Edu.32400_Marino%20A.Meza%20Rosales_Jacas%20Grande_Huamalies.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Damian, I. (2021). *Aprendizaje colaborativo y su influencia en competencias de matemática, en estudiantes de secundaria de la institución educativa UGEL 02, 2021*. [Tesis para obtener grado de licenciado en educación]. Universidad Cesar Vallejo, Perú.

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj-PH2moqCAxXirpUCHXa2AE4QFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.ucv.edu.pe%2Fhandle%2F20.500.12692%2F81382&usg=AOvVaw2iud53MZNTWt4keGgC5\\_Au&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj-PH2moqCAxXirpUCHXa2AE4QFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.ucv.edu.pe%2Fhandle%2F20.500.12692%2F81382&usg=AOvVaw2iud53MZNTWt4keGgC5_Au&opi=89978449)

Delgado, C. (2022). *Las TIC y el aprendizaje cooperativo en el área de matemáticas: impacto sobre el rendimiento académico del alumnado que cursa cuarto de Educación Primaria. Universidad de Granada*, 18. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/revistaunes/article/view/24012/22882>

Domínguez, M. (2023). *La videoconferencia como herramienta tecnológica de apoyo en el aprendizaje colaborativo y el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica, de la escuela de educación general básica. [Tesis para obtener el grado de magíster]. Universidad Técnica del Norte, Ecuador.* <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13492/2/PG%201281%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Farfan, J. (2022). *Estrategia de aprendizaje colaborativo para desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes de una institución educativa en San Juan de Lurigancho, 2021. [Tesis para optar el grado de Maestro en Educación con mención]. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.* <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d0f6c882-6168-419b-8b8d-b8c8359ae6c0/content>

Garcés, M. (2021). *Propuesta de aprendizaje colaborativo desde el paradigma sociocultural para mejorar competencias investigativas en estudiantes de una universidad de Guayaquil. Repositorio Universidad César Vallejo.* <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/68551>

Gómez, E. (2020). *Aprendizaje colaborativo virtual en el pensamiento crítico en los estudiantes del 3er grado de primaria, 2020. [Tesis para optar el*

título profesional de licenciado en educación primaria]. Universidad Cesar Vallejo, Lima.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47655>

Gutiérrez, E. (2021). *La edad de las operaciones formales de Jean Piaget y el rendimiento académico en matemáticas*. Ciencia Latina, 19.  
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/728/1011>

Lara, M., Rojas, W., & Cabezas, L. (2020). *El rol de la prueba de diagnóstico en el logro de objetivos de aprendizaje*. Dialnet, 312-332.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7506220>

Leudo Romaña, C. M. (2021). *Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento*. [Tesis para obtener el grado de maestro en educación]. UNIMINUTO, Colombia.  
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED\\_LeudoCindy\\_2021](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED_LeudoCindy_2021)

Luna, J. (2021). El aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la Matemática a nivel de pregrado. *Revista científica INICC-PERÚ*, 10.  
<https://www.inicc-peru.edu.pe/revista/index.php/delectus/article/view/71/126>

Mello, J. & Hernández, A. (2020) *Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas*. Revista electrónica de investigación educativa, 21(1), 1-10.  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412019000100129&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412019000100129&script=sci_arttext)

Ministerio de Educación. (2022). *Evaluación muestral de estudiantes*. Artículos Minedu, 104.  
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/06/PPT-Presentación-de-Resultados-EM-2022.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *Página del Minedu*.  
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>

Orellana, G., & Vilcapoma, A. (2018). *Aplicación de la teoría de Vigotsky al problema del aprendizaje en matemáticas*. Socialium revista científica de Ciencias Sociales, 5.  
<https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/socialium/article/view/532/729>

Orozco, A. (2020). *El aprendizaje colaborativo como estrategia metodológica en básica primaria del departamento de Boyacá*. [Tesis para obtener el grado de doctor en educación con mención]. UMECIT, Panamá.  
<https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/2930/Angela%20-%20TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Quiñonez, L. (2019). *Aprendizaje cooperativo y desarrollo de la competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización del área de matemática en los alumnos de primer grado de la institución educativa primaria*. [Tesis para obtener el grado de Licenciado en Educación]. Universidad Católica Los Ángeles, Puno.  
[https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/16187/APRENDIZAJE\\_COOPERATIVO\\_FORMAS\\_LOCALIZACION\\_MOVIMIENTO\\_QUINONES\\_HUARANCCA\\_%20LUZ\\_MARINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/16187/APRENDIZAJE_COOPERATIVO_FORMAS_LOCALIZACION_MOVIMIENTO_QUINONES_HUARANCCA_%20LUZ_MARINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Quiroga, F. (2020). *Aprendizaje cooperativo para optimizar el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del primer grado de educación primaria de la institución educativa particular Albert Einstein, Sechura – Piura, 2019*. [Tesis para optar el título profesional de licenciada en educación primaria]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Piura.  
[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/18134/APRENDIZAJE\\_COOPERATIVO QUIROGA RUIZ FANY.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/18134/APRENDIZAJE_COOPERATIVO QUIROGA RUIZ FANY.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Ramos, C. (2021). *Diseño de investigación experimental*. *CienciAmérica*, 7. <https://www.cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/356/698>
- Ricce, C., Díaz, B., & López, O. (2021). *El aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las matemáticas: revisión sistemática*. *Repositorio Universidad de Panamá*, 47. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/226/2263186001/>
- Rioja, R., & Silva, W. (2019). *Propuesta de un programa de estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza - aprendizaje basado en la teoría de Ausubel para mejorar el nivel de aprendizaje, en el curso de matemática básica de los estudiantes*. [Tesis para obtener el grado académico de maestro en ciencias de la educación]. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/7649/BC-3157%20RIOJA%20LOZADA-SILVA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rocha, G., Juárez, J., Fuchs, O., & Rebolledo, G. (2020). *El rendimiento académico y las actitudes hacia las matemáticas con un sistema tutor adaptativo*. Universidad de Granada, 271-294. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/pna.v14i4.15202/13548>
- Rodriguez, M., Poblano, E., Tarango, L., Torres, A., & Rodriguez, M. (2021). *Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual*. *Scielo*, 22. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672021000100180](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672021000100180)
- Sanchez, M., Fernandez, M., & Diaz, J. (2021). *Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador*. *Scielo*. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2631-27862021000300107](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-27862021000300107)

- Salgado, M. (2019). *Muestra probabilística y no probabilística. Maestría en estudios sustentables, regionales y metropolitanos*. México, 2019: [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108928/secme-10911\\_1.pdf?sequence=](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108928/secme-10911_1.pdf?sequence=)
- Sucasaire Pilco, J. (2022). *Orientaciones para la selección y el cálculo del tamaño de la muestra en investigación* (Vol. 1). (J. S. Pilco, Ed.) Lima. doi:978-612-00-7547-0. [https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2F3096%2F1%2FOrientaciones\\_para\\_seleccion\\_y\\_calculo\\_del\\_tama%25c3%25b1o\\_de\\_muestra\\_de\\_investigacion.pdf](https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2F3096%2F1%2FOrientaciones_para_seleccion_y_calculo_del_tama%25c3%25b1o_de_muestra_de_investigacion.pdf)
- Unidad de Gestión Educativa Local. (2016). *Lambayeque: ¿cómo vamos en la educación? Lambayeque: Estadística de calidad educativa*. [https://escale.minedu.gob.pe/c/document\\_library/get\\_file?uuid=3da5f9ee-26a9-4fc0-9701-06e0be0880a4&groupId=10156](https://escale.minedu.gob.pe/c/document_library/get_file?uuid=3da5f9ee-26a9-4fc0-9701-06e0be0880a4&groupId=10156)
- UNESCO. (2019). *El estudio ERCE 2019 y los niveles de aprendizaje en Matemáticas: ¿Qué nos dicen y cómo usarlos para mejorar los aprendizajes de los estudiantes?* [Documento en línea]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382720>
- Vargas, N., Niño, J., & Fernández, F. (2020). *Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas*. Dialnet, 167-180. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7528403>
- Villacís, I. (2021). *Aplicación del método Pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo año*. [Tesis para obtener el título de Magister en Pedagogía, Mención Educación Técnica y Tecnológica]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3159/1/77321.pdf>

Zevallos O. L. (2019) *Importancia de la motivación en el proceso del aprendizaje colaborativo en los estudiantes del 3er grado de secundaria del colegio Pedro Portillo Silva El Milagro en Huaura*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/4780/Obed%20Luis%2c%20Zevallos%20Samanamud%20r.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS

### Anexo 01: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica /Instrumento	Escala de medición	Niveles
<b>Variable independiente:</b> <b>Estrategias de aprendizaje colaborativo</b>	Las estrategias de aprendizaje colaborativo son un enfoque pedagógico en el que los estudiantes trabajan juntos en grupos pequeños para lograr metas educativas o de aprendizaje compartidas. (Luna, 2021)	La implementación de las estrategias de aprendizaje colaborativo en un entorno educativo implica acciones y estrategias específicas, que pueden variar según el contexto y los objetivos del aprendizaje.	Resolución de problemas en grupos pequeños	Resolución de problemas matemáticos		Plan de estrategias de aprendizaje		
			Aprendizaje basado en proyectos	Elaboración de trabajos académicos				
			Juegos matemáticos en equipo	Involucrar a los estudiantes en desafíos matemáticos				
			Discusión y debate	Defender sus soluciones				
Escuchar las perspectivas de sus compañeros								
<b>Variable Dependiente:</b> <b>Rendimiento académico en matemáticas</b>	El logro académico se define como el nivel de éxito y logro de un estudiante en el aprendizaje y el logro de objetivos educativos en un	La medición operacional del rendimiento académico se basa en la recopilación sistemática de datos cuantitativos que reflejan el progreso y	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Ítems 1 y 2	Observación/ Rúbrica - Prueba de desarrollo	Ordinal	Mu y bajo Bajo Medio
				Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Ítems 3 y 4			

<p>contexto educativo formal como la escuela, el colegio o la universidad. En el contexto de las matemáticas, la atención se centra en medir el nivel de rendimiento de los estudiantes en esa materia en particular, a menudo evaluado mediante pruebas y evaluaciones centradas en las matemáticas (Leudo, 2021).</p>	<p>los resultados académicos de un estudiante.</p>		<p>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</p>	<p>Ítems 5 y 6</p>			<p>Alto</p>
			<p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</p>	<p>Ítems 7 y 8</p>			
		<p>Resuelve problemas de cantidad</p>	<p>Traduce cantidad de expresiones numéricas</p>	<p>Ítems 1 y 2</p>			
			<p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p>	<p>Ítems 3 y 4</p>			
			<p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p>	<p>Ítems 5 y 6</p>			
			<p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</p>	<p>Ítems 7 y 8</p>			
		<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<p>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas</p>	<p>Ítems 1 y 2</p>			
			<p>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</p>	<p>Ítems 3 y 4</p>			
			<p>Usa estrategias y procedimientos para</p>	<p>Ítems 5 y 6</p>			

			encontrar equivalencias y reglas generales	
			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia	Ítems 7 y 8
		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Ítems 1 y 2
			Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	Ítems 3 y 4
			Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Ítems 5 y 6
			Sustenta con conclusiones o decisiones con base en la información obtenida	Ítems 7 y 8

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 02: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica e Instrumentos
<p><b>Problema general:</b> ¿Cómo inciden las estrategias de aprendizaje colaborativo en la mejora del rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> ¿Cuál es el rendimiento académico matemático actual de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023?</p> <p>¿Cuáles son las estrategias de aprendizaje colaborativo que promueven la mejora del rendimiento académico en las matemáticas de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023?</p> <p>¿Cuánto mejoró el rendimiento académico en las matemáticas de los alumnos con la aplicación de las estrategias de aprendizaje colaborativo de una institución educativa en Chiclayo, 2023?</p> <p>¿Cuál es el nivel de incidencia de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en las dimensiones del rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar el nivel de incidencia de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Identificar el nivel de rendimiento académico matemático de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023.</p> <p>Diseñar y aplicar estrategias de aprendizaje colaborativo para promover la mejora del rendimiento académico en las matemáticas de una institución educativa en Chiclayo, 2023.</p> <p>Evaluar el nivel académico en matemáticas después de la aplicación de estrategias colaborativas en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023.</p> <p>Determinar el nivel de incidencia de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en las dimensiones del rendimiento académico matemático en</p>	<p>Hipótesis general: H1: La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo incidirá significativamente en la mejora del rendimiento académico matemático de una institución educativa en Chiclayo, 2023. H0: La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo no incidirá significativamente en la mejora del rendimiento académico en las matemáticas de una institución educativa en Chiclayo, 2023.</p> <p>Hipótesis específica 1 H1: El rendimiento académico matemático de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo se encuentra en un nivel de logro destacado, 2023. H0: El rendimiento académico matemático de los estudiantes de una institución educativa en Chiclayo no se encuentra en un nivel de logro destacado, 2023.</p> <p>Hipótesis específica 3: H1: El nivel del rendimiento académico en matemáticas mejora significativamente con la aplicación de las estrategias de aprendizaje colaborativo en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023. H0: El nivel del rendimiento académico en matemáticas no mejora significativamente con la aplicación de las estrategias de aprendizaje colaborativo en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023.</p> <p>Hipótesis específica 4: H0: La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo no incidirá de manera significativa en el fortalecimiento de las dimensiones de rendimiento</p>	<p><b>Técnica:</b> -Observación</p> <p><b>Instrumentos:</b> - Prueba de desarrollo -Guía de observación</p>

	estudiantes de una institución educativa en Chiclayo, 2023.	académico matemático de una institución educativa en Chiclayo, 2023.  H1: La aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo incidirá de manera significativa en el fortalecimiento de las dimensiones del rendimiento académico matemático de una institución educativa en Chiclayo, 2023.	
<b>Enfoque, Tipo y Diseño de investigación</b>	<b>Población y muestra</b>	<b>Variables y dimensiones</b>	



### Anexo 03: Guía de observación para evaluar el nivel de rendimiento académico matemático

#### Escala de medición

<b>Logro destacado (4)</b>	<b>Logro esperado (3)</b>	<b>Proceso (2)</b>	<b>Inicio (1)</b>
<b>Alto</b>	<b>Regular</b>	<b>Bajo</b>	<b>Muy bajo</b>

#### Variable: Rendimiento académico matemático

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Logro destacado (4) Alto	Logro esperado (3) Regular	Proceso (2) Bajo	Inicio (1) Muy bajo	Puntaje
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	1					
		2					
		3					

	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas						
		4					
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	5					
		6					
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	7					
		8					
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidad de expresiones numéricas.	9					
		10					
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	11					

		12					
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	13					
		14					
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	15					
		16					
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	17					
		18					

	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	19					
		20					
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	21					
		22					
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia	23					
		24					

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	25					
		26					
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	27					
		28					
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	29					

		30					
	Sustenta con conclusiones o decisiones con base en la información obtenida	31					
		32					

#### Anexo 04: Baremo de calificación

32 items

Variable	Nivel	Rangos	Dimensión 1:	Dimensión 2:	Dimensión 3:	Dimensión 4:
Logro destacado (4)	Alto	104 - 128	28-32	28-32	28-32	28-32
Logro esperado (3)	Regular	81 -104	22-27	22-27	22-27	22-27
En proceso (2)	Bajo	57 - 80	15-21	15-21	15-21	15-21
Inicio (1)	Muy bajo	32 - 56	8-14	8-14	8-14	8-14
$118-32=$ $96/4=24$			$32-8=24/4=6$			

Fuente: Elaboración propia.



## Anexo 06: Validación por juicio de expertos.



### Anexo 2

#### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de observación". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

##### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	José Luciano Chavista Bances	
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor ( )
Área de formación académica:	Educativa (X)	Organizacional ( )
Áreas de experiencia profesional:	Comunicación - Lengua Literaria - Especialista en Administración Pública	
Institución donde labora:		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )	Más de 5 años ( X )
Experiencia en Investigación	Lectura y la Expresión Oral en Estudiantes de Educación Primaria D.N. P.R.G.	

##### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

##### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Guía de observación
Autores:	Katia Yuliana Cieza Fernández, Vilma Esther Pérez Jaramillo
Procedencia:	Universidad Cesar Vallejo
Administración:	A niños de 5to de primaria.
Tiempo de aplicación:	45 minutos.
Ámbito de aplicación:	Institución educativa: Fanny Abanto Calle.
Significación:	(Instrumento es una guía de observación que medirá la variable estrategias de aprendizaje y rendimiento académico matemático dividida en dimensiones de la 1 variable; Resolución de problemas en grupos pequeños, Aprendizaje basado en proyectos, Juegos matemáticos en equipo, Discusión y debate.  Dimensión de la 2 variable: Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

**Dimensiones del instrumento:** GUIA DE OBSERVACION PARA MEDIR EL RENDIMIENTO ACADEMICO MATEMATICO EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA UNA INSTITUCION EDUCATIVA

- **Primera dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.**
- Objetivos de la Dimensión: identificar el nivel de desarrollo de las matemáticas en los estudiantes.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	1	4	4	4	
	2	4	3	3	
Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	3	3	3	3	
	4	3	3	3	
Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	5	4	4	3	
	6	3	4	3	
Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	7	4	3	3	
	8	3	4	3	
TOTAL		28	28	22	

- Segunda dimensión: "Resuelve problemas de cantidad".
- Objetivos de la Dimensión: Identificar el nivel de desarrollo que se encuentran los niños en las matemáticas.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Traduce cantidad de expresiones numéricas Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	9	3	4	4	
	10	3	4	4	



Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	11	4	4	4	
	12	4	3	4	
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia	13	4	4	4	
	14	4	4	4	
Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos Sustenta con conclusiones o decisiones con base en la información obtenida	15	4	4	4	
	16	3	3	4	
TOTAL		29	30	32	

- Tercera dimensión: "Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- Objetivos de la Dimensión: Identificar el nivel de desarrollo que se encuentran los niños en las matemáticas.

Indicadores	Ítems	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones / Recomendaciones
Traduce datos y condiciones en expresiones algebraicas y graficas	17	3	4	4	
	18	3	4	4	
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	19	4	4	4	
	20	3	4	4	
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	21	4	4	4	
	22	4	4	4	



Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia	23	4	4	4	
	24	4	4	3	
Total		29	32	31	

- Cuarta dimensión: "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre"
- Objetivos de la Dimensión: Identificar el nivel de desarrollo que se encuentran los niños en las matemáticas.

Indicadores	Ítems	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	25	3	4	3	
	26	3	4	4	
Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	27	3	4	4	
	28	3	4	3	
Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	29	4	4	4	
	30	4	4	4	
Sustenta con conclusiones o decisiones con base en la información	31	4	3	4	
	32	4	4	4	
Total		28	31	30	

## ANEXO



### Anexo 2

#### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de observación". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

##### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Oscar Eduardo Veliz LLuncor		
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( x )	Doctor	( )
<b>Área de formación académica:</b>	Educativa ( x )	Organizacional	( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Investigación		
<b>Institución donde labora:</b>	Universidad Tecnológica del Perú		
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( )	Más de 5 años	( x )
<b>Experiencia en Investigación</b>	Publicación de artículos en revistas indexadas Docente en cursos de Investigación		



##### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

##### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Guía de observación
<b>Autores:</b>	Katia yuliana Cieza Fernández, Vilma Esther Pérez Jaramillo
<b>Procedencia:</b>	Universidad cesar vallejos.
<b>Administración:</b>	A niños de 5to de primaria.
<b>Tiempo de aplicación:</b>	45 minutos.
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Institución educativa: Fanny abanto calle.
<b>Significación:</b>	(instrumento es una guía de observación que medirá la variable estrategias de aprendizaje y rendimiento académico matemático divide en dimensiones de la 1 variable; Resolución de problemas en grupos pequeños, Aprendizaje basado en proyectos, Juegos matemáticos en equipo, Discusión y debate. Dimensión de la 2 variable: Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

**Dimensiones del instrumento:** GUIA DE OBSERVACION PARA MEDIR EL RENDIMIENTO ACADEMICO MATEMATICO EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA UNA INSTITUCION EDUCATIVA

**Primera dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.**

Objetivos de la Dimensión: identificar el nivel de desarrollo de las matemáticas en los estudiantes.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	1	4	4	4	
	2	4	4	3	
Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	3	4	3	4	
	4	4	4	4	
Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	5	4	4	3	
	6	4	4	4	
Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	7	4	4	4	
	8	4	4	4	
<b>TOTAL</b> (8 ítems*4=32)					

**Segunda dimensión: "Resuelve problemas de cantidad",**

Objetivos de la Dimensión: Identificar el nivel de desarrollo que se encuentran los niños en las matemáticas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Traduce cantidad de expresiones numéricas	9	4	4	4	
	10	4	4	3	
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	11	4	3	4	
	12	4	4	4	
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	13	4	4	3	
	14	4	4	4	
Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	15	4	4	4	
	16	4	4	4	
<b>TOTAL</b> (8 ítems*4=32)					

**Tercera dimensión: "Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.**

Objetivos de la Dimensión: Identificar el nivel de desarrollo que se encuentran los niños en las matemáticas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	17	4	4	4	
	18	4	4	3	
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	19	4	3	4	
	20	4	4	4	
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	21	4	4	3	
	22	4	4	4	
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia	23	4	4	4	
	24	4	4	4	
<b>TOTAL</b> (8 ítems*4=32)					

**Cuarta dimensión: “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”**

Objetivos de la Dimensión: Identificar el nivel de desarrollo que se encuentran los niños en las matemáticas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	25	4	4	4	
	26	4	4	4	
Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	27	4	3	4	
	28	4	4	4	
Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	29	4	4	4	
	30	4	4	4	
Sustenta con conclusiones o decisiones con base en la información	31	4	4	4	
	32	4	4	4	
TOTAL(8 ítems*4=32)		32	31	32	



Firma del evaluador  
DNI:45841580

# ANEXO



## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de observación". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jenny Mercedes Silva Ravines	
Grado profesional:	Maestría ( )	Doctor (X)
Área de formación académica:	Educativa (X)	Organizacional ( )
Áreas de experiencia profesional:	Educación primaria	
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo.	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )	Más de 5 años (X)
Experiencia en Investigación	Jefa de la escuela de educación primaria.	



### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Guía de observación
Autores:	Katia yuliana Cieza Fernández, Vilma Esther Pérez Jaramillo
Procedencia:	Universidad cesar vallejos.
Administración:	A niños de 5to de primaria.
Tiempo de aplicación:	45 minutos.
Ámbito de aplicación:	Institución educativa: Fanny abanto calle.
Significación:	(instrumento es una guía de observación que medirá la variable estrategias de aprendizaje y rendimiento académico matemático divida en dimensiones de la 1 variable; Resolución de problemas en grupos pequeños, Aprendizaje basado en proyectos, Juegos matemáticos en equipo, Discusión y debate.  Dimensión de la 2 variable: Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

**Dimensiones del Instrumento: GUÍA DE OBSERVACION PARA MEDIR EL RENDIMIENTO ACADEMICO MATEMATICO EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA UNA INSTITUCION EDUCATIVA**

**Primera dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.**

Objetivos de la Dimensión: identificar el nivel de desarrollo de las matemáticas en los estudiantes.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	1	4	4	4	
	2	4	4	4	
Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	3	4	4	4	
	4	4	4	4	
Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	5	4	4	4	
	6	4	4	4	
Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	7	4	4	4	
	8	4	4	4	
TOTAL(8 ítems*4=32)		32	32	32	

**Segunda dimensión: "Resuelve problemas de cantidad",**

Objetivos de la Dimensión: Identificar el nivel de desarrollo que se encuentran los niños en las matemáticas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Traduce cantidad de expresiones numéricas	9	4	4	4	
	10	4	4	4	
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	11	4	4	4	
	12	4	4	4	
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	13	4	4	4	
	14	4	4	4	
Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	15	4	4	4	
	16	4	4	4	
<b>TOTAL(8 ítems*4=32)</b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	

**Tercera dimensión: "Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.**

Objetivos de la Dimensión: Identificar el nivel de desarrollo que se encuentran los niños en las matemáticas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	17	4	4	4	
	18	4	4	4	
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	19	4	4	4	
	20	4	4	4	
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	21	4	4	4	
	22	4	4	4	
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia	23	4	4	4	
	24	4	4	4	

TOTAL(8 ítems*4=32)		32	32	32	
---------------------	--	----	----	----	--

**Cuarta dimensión: "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre"**  
 Objetivos de la Dimensión: Identificar el nivel de desarrollo que se encuentran los niños en las matemáticas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	25	4	4	4	
	26	4	4	4	
Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	27	4	4	4	
	28	4	4	4	
Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	29	4	4	4	
	30	4	4	4	
Sustenta con conclusiones o decisiones con base en la información	31	4	4	4	
	32	4	4	4	
TOTAL(8 ítems*4=32)		32	32	32	



**Dra. Jenny Mercedes Silva Ravines**  
 Jefa de la Escuela de Educación Primaria

Firma del evaluador  
 DNI:16593310

## Anexo 07: Autorización de la institución

  		<b>Retos institucionales para mejores aprendizajes.</b>			
<b>PERU</b>		<b>Ministerio de Educación</b>		<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA Nº 10923</b>	
				<b>"FANNY ABANTO CALLE"</b>	
				<b>INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA</b>	
				COD. MOD. INICIAL: 1594936 COD. MOD. PRIMARIA : 0574368 - COD. MOD. SECUNDARIA: 1224609 - COD. LOCAL : 278677	
<b>"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"</b>					
Chiclayo, 12 octubre del 2023.					
Dra. Jenny Mercedes Silva Ravines					
Jefa de la escuela de Educación Primaria Universidad César Vallejo – Chiclayo					
Por medio de la presente me dirijo a usted de hacer conocimiento que acepto formalmente que las estudiantes KATIA YULIANA CIEZA FERNANDEZ DNI N.º 46260288 y VILMA ESTHER PEREZ JARAMILLO con DNI N.º 75133406 de la Escuela Profesional de Educación Primaria del X ciclo realicen el proceso de investigación como fin de carrera de nuestra institución, y así determinar el nivel de incidencias de la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa en Chiclayo 2023. comprometo a dar facilidades para el desarrollo de la misma.					
Atentamente					
_____ Lucero Manallay Alfredo					
Sub-Director					
  M. Alfredo Lucero Manallay SUB DIRECTOR					

Anexo 08: Plan del trabajo del taller.

# Sesión de aprendizaje N° 1

**TÍTULO: APRENDIENDO GEOMETRÍA: forma, movimiento y localización.**

## DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: \_\_\_\_\_  
Grado y sección: 5° “ \_\_\_\_\_ ”  
Duración: \_\_\_\_\_ HORAS PEDAGÓGICAS  
Nivel: Primaria  
Docente: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

## 1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"><li>-Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li><li>-Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</li><li>-Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</li><li>-Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Resolución de problemas matemáticos.</li><li>-Elaboración de trabajos académicos.</li><li>-El niño se involucra en desafíos matemáticos en grupo.</li><li>-El niño defiende sus soluciones y escucha las perspectivas de sus compañeros.</li></ul>

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su capacidad o desempeño.

## 2. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
Revisar las rutas de aprendizaje, cuadernos de trabajo y libro de Matemática.  Elegir y seleccionar los materiales adecuados a la sesión a trabajar.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuaderno o papel</li><li>- Lápices y borradores</li><li>- Tijeras</li><li>- Cinta Scott</li><li>- Plumones</li></ul>

Preparar la ficha de aplicación.	
----------------------------------	--

**3. MOMENTOS DE LA SESIÓN**

<b>INICIO</b>	<b>Tiempo aproximado: 10 minutos</b>
---------------	--------------------------------------

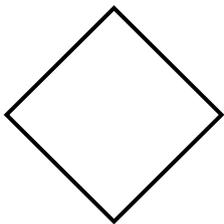
- Se saluda y da la bienvenida a los alumnos a la sesión de aprendizaje.
- Se les comunica el propósito de la sesión y se trata de integrar a los alumnos con preguntas: ¿Qué es la geometría? ¿Qué figuras geométricas conocemos? ¿Por qué es importante aprender geometría?
- Se establece con ellos las normas de convivencia que deben tener en cuenta para el desarrollo de la sesión.

<b>DESARROLLO</b>	<b>Tiempo aproximado: 45 minutos</b>
-------------------	--------------------------------------

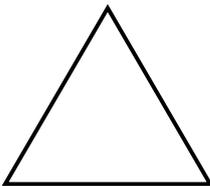
**Aplicación de estrategia: Resolución de problemas en grupos pequeños**

- Se les indica a los niños agruparse en grupos pequeños, ejemplo: Si son 25 alumnos, entonces se les pide que formen 5 grupos conformado por 5 alumnos.
- Recuérdales las normas de convivencia que tendrán en cuenta para dialogar.
- Se les presenta la ficha que deben desarrollar sobre problemas matemáticos con formas geométricas y sus transformaciones

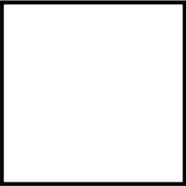
**Ficha de aplicación**

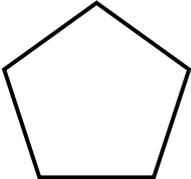


P1:.....  
P3:.....

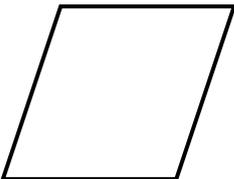


P2:.....





P4:.....



P5:.....

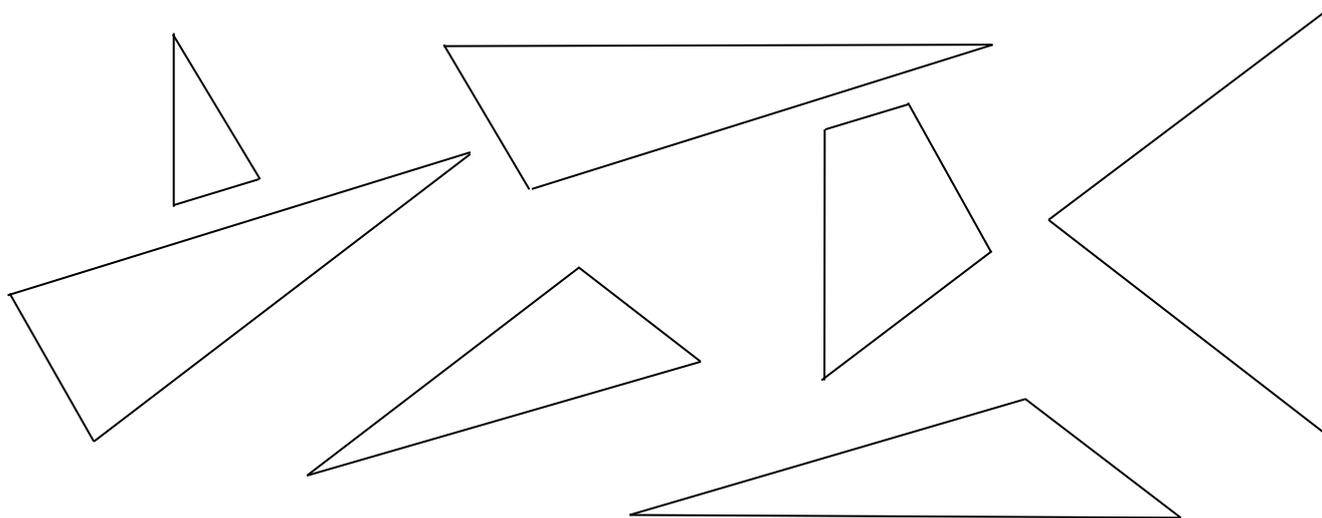
**Sumar P1+P2+P3+P5+P5**

- Se les indica a los niños que: cada integrante deberá medir con regla los lados de las figuras para hallar el perímetro y deben trabajar en equipo para hallar la suma de los perímetros.

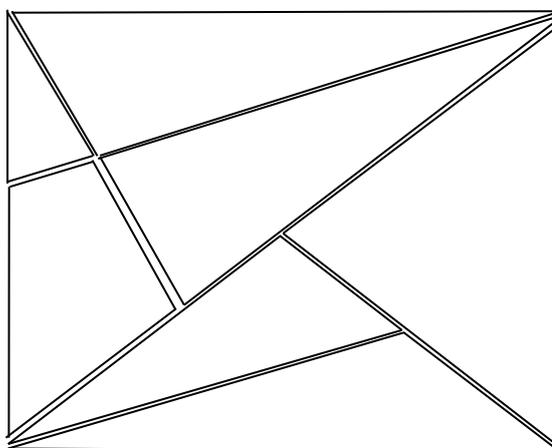
**Aplicación de estrategia: Juegos matemáticos en equipo.**

- Se les presenta la ficha que deben desarrollar, donde usaran estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.

**Ficha de aplicación**



- En los grupos conformados se le entrega una ficha con figuras. El desafío está en cortar y formar un cuadrado con los recortes de la siguiente manera.



**Aplicación de estrategia: Discusión y debate.**

- Se incentiva a los niños a defender sus soluciones y escuchar las perspectivas de sus compañeros.
- Se le pide a cada grupo que escojan un representante para escribir la respuesta en la pizarra del primer ejercicio realizado en la sesión.

- Se les pregunta: ¿Cuál es la respuesta del primer ejercicio realizado? ¿Por qué la respuesta de sus compañeros es diferente? ¿Cómo realizaron su ejercicio?
- Todas las respuestas son correctas, ya que cada niño medirá las longitudes con su regla a criterio propio. El desafío es motivar a los alumnos a desarrollar su juicio crítico.

**CIERRE**

**Tiempo aproximado: 10 minutos**

**Aplicación de estrategia: Aprendizaje basado en proyectos.**

**Tarea para casa:** Realiza un pequeño resumen de las formas geométricas en tu hogar, puedes preguntar a tu familia que figuras conoce, donde y como lo aplica.

-A fin de consolidar el aprendizaje de los niños se les pregunta: ¿qué aprendieron hoy?, ¿Les gustó la sesión, ¿Por qué?, ¿Les gustó la clase?, ¿En qué situaciones les servirá lo aprendido?

-Finalmente, se les felicita por el trabajo realizado en la sesión.

**4. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE**

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar.

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué debo reforzar en la siguiente sesión?

# Sesión de aprendizaje N° 2

## TÍTULO: APRENDIENDO ARITMÉTICA: problemas de cantidad.

### DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: \_\_\_\_\_  
 Grado y sección: 5° "\_\_\_\_\_"  
 Duración: \_\_\_\_\_ HORAS PEDAGÓGICAS  
 Nivel: Primaria  
 Docente: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

### 1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
Resuelve problemas de cantidad	-Traduce cantidad de expresiones numéricas. -Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. -Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. -Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	-Resolución de problemas matemáticos. -Elaboración de trabajos académicos. -El niño se involucra en desafíos matemáticos en grupo. -El niño defiende sus soluciones y escucha las perspectivas de sus compañeros.

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su capacidad o desempeño.

### 2. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
Revisar las rutas de aprendizaje, cuadernos de trabajo y libro de Matemática. Elegir y seleccionar los materiales adecuados a la sesión a trabajar. Preparar la ficha de aplicación.	- Cuaderno o papel - Lápices y borradores - Tijeras - Cinta Scott - Plumones

### 3. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO

Tiempo aproximado: 10 minutos

- Se saluda y da la bienvenida a los alumnos a la sesión de aprendizaje.
- Se les comunica el propósito de la sesión y se trata de integrar a los alumnos con preguntas: ¿Qué es la aritmética? ¿Qué nos enseñan en aritmética? ¿Por qué es importante aprender aritmética?
- Se establece con ellos las normas de convivencia que deben tener en cuenta para el desarrollo de la sesión.

## DESARROLLO

Tiempo aproximado: 45 minutos

### Aplicación de estrategia: Resolución de problemas en grupos pequeños

- Se les indica a los niños agruparse en grupos pequeños, ejemplo: Si son 25 alumnos, entonces se les pide que formen 5 grupos conformado por 5 alumnos.
- Recuérdales las normas de convivencia que tendrán en cuenta para dialogar.
- Se les presenta la ficha que deben desarrollar sobre cantidad de expresiones numéricas.

#### Ficha de aplicación

1. Escribe el valor relativo que le corresponde a la cifra 6 en cada caso:

- a) 120 652 -----> 6 centenas = 600 U
- b) 8 415 684 -----> \_\_\_\_\_
- c) 8 148 856 -----> \_\_\_\_\_
- d) 89 415 745 -----> \_\_\_\_\_
- e) 68 145 875 -----> \_\_\_\_\_

2. Relaciona los elementos de ambas columnas:

- |            |         |
|------------|---------|
| a) 8CM+5D  | 800 500 |
| b) 5CM+8U  | 800 050 |
| c) 8C+5CM  | 500 800 |
| d) 8CM+5CM | 500 008 |

### Aplicación de estrategia: Juegos matemáticos en equipo.

- Se les presenta la ficha que deben desarrollar, donde aprenden la comprensión sobre los números y las operaciones.

- El juego se llama “**operaciones locas**” que consiste en realizar operaciones matemáticas al azar.
- Se le entrega a cada grupo un tarrito con papelitos que contienen diferentes operaciones: Suma, resta, división y multiplicación. Los cuales deben sacar al azar para hacer operaciones matemáticas.



- El desafío consiste en que cada grupo debe terminar el tarrito con los papelitos en el menor tiempo posible. Este juego se enfoca en el desarrollo de las operaciones.

**Aplicación de estrategia: Discusión y debate.**

- Se incentiva a los niños a defender sus soluciones y escuchar las perspectivas de sus compañeros.
- En la pizarra se escriben los ejercicios de la primera **Ficha de aplicación** realizado en la sesión y se le pide a cada grupo que escojan una persona para escribir la respuesta en la pizarra.
- Se escogen grupo en pares (por ejemplo: grupo 1 y grupo 2) para contrastar en la respuesta y verificar si es correcta la solución.
- Se realizará la misma metodología con los siguientes ejercicios y con los demás grupos. Tratando que participen todos los alumnos.

**CIERRE**

**Tiempo aproximado: 10 minutos**

**Aplicación de estrategia: Aprendizaje basado en proyectos.**

**Tarea para casa: Explorando Números y Operaciones Aritméticas**

**Parte 1: Desafíos Matemáticos:**

**1. Operaciones de Números:**

- Resuelve las siguientes operaciones y escribe los resultados:  $[356 + 189,498 - 237]$ ,  $[124 \times 6, 720 \div 8]$ .

2. **Problemas de Palabras:**

- a) Un agricultor tenía 547 manzanas. Vendió 286 manzanas. ¿Cuántas manzanas le quedan?
- b) Si hay 8 cajas, y cada caja tiene 64 crayones, ¿cuántos crayones hay en total?

3. **Números Ordinales y Cardinales:**

- Escribe los números ordinales del 1 al 10 (por ejemplo, primero, segundo, tercero, etc.).
- Escribe los números cardinales que corresponden a los ordinales del 1 al 10.

**Parte 2: Explorando Patrones Numéricos:**

1. **Patrones de Suma:**

- Encuentra el patrón y completa:  $2+5=7$ ,  $4+7=11$ ,  $6+9=?$ ,  $8+11=?$

2. **Patrones de Multiplicación:**

- Encuentra el patrón y completa:  $3\times 2=6$ ,  $3\times 4=12$ ,  $3\times 6=?$ ,  $3\times 8=?$

**Parte 3: Actividades Creativas:**

1. **Diseña un Problema:**

- Inventa un problema matemático con una suma y comparte el problema con la clase. Asegúrate de proporcionar la respuesta correcta.

2. **Crea una Historia Matemática:**

- Escribe una historia corta que incluya al menos dos problemas matemáticos. Por ejemplo, puedes hablar sobre un viaje y calcular distancias o gastos.

**Consejos:**

- Usa papel cuadriculado para organizar tus cálculos y escribir tus respuestas.
- Sé claro y organizado en tus respuestas. Etiqueta claramente cada parte de la tarea.
- No dudes en pedir ayuda si encuentras dificultades en algún problema.

-Finalmente, se les felicita por el trabajo realizado en la sesión.

**4. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE**

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar.

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué debo reforzar en la siguiente sesión?

# Sesión de aprendizaje N° 3

## TÍTULO: APRENDIENDO ÁLGEBRA: problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

### DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: \_\_\_\_\_

Grado y sección: 5° “\_\_\_\_\_”

Duración: \_\_\_\_\_ HORAS PEDAGÓGICAS

Nivel: Primaria

Docente: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### 1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"><li>-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li><li>-Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li><li>-Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li><li>-Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Resolución de problemas matemáticos.</li><li>-Elaboración de trabajos académicos.</li><li>-El niño se involucra en desafíos matemáticos en grupo.</li><li>-El niño defiende sus soluciones y escucha las perspectivas de sus compañeros.</li></ul>

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su capacidad o desempeño.

### 2. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
Revisar las rutas de aprendizaje, cuadernos de trabajo y libro de Matemática.  Elegir y seleccionar los materiales adecuados a la sesión a trabajar.  Preparar la ficha de aplicación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuaderno o papel</li><li>- Lápices y borradores</li><li>- Tijeras</li><li>- Cinta Scott</li><li>- Plumones</li></ul>

### 3. MOMENTOS DE LA SESIÓN

**INICIO****Tiempo aproximado: 10 minutos**

- Se saluda y da la bienvenida a los alumnos a la sesión de aprendizaje.
- Se les comunica el propósito de la sesión y se trata de integrar a los alumnos con preguntas: ¿Qué es la algebra? ¿Qué nos enseñan en algebra? ¿Por qué es importante aprender algebra?
- Se establece con ellos las normas de convivencia que deben tener en cuenta para el desarrollo de la sesión.

**DESARROLLO****Tiempo aproximado: 45 minutos****Aplicación de estrategia: Resolución de problemas en grupos pequeños**

- Se les indica a los niños agruparse en grupos pequeños, ejemplo: Si son 25 alumnos, entonces se les pide que formen 5 grupos conformado por 5 alumnos.
- Recuérdales las normas de convivencia que tendrán en cuenta para dialogar.
- Se les presenta la ficha que deben desarrollar sobre cantidad de expresiones numéricas.

**Ficha de aplicación****Expresión:**  $3x^2 - 2x + 7$ **Partes:**

- Coeficiente: 3, Exponente: 2, Variable:  $x$  (para  $3x^2$ )
- Coeficiente: -2, Exponente: 1, Variable:  $x$  (para  $-2x$ )
- Constante: 7

**Expresión:**  $4y^3 + 5y^2 - 6y + 2$ **Partes:**

- Coeficiente: 4, Exponente: 3, Variable:  $y$  (para  $4y^3$ )
- Coeficiente: 5, Exponente: 2, Variable:  $y$  (para  $5y^2$ )
- Coeficiente: -6, Exponente: 1, Variable:  $y$  (para  $-6y$ )
- Constante: 2

**Expresión:**  $2a^2b - 3ab^2 + ab - 1$ **Partes:**

- Coeficiente: 2, Exponente: 2, Variable:  $a$  (para  $2a^2b$ )
- Coeficiente: -3, Exponente: 2, Variable:  $b$  (para  $-3ab^2$ )
- Coeficiente: 1, Exponente: 1, Variable:  $a$  (para  $ab$ )
- Constante: -1

**Expresión:**  $3p^2 - 4p + 1$

**Partes:**

- Coeficiente: 3, Exponente: 2, Variable:  $p$  (para  $3p^2$ )
- Coeficiente: -4, Exponente: 1, Variable:  $p$  (para  $-4p$ )
- Constante: 1

**Expresión:**  $2x^3 - 7x^2 + 6x - 5$

**Partes:**

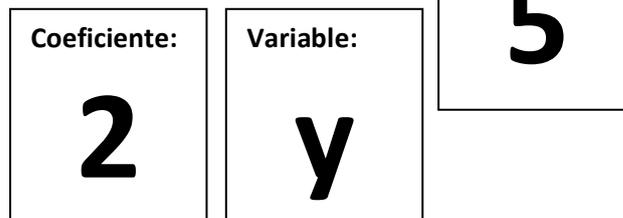
- Coeficiente: 2, Exponente: 3, Variable:  $x$  (para  $2x^3$ )
- Coeficiente: -7, Exponente: 2, Variable:  $x$  (para  $-7x^2$ )
- Coeficiente: 6, Exponente: 1, Variable:  $x$  (para  $6x$ )
- Constante: -5

### Aplicación de estrategia: Juegos matemáticos en equipo.

- Se les presenta la ficha que deben desarrollar, donde aprenden la comprensión sobre los números y las operaciones.
- El juego se llama “**Ecuaciones Misteriosas**” que consiste en agrupar al azar.
- Se le entrega a cada grupo una caja con conteniendo números, variables y exponentes.

diferentes papelitos  
Ejemplo:

Papelitos



- El desafío consiste en que cada grupo debe terminar al menos 10 expresiones con una variable y 10 expresiones con 2 variables en el menor tiempo posible. Este juego se enfoca en el desarrollo y aprendizaje de las expresiones algebraicas.

### Aplicación de estrategia: Discusión y debate.

- Se incentiva a los niños a defender sus soluciones y escuchar las perspectivas de sus compañeros.
- En la pizarra se escriben los ejercicios de la primera **Ficha de aplicación** realizado en la sesión y se le pide a cada grupo que escojan una persona para escribir la respuesta en la pizarra.
- Se escogen grupo en pares (por ejemplo: grupo 1 y grupo 2) para contrastar en la respuesta y verificar si es correcta la solución.
- Se realizará la misma metodología con los siguientes ejercicios y con los demás grupos. Tratando que participen todos los alumnos.

**Aplicación de estrategia: Aprendizaje basado en proyectos.****Tarea para Casa: Relaciones de Cambio y Equivalencia****Parte 1: Relaciones de Cambio**

1. **Problema 1:** Imagina que compraste una bolsa de caramelos. Al principio, tenías 30 caramelos. Después de darle 10 caramelos a tu amigo, ¿cuántos caramelos te quedan?
2. **Problema 2:** Si tienes \$50 y compras tres libros por \$12 cada uno, ¿cuánto dinero te queda después de comprar los libros?

**Parte 2: Equivalencia**

3. **Problema 3:** Tienes una caja con algunas canicas. Si divides las canicas en 4 bolsas iguales, cada bolsa tiene 8 canicas. ¿Cuántas canicas hay en total en la caja?
4. **Problema 4:** Un pastel se puede dividir en 10 porciones iguales. Si tienes 3 pasteles y los divides en porciones, ¿cuántas porciones tienes en total?

**Parte 3: Problemas de Desafío**

5. **Problema 5:** Resuelve el siguiente problema de palabras: Laura tenía el doble de dulces que Tom. Si Tom tenía 15 dulces, ¿cuántos dulces tenía Laura? Escribe una ecuación y encuentra la respuesta.
6. **Problema 6:** Juan tenía cierta cantidad de dinero. Después de gastar \$24, todavía le quedaban 3 veces la cantidad que gastó. ¿Cuánto dinero tenía originalmente Juan? Escribe una ecuación y resuélvela para encontrar la cantidad inicial.

-Finalmente, se les felicita por el trabajo realizado en la sesión.

**4. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE**

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar.

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué debo reforzar en la siguiente sesión?

# Sesión de aprendizaje N° 4

## TÍTULO: APRENDIENDO ÁLGEBRA: problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

### DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: \_\_\_\_\_

Grado y sección: 5° “\_\_\_\_\_”

Duración: \_\_\_\_\_ HORAS PEDAGÓGICAS

Nivel: Primaria

Docente: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### 1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"><li>-Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li><li>-Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li><li>-Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li><li>-Sustenta con conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Resolución de problemas matemáticos.</li><li>-Elaboración de trabajos académicos.</li><li>-El niño se involucra en desafíos matemáticos en grupo.</li><li>-El niño defiende sus soluciones y escucha las perspectivas de sus compañeros.</li></ul>

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su capacidad o desempeño.

### 2. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
Revisar las rutas de aprendizaje, cuadernos de trabajo y libro de Matemática.  Elegir y seleccionar los materiales adecuados a la sesión a trabajar.  Preparar la ficha de aplicación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuaderno o papel</li><li>- Lápices y borradores</li><li>- Tijeras</li><li>- Cinta Scott</li><li>- Plumones</li></ul>

### 3. MOMENTOS DE LA SESIÓN

#### INICIO

Tiempo aproximado: 10 minutos

- Se saluda y da la bienvenida a los alumnos a la sesión de aprendizaje.
- Se les comunica el propósito de la sesión y se trata de integrar a los alumnos con preguntas: ¿Qué es la probabilidad? ¿Por qué es importante aprender probabilidad?
- Se establece con ellos las normas de convivencia que deben tener en cuenta para el desarrollo de la sesión.

#### DESARROLLO

Tiempo aproximado: 45 minutos

#### Aplicación de estrategia: Resolución de problemas en grupos pequeños

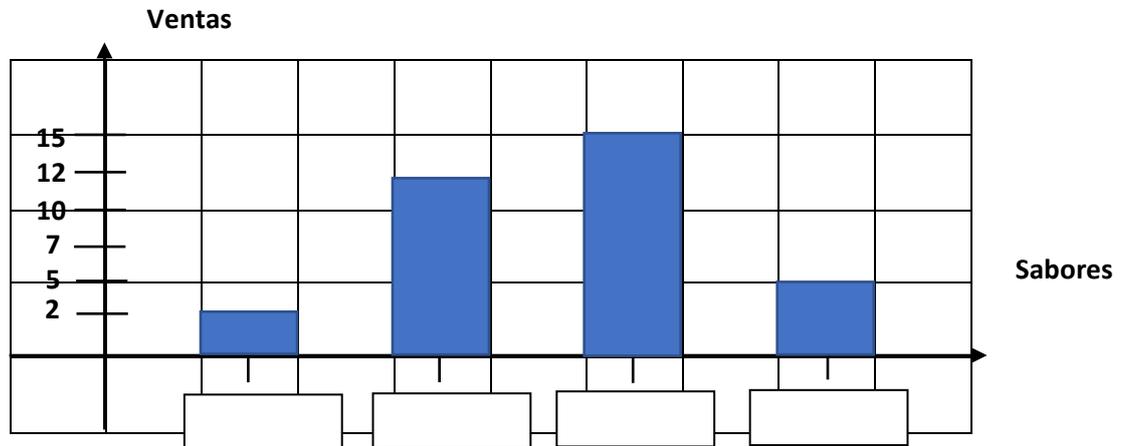
- Se les indica a los niños agruparse en grupos pequeños, ejemplo: Si son 25 alumnos, entonces se les pide que formen 5 grupos conformado por 5 alumnos.
- Recuérdales las normas de convivencia que tendrán en cuenta para dialogar.
- Se les presenta la ficha que deben desarrollar sobre cantidad de expresiones numéricas.

#### Ficha de aplicación

1) Nicol y Mario están vendiendo helados de diferentes sabores en su colegio. Se vendieron 15 helados de chocolate, 5 helados de vainilla, 2 helados de fresa y 12 helados de coco. Coloque en la siguiente tabla los datos y halle el porcentaje.

Sabores	Ventas	Porcentaje
Chocolate		
Coco		
Vainilla		
Fresa		
<b>Total</b>		

2) De acuerdo a la pregunta anterior, mire el siguiente gráfico y coloque el nombre de los sabores vendidos.



**Aplicación de estrategia: Juegos matemáticos en equipo.**

1. Metamos las 5 tarjetas anteriores en una bolsa.
2. Sacamos una ficha de la bolsa sin mirar.
3. Anotamos en una tabla el color de la ficha que sacamos.
4. Regresamos la ficha a la bolsa.
5. Repetimos los pasos 2,3, y 7 y anotamos los resultados en la tabla hasta llenarla.
6. Repetimos esta operación 7 veces más.

Fichas	Número de veces							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ficha blanca								
Ficha Negra								

¿Cuántas veces sacamos la ficha blanca?  
 ¿Cuántas veces sacamos la ficha negra?  
 ¿Qué color salió más?



Estadística (Gráfico en barras, poligonales y pictogramas)

- **En una caja hay 3 lazos amarillos, 2 verdes y 4 rosados. De la caja se saca uno sin mirar**
  - ¿Cuál es la probabilidad de sacar un lazo amarillo?
  - ¿Cuál es la probabilidad de sacar un lazo verde?
  - ¿Cuál es la probabilidad de sacar un lazo rosado?
  - ¿Cuál de los lazos tiene mayor probabilidad de salir?

• **Solución:**

$$P = (\text{obtener lazo amarillo}) = \frac{\text{número de lazos amarillos}}{\text{número total de lazos}} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$P = (\text{obtener lazo verde}) = \frac{\text{número de lazos verdes}}{\text{número total de lazos}} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\boxed{\phantom{00}}$$

$$\boxed{\phantom{00}}$$

$$P = (\text{obtener lazo rosado}) = \frac{\text{número de lazos rosados}}{\text{número total de lazos}} = \frac{\quad}{\quad} = \quad =$$

En que tiene mayor probabilidad de salir es el lazo de color \_\_\_\_\_  
 Por qué  >  >

**Aplicación de estrategia: Discusión y debate.**

- Se incentiva a los niños a defender sus soluciones y escuchar las perspectivas de sus compañeros.
- En la pizarra se escriben los ejercicios de la primera **Ficha de aplicación** realizado en la sesión y se le pide a cada grupo que escojan una persona para escribir la respuesta en la pizarra.
- Se escogen grupo en pares (por ejemplo: grupo 1 y grupo 2) para contrastar en la respuesta y verificar si es correcta la solución.
- Se realizará la misma metodología con los siguientes ejercicios y con los demás grupos. Tratando que participen todos los alumnos.

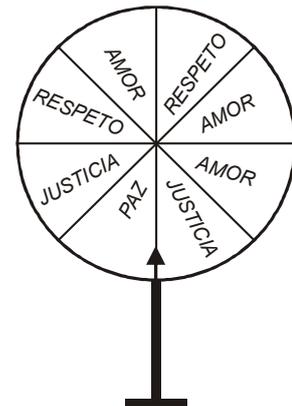
**CIERRE**

**Tiempo aproximado: 10 minutos**

**Aplicación de estrategia: Aprendizaje basado en proyectos.**

**Tarea para Casa: Probabilidades.**

1. Si en un frasco de cristal hay cinco bolitas rojas, dos amarillas y una verde, qué probabilidad hay al sacar dos bolitas juntas con características que a continuación se indican. Completo con muy probable, es muy poco probable e imposible.
  - a. Sacar dos bolitas rojas. \_\_\_\_\_
  - b. Sacar una bolita roja y una verde. \_\_\_\_\_
  - c. Sacar dos bolitas amarillas. \_\_\_\_\_
  - d. Sacar una bolita roja y una negra. \_\_\_\_\_
  - e. Sacar una bolita amarilla y una verde. \_\_\_\_\_
2. Observo y completo las probabilidades de que salgan los siguientes valores:
  - a. ¿Qué palabra tiene la mayor probabilidad de salir?  
\_\_\_\_\_
  - b. ¿Qué palabra tiene la menor probabilidad de salir?  
\_\_\_\_\_
  - c. ¿Qué palabra tiene las mismas posibilidades de salir?  
\_\_\_\_\_
  - d. ¿Qué palabra es imposible que salga?  
\_\_\_\_\_



-Finalmente, se les felicita por el trabajo realizado en la sesión.

**4. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE**

Recuerda las actividades que has realizado y las respuestas que has dado los estudiantes según los desempeños que estaban previstos desarrollar.

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué debo reforzar en la siguiente sesión?

**Instrumento para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.**

**Examen de matemáticas - 5° grado de primaria**

Queridos estudiantes, resolver el presente examen de matemáticas para demostrar todo lo que hemos aprendido. Agradecemos por anticipado tu apoyo, tú aporte contribuirá a realizar un trabajo de investigación.

Asimismo, cada pregunta tiene el valor de 1 punto y se calificará según el siguiente cuadro.

Nivel	Puntaje
Logro destacado (AD)	18 – 20
Logro previsto (A)	14 – 17
En proceso (B)	11 – 13
En inicio (C)	0 – 10

**INSTRUCCIONES**

1. Lee cada pregunta cuidadosamente antes de responder. Asegúrate de entender lo que se te pide.
2. Para cada pregunta, tendrás varias respuestas para elegir. Marca la respuesta que creas que es correcta. Solo puedes elegir una respuesta por pregunta.
3. Si tienes alguna pregunta o necesitas ayuda, levanta la mano y la maestra o el investigador vendrá a ayudarte.

**Datos del estudiante**

Nombre y apellidos: ABRAHAM Moisés delgado torales Grado: 5°

Sección: 5

Fecha: 20 de octubre del 2023

**Dimensión 1:** Resuelve problemas de cantidad

Indicador 1

1. Escribe el valor relativo que le corresponde a la cifra 6 en cada caso:

- a) 120 652 -----> 6 centenas = 600 U
- b) 4 265 141 -----> 6 Decena de millar = 60 000 U.
- c) 7 081 263 -----> 6 decenas = 60 U
- d) 56 285 120 -----> 6 U de millar = 6'000,000
- e) 62 938 132 -----> 6 D de millar = 6'000 000 0

2. Relaciona los elementos de ambas columnas:

- |            |         |
|------------|---------|
| a) 4CM+3D  | 400 300 |
| b) 3CM+4U  | 400 030 |
| c) 4C+3CM  | 300 400 |
| d) 4CM+3CM | 300 004 |
- 

**indicador 2.**

1. benjamin ha ahorrado dinero durante un tiempo y junto s/346. luego, va al banco a cambiar el dinero y pide que le den la cantidad máxima de billetes de s/10 y lo demás en monedas de s/1. ¿cuántos billetes de s/10 recibirá Benjamin?

- a) 4 billetes
- b) 34 billetes
- c) 46 billetes
- d) 340 billetes

2. Don Beto lleva en su camión 124 cajas con 6 melones cada una. ¿Cuántos melones llevará en total?

- A) 130 melones
- B) 624 melones
- C) 744 melones



Indicador 3.

- **Escribe en expresión decimal.**

1.  $\frac{3}{100} = \underline{\underline{\frac{3}{100}}}$

2.  $\frac{17}{10} = \underline{\underline{\frac{17}{10}}}$

3.  $\frac{85}{100} = \underline{\underline{\frac{85}{100}}}$

4.  $\frac{8}{1000} = \underline{\underline{\frac{8}{1000}}}$

- **Escribe en fracción decimal.**

1.  $0,2 = \underline{\underline{\frac{2}{10}}}$

2.  $1,7 = \underline{\underline{\frac{17}{10}}}$

3.  $0,06 = \underline{\underline{\frac{6}{100}}}$

Indicador 4.

- **Completa la tabla: Las cifras no deben repetirse en cada número.**

CIFRAS	NÚMERO MAYOR	NÚMERO MENOR
3 5 1 4	3518	3510
2 7 8 5	2783	2787
6 3 2 4	6323	6329

2. Ordena los números según te indique.

$\boxed{3215}$      $\boxed{1285}$      $\boxed{4977}$      $\boxed{1825}$      $\boxed{3211}$   
 $\underline{3215} > \underline{1285} > \underline{4977} > \underline{1825} > \underline{3211}$

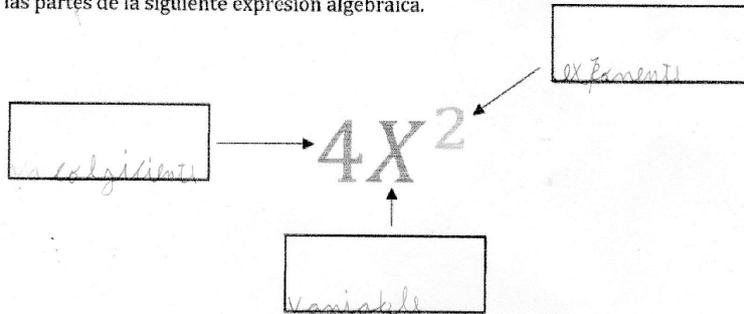
$\boxed{3752}$      $\boxed{4921}$      $\boxed{4821}$      $\boxed{3572}$      $\boxed{2199}$   
 $\underline{3752} > \underline{4921} > \underline{4821} > \underline{3572} > \underline{2199}$



**Dimensión 1:** Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Indicador 1. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.

1) Escribe las partes de la siguiente expresión algebraica.



2) Construye la siguiente expresión algebraica

Coficiente = 2

Variable = ab

Exponente = 12

2 del 12

Indicador 2. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.

3) Escribe 3 expresiones algebraicas:

1)  $18Ab^7 =$

2)  $16Ab^2$

3)  $3b$

4) Escribe 3 expresiones no algebraicas:

1)  $15 \times 2 = 10$

2)  $33 \times 3 = 99$

3)  $2 \times 4 = 8$

Indicador 3.

- Escribe en expresión decimal.

1.  $\frac{3}{100} = \underline{\underline{\frac{3}{100}}}$

2.  $\frac{17}{10} = \underline{\underline{\frac{17}{10}}}$

3.  $\frac{85}{100} = \underline{\underline{\frac{85}{100}}}$

4.  $\frac{8}{1000} = \underline{\underline{\frac{8}{1000}}}$

- Escribe en fracción decimal.

1.  $0,2 = \underline{\underline{\frac{2}{10}}}$

2.  $1,7 = \underline{\underline{\frac{17}{10}}}$

3.  $0,06 = \underline{\underline{\frac{6}{100}}}$

Indicador 4.

- Completa la tabla: Las cifras no deben repetirse en cada número.

CIFRAS	NÚMERO MAYOR	NÚMERO MENOR
3 5 1 4	3518	3516
2 7 8 5	2783	2787
6 3 2 4	6323	6329

2. Ordena los números según te indique.

$\boxed{3215}$     $\boxed{1285}$     $\boxed{4977}$     $\boxed{1825}$     $\boxed{3211}$   
 $\underline{3215} > \underline{1285} > \underline{4977} > \underline{1825} > \underline{3211}$

$\boxed{3752}$     $\boxed{4921}$     $\boxed{4821}$     $\boxed{3572}$     $\boxed{2199}$   
 $\underline{3752} > \underline{4921} > \underline{4821} > \underline{3572} > \underline{2199}$

**Dimensión 3 “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”**

**Indicador 1**

1. Luciana pasea por la feria artesanal de su distrito y encuentra mantas con variados diseños. A ella le gustó el diseño de una de ellas, y se detuvo a observarlo para dibujarlo y guardarlo en su diario como un recuerdo. Decidió que lo hará con más filas y columnas. ¿Cómo debe continuar el diseño?



a. Responde.

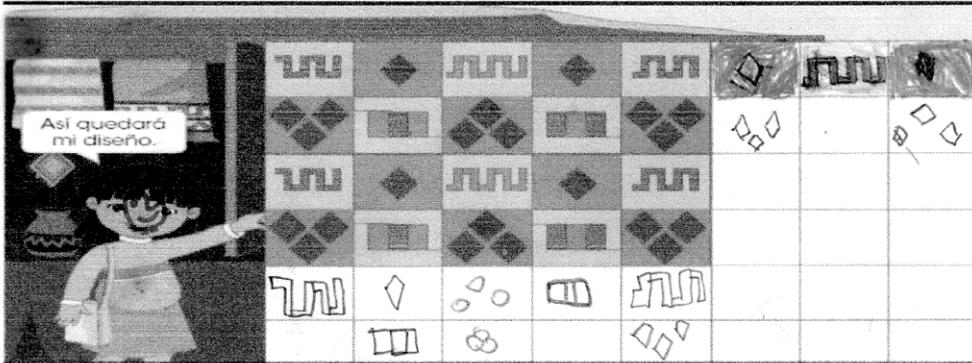
• ¿Cómo describirías el diseño de las filas en la manta?

rombo y cuadrado

• ¿Cómo describirías el diseño de las columnas en la manta?

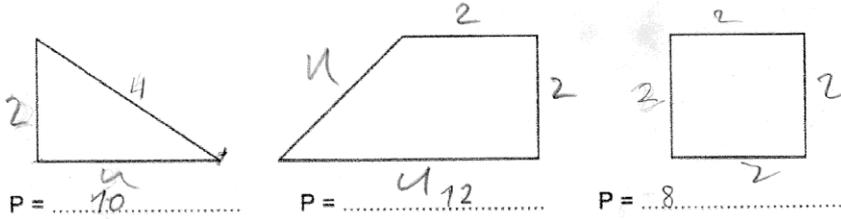
triángulo y círculo

b. Rodea el núcleo de formación que identificaste y continúa el diseño formando patrones.

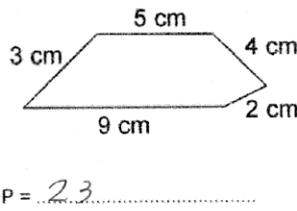
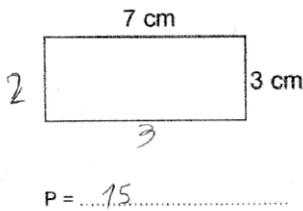


Indicador 2

01. Usa tu regla para medir cada lado del polígono y luego realiza tu procedimiento para hallar el perímetro.



01. Hallar el perímetro de los siguientes polígonos sumando los lados:

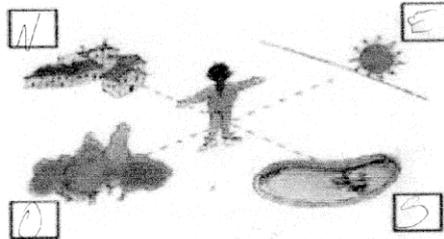


indicador 3:

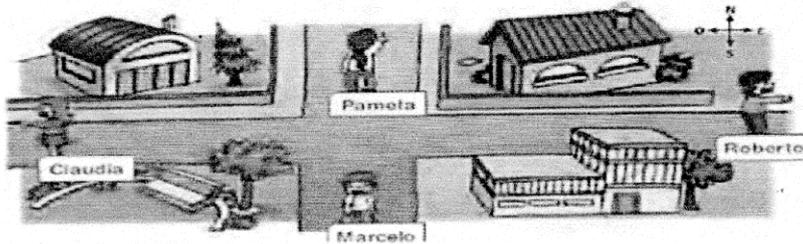
1. contrasta la ubicación de los puntos cardinales en las siguientes imágenes, escribiendo según corresponda.

a) Camila trata de orientarse según la posición del sol. Si son las 6 d la mañana, es decir, es el amanecer señala la ubicación de:

- El pueblo está hacia el: norte
- El bosque está hacia el: oeste
- La piscina está hacia el: sur
- El Sol está hacia el: este



b. De acuerdo a la imagen los niños miran a diferentes direcciones. ¿Cuáles son?



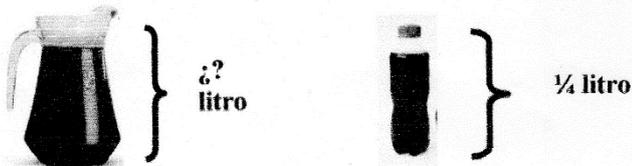
- Marcelo está mirando hacia el sur
- Claudia está mirando hacia el oeste



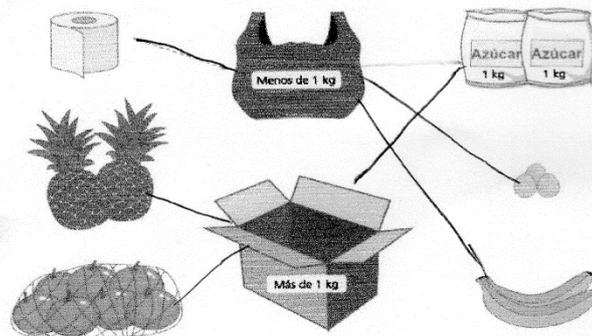
- Roberto está mirando hacia el este
- Pamela está mirando hacia el norte

Indicador 4.

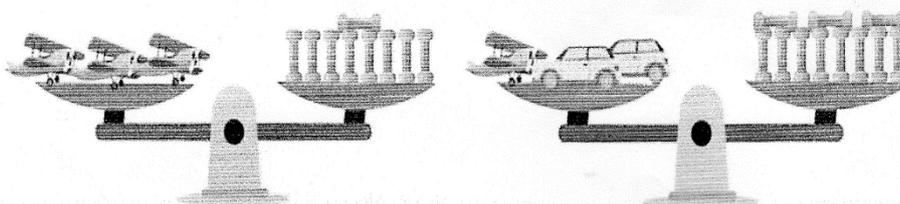
1. Las mamitas del 5to grado están organizando las bebidas que prepararán para el compartir de los estudiantes por la celebración de la semana de los derechos del niño y están utilizando una jarra para llenar 4 botellas de  $\frac{1}{4}$  de litro. Si deben preparar botellas para 28 estudiantes. ¿Cuántas jarras necesitarán preparar? ¿A Cuántos litros equivale la jarra utilizada?



2. 1. Lleva el objeto con una línea a la bolsa o a la caja.



8) En la primera imagen observa una balanza con 3 aviones de juguete que pesan igual que 9 pesas. En la segunda imagen se observa otra balanza con 1 avión y 3 carros de juguete pesan igual que 11 pesas.



Pregunta: ¿Cuánto pesa un carro de juguete?

Explique su respuesta. *peso 11*

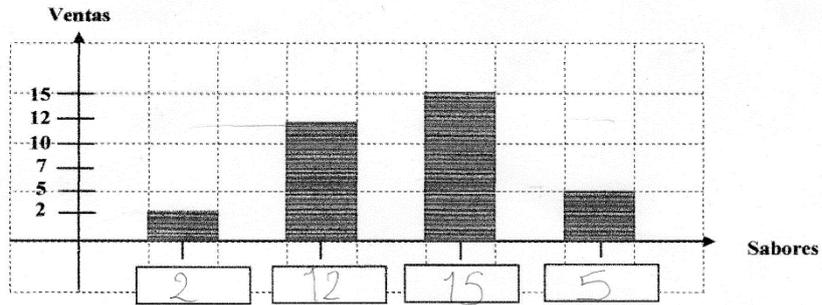
**Dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**

Indicador 1. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas

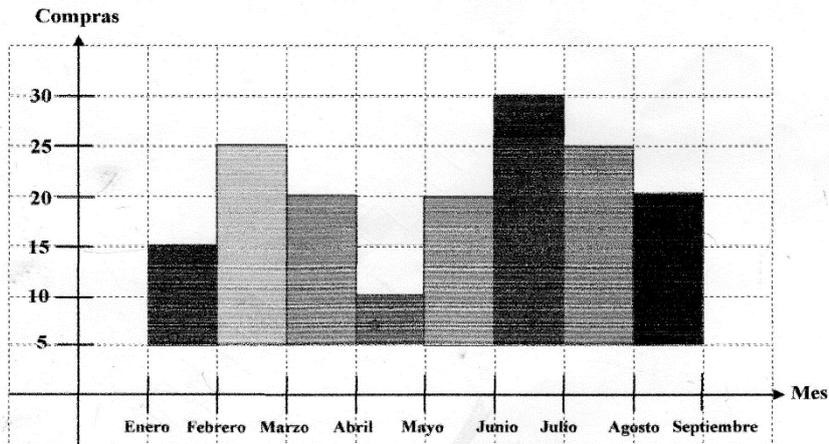
1) Nicol y Mario están vendiendo helados de diferentes sabores en su colegio. Se vendieron 15 helados de chocolate, 5 helados de vainilla, 2 helados de fresa y 12 helados de coco. Coloque en la siguiente tabla los datos y halle el porcentaje.

Sabores	Ventas	Porcentaje
Chocolate	15	0/15
Coco	12	0/12
Vainilla	5	0,5
Fresa	2	0,2
Total	34	0/34

2) De acuerdo a la pregunta anterior, mire el siguiente gráfico y coloque el nombre de los sabores vendidos.



Indicador 2. Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.



3) De acuerdo a la gráfica explique cuantas ventas se realizaron en el mes de enero a septiembre:

*el 20 de septiembre salieron con max  
ventas*

4) De acuerdo a la gráfica explique en que meses se realizaron el menor y mayor número de ventas.

*el menor es abril el mayor es Junio*

Indicador 3. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.

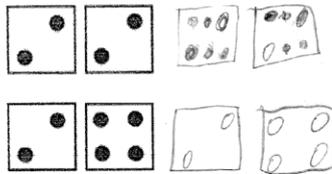
5) Al lanzar 2 dados al aire ¿cuántas veces puede salir el mismo número?

Nota: Dibuje el número de veces.



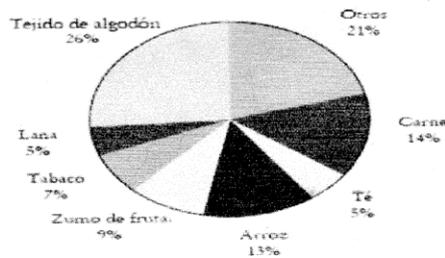
6) Al lanzar 2 dados al aire ¿cuántas veces puede salir un número par?

Nota: Dibuje el número de veces.



Indicador 4. Sustenta con conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.

Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Indica si la afirmación es correcta señalando un sustento matemático para respaldar tu respuesta.

7) "El valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000 es 3,8 millones de soles". Si se sabe que se vendió 42.6 millones de soles en ese año.

18.188 //

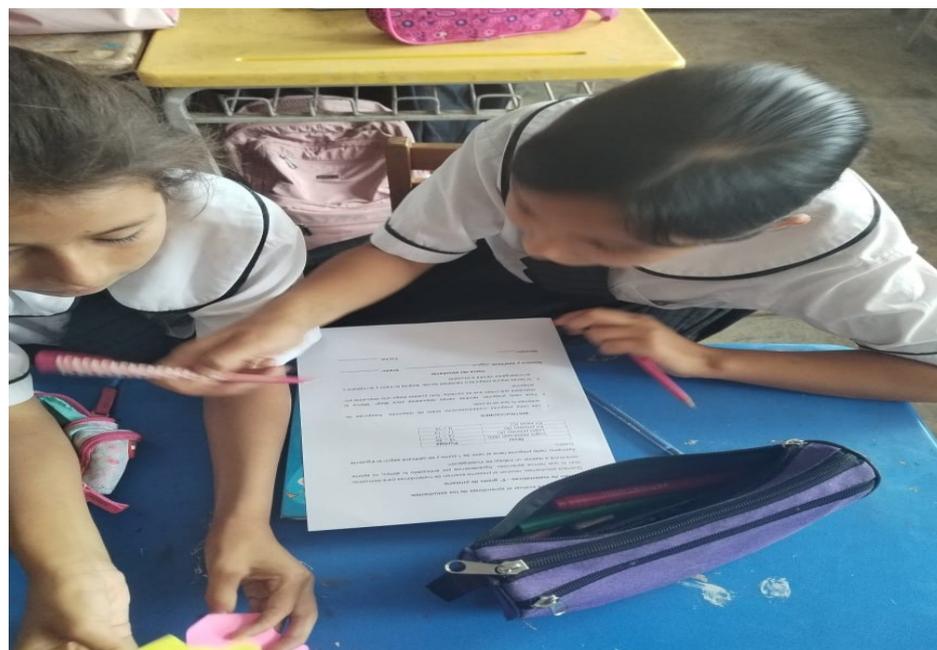
8) "El valor de las exportaciones de arroz y tabaco de Zedlandia en el año 2000 es 8,52 millones de soles". Si se sabe que se vendió 42.6 millones de soles en ese año.

362.952 //

**Anexo 09: Registro fotográfico.**



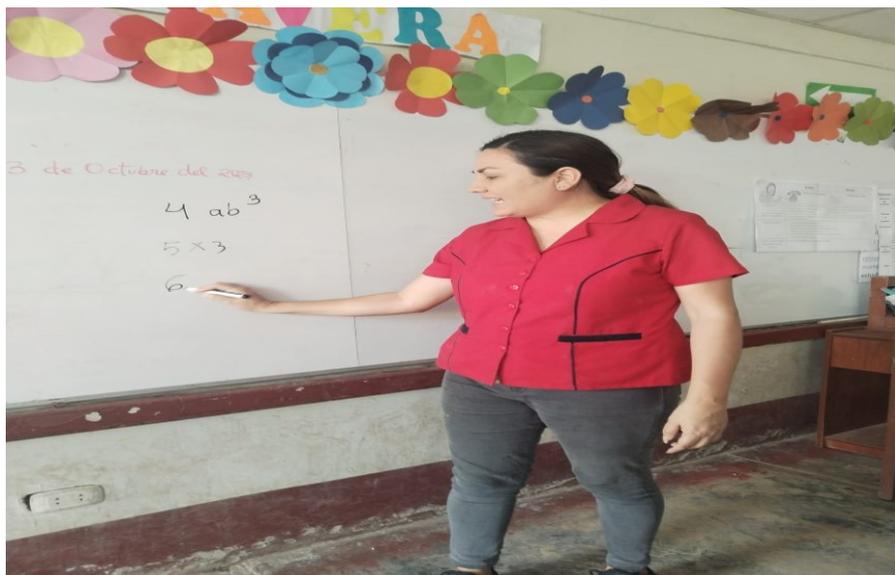
**Nota: Desarrollo de la sesión 01 del plan de estrategias de aprendizaje colaborativo.**



**Nota: Evaluación del pre-test a los alumnos.**



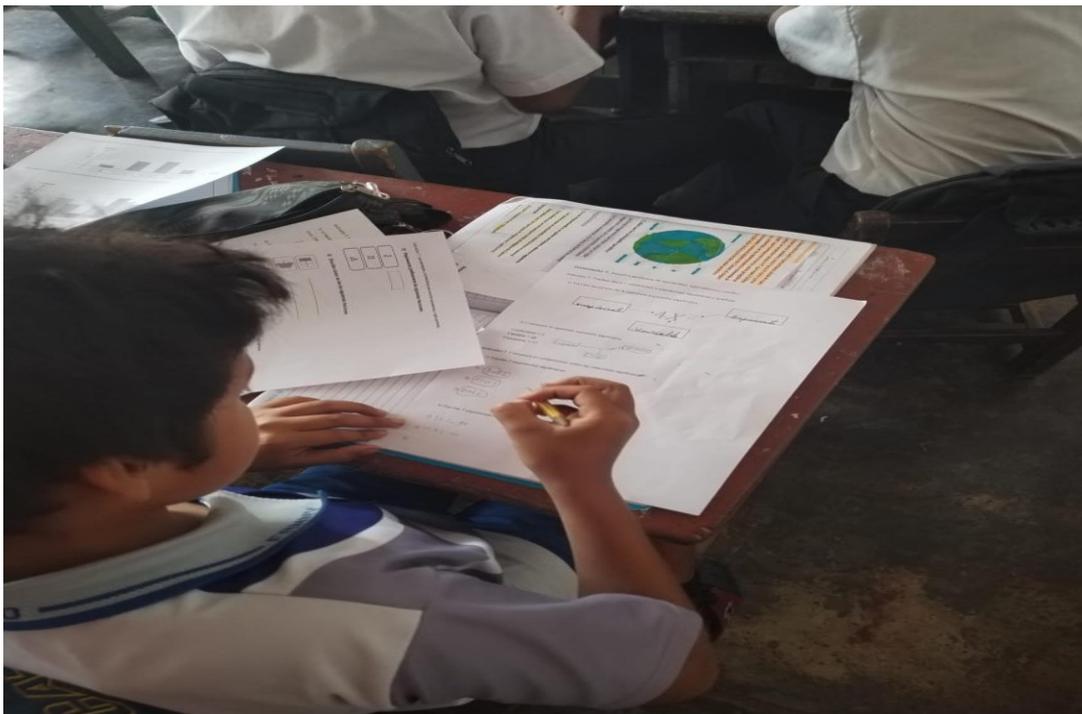
**Nota: Explicación de los juegos matemáticos del plan de estrategias de aprendizaje colaborativo.**



**Nota: Explicación de los ejercicios de la prueba de desarrollo.**



**Nota: Desarrollo de la sesión 03 del plan de estrategias colaborativas.**



**Nota: Evaluación del post-test a los alumnos.**



**Nota: Colegio Fanny Abanto Calle.**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, KINO SARAVIA JANIRA ISABEL, docente de la FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES de la escuela profesional de EDUCACIÓN PRIMARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHICLAYO, asesor de Tesis titulada: "ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL RENDIMIENTO ACADEMICO MATEMATICO EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCION BASICA,CHICLAYO,2023", cuyos autores son CIEZA FERNANDEZ KATIA YULIANA, PEREZ JARAMILLO VILMA ESTHER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHICLAYO, 04 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
KINO SARAVIA JANIRA ISABEL <b>DNI:</b> 16801756 <b>ORCID:</b> 0000-0001-5915-2963	Firmado electrónicamente por: KINJANIR el 14-12- 2023 16:56:50

Código documento Trilce: TRI - 0680446