



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,  
Volumen 8, Número 5.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5)

**EFECTO DEL APRENDIZAJE  
COOPERATIVO EN EL RENDIMIENTO  
ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE  
EDUCACIÓN BÁSICA EN LA RESOLUCIÓN  
DE ECUACIONES LINEALES**

**EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING ON THE  
ACADEMIC PERFORMANCE OF ELEMENTARY STUDENTS  
IN SOLVING LINEAR EQUATIONS**

**Mgtr. Ingrid Jamilex Abalo Paladines**  
Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

**Dr. Fabián Augusto Jaramillo Serrano**  
Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.13422](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13422)

## Efecto del Aprendizaje Cooperativo en el Rendimiento Académico de Estudiantes de Educación Básica en la Resolución de Ecuaciones Lineales

Mgtr. Ingrid Jamilex Abalo Paladines <sup>1</sup>

[ijabalo@utpl.edu.ec](mailto:ijabalo@utpl.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-8679-2148>

Universidad Técnica Particular de Loja

Loja - Ecuador

Dr. Fabián Augusto Jaramillo Serrano

[fajaramillo@utpl.edu.ec](mailto:fajaramillo@utpl.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-2321-2375>

Universidad Técnica Particular de Loja

Loja - Ecuador

### RESUMEN

El estudio analiza el impacto del aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico de estudiantes de educación básica en la resolución de ecuaciones de primer grado. Se empleó una metodología con enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental con un grupo control y un grupo experimental. Para medir el rendimiento académico, se utilizaron pruebas pretest y posttest consistentes en ejercicios de resolución de ecuaciones de primer grado, con el fin de evaluar el nivel de comprensión antes y después de la implementación del aprendizaje cooperativo. Estos instrumentos fueron validados por expertos en pedagogía matemática y mostraron una alta consistencia interna, con un Alfa de Cronbach de 0.702. El Cuestionario sobre Aprendizaje Cooperativo se utilizó para evaluar la motivación, los niveles de ansiedad, las habilidades sociales, y la participación en actividades cooperativas. Los datos obtenidos se analizaron mediante la prueba U de Mann-Whitney en SPSS, utilizada para datos no paramétricos. Los resultados muestran que el aprendizaje cooperativo no solo mejoró el rendimiento académico, sino que también incrementó la motivación y redujo significativamente los niveles de ansiedad en el grupo experimental. Asimismo, se observó un desarrollo positivo en las habilidades sociales y la participación activa de los estudiantes. En conclusión, el aprendizaje cooperativo demostró ser una herramienta pedagógica eficaz para mejorar tanto el desempeño académico como el desarrollo emocional y social.

**Palabras clave:** ecuaciones lineales, habilidades sociales, motivación, niveles de ansiedad, participación en actividades cooperativas

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [infante.abalo@gmail.com](mailto:infante.abalo@gmail.com)

# Effect of Cooperative Learning on the Academic Performance of Elementary Students in Solving Linear Equations

## ABSTRACT

The study analyzes the impact of cooperative learning on the academic performance of elementary school students in solving first degree equations. A quantitative approach methodology was used, with a quasi-experimental design with a control group and an experimental group. To measure academic performance, pretest and posttest tests consisting of first-degree equation solving exercises were used to evaluate the level of understanding before and after the implementation of cooperative learning. These instruments were validated by experts in mathematics pedagogy and showed high internal consistency, with a Cronbach's Alpha of 0.702. The Cooperative Learning Questionnaire was used to assess motivation, anxiety levels, social skills, and participation in cooperative activities. The data obtained were analyzed using the Mann-Whitney U test in SPSS, which is used for non-parametric data. The results show that cooperative learning not only improved academic performance, but also increased motivation and significantly reduced anxiety levels in the experimental group. Also, a positive development in social skills and active participation of the students was observed. In conclusion, cooperative learning proved to be an effective pedagogical tool to improve both academic performance and emotional and social development.

**Keywords:** linear equations, social skills, motivation, anxiety levels, participation in cooperative activities

*Artículo recibido 08 agosto 2024*

*Aceptado para publicación: 11 septiembre 2024*



## INTRODUCCIÓN

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE (2021) ha afirmado que el aprendizaje cooperativo en los últimos años ha ganado relevancia, especialmente en las matemáticas. Se destaca que las ecuaciones de primer grado es uno de los retos más complejos para estudiantes de primer año de educación básica (Carrión et al., 2023). Las metodologías pedagógicas que promueven la colaboración entre pares, ofrecen la posibilidad de adquirir conocimiento matemático, y a la vez desarrollar habilidades sociales, tales como la empatía, la comunicación y cooperación. UNESCO (2023) señala que los estudiantes aprenden eficazmente si en conjunto trabajan, y de esta manera se benefician de la diversidad de enfoques y habilidades en el grupo.

El tema matemático relacionado con ecuaciones de primer grado, a más de requerir habilidades de cálculo, demandan de razonamiento lógico. Espitia (2024) confirma que la mayoría de los estudiantes encuentran dificultades en su aprendizaje cuando se trabaja con metodologías tradicionales, mismas que consideran una enseñanza centrada en el docente, la memorización de contenidos y la evaluación sumativa (Calle-Suárez y Quichimbo-Rosas, 2021) y que no fomentan el aprendizaje activo ni colaborativo. Por consiguiente, el aprendizaje colaborativo brinda una ventaja significativa, al permitir que los estudiantes desarrollen en conjunto el descomponer problemas complejos a través de pasos más accesibles. Camillo et al. (2020) respaldan esta idea al afirmar que, a través del trabajo colaborativo, los estudiantes mejoran su rendimiento académico y también su confianza y capacidad de aprendizaje.

El aprendizaje cooperativo tiene un impacto académico y un impacto en el desarrollo de habilidades sociales. Banegas et al. (2024) refiere que al existir interacción entre los pares, los estudiantes aprenden a valorar las perspectivas distintas y a solucionar conflictos de forma constructiva. Por tanto, estas competencias son fundamentales no solo para el éxito académico, contribuyen además para su vida futura en el entorno profesional y personal. Del mismo modo, Boix y Ortega (2020) ratifican que los estudiantes que participan en actividades colaborativas experimentan mejoras en el rendimiento académico en matemáticas y la motivación hacia el aprendizaje.

Loaiza y Sánchez (2023) experimentan mejoras sustancial en el rendimiento académico y en la comprensión de la asignatura de matemáticas, además de motivación para continuar con la exploración en este campo. Se destaca la orientación hacia la proposición de soluciones para desafíos cotidianos.



El aprendizaje cooperativo desarrolla en los estudiantes habilidades de comunicación, resolución de conflictos, empatía obteniendo mejoras de aprendizaje esenciales para su vida profesional y personal (Espinosa et al., 2021) . Giler-Medina y Medina-Gorozabel (2023) promueven aprendizaje cooperativo con sentido de comunidad, situación que repercute en la motivación del estudiante hacia el aprendizaje. Esta metodología genera mejores resultados que los tradicionales como el aprendizaje individualista o competitivo (Medina, 2022).

Munayco y Villacorta (2020) observaron que los estudiantes involucrados en actividades cooperativas, no solo lograron mejores logros académicos, también mostraron un incremento en su capacidad para aplicar los conocimientos en nuevas situaciones, en donde se destaca la reducción de la denominada ansiedad matemática, misma que afecta negativamente la capacidad de realización de tareas relacionadas con las matemáticas.

Villamiza et al. (2020) destaca que el aprendizaje cooperativo logra mitigar los altos niveles de ansiedad que experimentan los estudiantes al enfrentarse a problemas complejos en la asignatura de las matemáticas, proporcionando un ambiente de apoyo, seguridad y confianza para aprender participando en conjunto. Los hallazgos del estudio de Reyes (2020) revelaron una relación inversa entre el rendimiento académico de los estudiantes y los niveles de ansiedad que experimentaban hacia las matemáticas. Por otro lado, se observó una relación directa entre el rendimiento académico y la actitud positiva que los estudiantes mostraban hacia la asignatura de matemáticas.

Históricamente se ha visto a la asignatura de las matemáticas como complicada, con altas tasas de fracaso y deserción escolar (Caisa, 2022). En este sentido, se exploran estrategias pedagógicas nuevas que permitan transformar el aprendizaje de las matemáticas, a fin de hacerlas accesibles y atractivas en la enseñanza. El aprendizaje cooperativo ofrece una solución alentadora a este reto, al fomentar un enfoque participativo e inclusivo en el salón de clases.

Factores socioeconómicos y culturales de los estudiantes podrían ser elementos influyentes en el rendimiento académico en asignaturas como las matemáticas (Verdugo-Guamán et al., 2023). Tecco (2024) subraya que el aprendizaje cooperativo se presenta como una estrategia inclusiva que desarrolla en los estudiantes, independientemente de su origen sociocultural, una participación activa en el proceso de aprendizaje. Además de promover el trabajo en grupo y colaborativo que contribuye a la construcción



de un sentido de comunidad y solidaridad entre los estudiantes, fomenta su crecimiento emocional y social (De Cousiño y Núñez, 2021).

Dentro del contexto del aprendizaje cooperativo, se destacan otras variables importantes como la confianza, misma que se fortalece al participar en actividades grupales, donde los estudiantes se sienten más seguros al compartir ideas y contribuir al trabajo en equipo, lo cual fomenta un entorno de apoyo y respeto mutuo. Según Pinedo (2017) los estudiantes que desarrollan confianza en sí mismos y en sus compañeros están más dispuestos a participar activamente, lo que mejora el clima general del aula y facilita el aprendizaje colaborativo.

La responsabilidad individual y grupal emerge como una de las principales ventajas del aprendizaje cooperativo. Al asignar tareas y roles específicos dentro del grupo, cada estudiante asume la responsabilidad no solo de su propio aprendizaje, sino también del éxito colectivo. Esto se traduce en un mayor compromiso con la calidad del trabajo entregado y en el cumplimiento de los plazos establecidos. Esta dinámica de trabajo fomenta en los estudiantes habilidades de liderazgo, gestión del tiempo y toma de decisiones, esenciales tanto en el ámbito académico como en el profesional. La responsabilidad compartida dentro del grupo refuerza el sentido de pertenencia y la capacidad de los estudiantes para colaborar de manera efectiva, promoviendo una cultura de trabajo colaborativo y aprendizaje mutuo (Medina, 2022).

Dentro de las reformas educativas relacionadas con el aprendizaje en áreas críticas como las matemáticas, es preciso promover un enfoque con métodos más interactivos y participativos, adoptando líneas con estándares internacionales, haciendo énfasis en la resolución de problemas y razonamiento lógico. Planes de mejora que incluyan capacitación docente, inversión en recursos tecnológicos, educación inclusiva, entre otros., razón por la cual es necesario explorar nuevas metodologías de enseñanza, como el aprendizaje cooperativo, donde se pueda abordar estas deficiencias y mejorar los resultados académicos de los estudiantes.

## **METODOLOGÍA**

La metodología empleada en esta investigación sigue un enfoque cuantitativo, al medir el impacto del Aprendizaje Cooperativo en el rendimiento académico de estudiantes de educación básica, considerando el tema de ecuaciones de primer grado. En el experimento se miden datos numéricos, se procesan y



establecen la relación entre variables para medir el efecto de la intervención (Hernández et al., 2014).

El alcance investigativo es correlacional, establece cómo la metodología de aprendizaje cooperativo impacta la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes en la resolución de ecuaciones de primer grado de la asignatura de matemáticas. El diseño de investigación es cuasiexperimental, en donde intervienen un grupo de control, que participará de un método tradicional de enseñanza, y un grupo experimental, que aplicará el aprendizaje cooperativo.

La población está constituida por estudiantes de educación general básica de una institución particular. La muestra se compone de dos grupos de séptimo grado: el grupo de control compuesto que trabaja con un método tradicional de enseñanza, compuesto por 25 estudiantes y un grupo experimental con 24 estudiantes al que se le aplica el aprendizaje cooperativo. El muestreo utilizado es no probabilístico intencional, seleccionando los grupos de forma específica para cumplir con el objetivo del estudio, sin buscar una muestra representativa de toda la población.

Las técnicas de recolección de datos aplicadas son una prueba pretest y postest. Las que consistieron en ejercicios de resolución de ecuaciones de primer grado, a fin de evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes antes y después de la implementación del aprendizaje cooperativo. Los cuestionarios utilizados fueron estructurados a fin de obtener datos numéricos sobre su rendimiento.

La validación de estos instrumentos se efectuó a través de expertos en pedagogía matemática para asegurar su calidad. La fiabilidad del pretest se verificó con un Alfa de Cronbach de 0.702, indicando alta consistencia interna. Los datos se analizaron utilizando la prueba U de Mann-White en SPSS, conveniente para datos que no siguen una distribución normal, y se presentó a través de tablas y gráficas para comparar los resultados de los dos grupos el grupo de control y el experimental en los pretest y postest.

Se recurrió a un cuestionario estructurado que abarca las dimensiones de motivación, ansiedad, habilidades sociales y participación en Actividades Cooperativas (Pinedo, 2017). Este instrumento de recolección de datos previamente validado por expertos y adaptado a las necesidades del estudio, permitió recoger datos sobre cuatro dimensiones fundamentales del aprendizaje cooperativo en el ámbito escolar. El cuestionario emplea una escala de tipo Likert para evaluar la experiencia de los estudiantes en relación con las dinámicas de trabajo colaborativo implementadas en el aula. Las opciones



de respuesta reflejan con precisión el nivel de participación y compromiso de los estudiantes en diversas áreas vinculadas a la cooperación.

Los datos, tratados de forma confidencial, garantizan el anonimato de los participantes y la seguridad de la información recolectada. Entre las limitaciones del estudio se destaca el hecho de que no se utilizó una muestra aleatoria, lo que es posible que afecte la generalización de los resultados, de la misma manera, la intervención se realizó en una unidad educativa particular lo que limita la aplicación de los resultados a otras regiones o sistemas educativos.

Esta metodología proporciona datos fiables y objetivos sobre el impacto de la metodología de aprendizaje cooperativo en la resolución de ecuaciones de primer grado, lo que permite proporcionar sugerencias para futuras implementaciones en el ámbito educativo.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados alcanzados son consistentes con la hipótesis planteada, en la que se establece que el aprendizaje cooperativo genera un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en la resolución de ecuaciones de primer grado. Los datos recolectados a través de pruebas pretest y postest señalan que los estudiantes del grupo experimental percibieron una mejora en sus calificaciones en la asignatura de matemáticas, en comparación con el grupo de control.

El grupo experimental obtiene una mejora de promedio significativamente mayor pasando de un promedio de 2.9 en el pretest a 8.3 en el postest (5.4 puntos), mientras que el grupo de control mostró un progreso menos acentuado, de 4.12 a 6.8 (2.68 puntos), resultados que indican que la intervención con la metodología pedagógica de aprendizaje cooperativo es funcional en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Asimismo, en el grupo experimental la desviación estándar disminuyó de manera notable, señalando una mayor homogeneidad en los resultados tras la intervención, afirmando la consistencia del impacto positivo de esta nueva metodología.



**Tabla 1.** Comparación de los resultados entre el grupo control y el experimental Pretest y Postest

Grupo	Número de Estudiantes	Promedio de Pretest	Desviación Estándar Pretest	Promedio Postest	Desviación Estándar Postest
Control	25	4.12	2.5	6.8	2.2
Experimental	24	2.9	2.1	8.3	1.8

Nota: Estos datos son expresados en puntos obtenidos en pruebas de resolución de ecuaciones de primer grado. La desviación estándar muestra la dispersión de los hallazgos encontrados en cada grupo.

La prueba U de Mann-Whitney demuestra que las diferencias entre ambos grupos son significativas estadísticamente, lo que confirma el impacto positivo del aprendizaje cooperativo.

**Tabla 2** Prueba U de Mann-Whitney

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
La distribución de Pretest es la misma entre las categorías de Grupos.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,040	Rechazar la hipótesis nula.
La distribución de Postest es la misma entre las categorías de Grupos.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,010	Rechazar la hipótesis nula.

Nota. La tabla muestra la diferencia significativa que existe entre el pre y pos-test

En los hallazgos relacionados con la motivación y la ansiedad, se utilizó el “Cuestionario sobre Aprendizaje Cooperativo de Pinedo (2017) como instrumento para recoger datos sobre experiencias subjetivas de los estudiantes y su valoración del proceso de aprendizaje. Se observa en términos de motivación, que el grupo experimental obtuvo puntuaciones más altas en los indicadores de entusiasmo hacia las tareas y compromiso en el aprendizaje frente al grupo control. Se establece un mayor nivel de implicación y dedicación por parte de los estudiantes que participaron en las dinámicas cooperativas.

En cuanto a la ansiedad, el grupo experimental mostró una reducción significativa en la angustia ante problemas matemáticos y un aumento en la seguridad al resolver tareas en comparación al grupo control, por consiguiente, una disminución de la ansiedad con la que está asociada esta asignatura.

La mejora observada en la motivación y la disminución de la ansiedad ante problemas matemáticos en el grupo experimental sugiere que el aprendizaje cooperativo no solo favorezca el desarrollo académico, sino que, contribuye a que los estudiantes se sientan más confiados y seguros al enfrentarse a desafíos

matemáticos. Esto corrobora lo expuesto por Bravo y Loor, (2023), Lorente et al. (2021) y Quispe (2019) quienes señalan que el aprendizaje cooperativo no solo mejora las habilidades matemáticas, sino también permite a los estudiantes a sentirse con mayor entusiasmo, compromiso, seguridad y confianza al enfrentarse a problemas complejos en la asignatura de matemáticas.

**Tabla 3.** Niveles de Motivación y Ansiedad

Grupo	Motivación (Escala 1-5)		Ansiedad (Escala 1-5)	
	Entusiasmo hacia las tareas	Compromiso en el aprendizaje	Angustia hacia las matemáticas	Seguridad al resolver tareas
Experimental	4.5	4.1	3	4.2

Nota: Los datos se expresan en una escala de 1 a 5, donde 1 indica el nivel más bajo y 5 el más alto.

El análisis de los resultados se basa en una escala de valoración que utiliza un rango que va desde 1 ("Nunca"), hasta 5 ("Siempre"), la cual permitió medir el nivel de participación y compromiso de los estudiantes en diferentes aspectos del aprendizaje cooperativo.

Los resultados demuestran que, el grupo experimental, además de mejorar en términos académicos, en su motivación y en la disminución en los niveles de ansiedad, desarrolló habilidades sociales como: la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la resolución de conflictos y la empatía, coincidiendo con estudios como el de Cousiño y Núñez (2021), Reyes (2020) y Tecco (2024) donde exponen que el aprendizaje cooperativo promueve el desarrollo integral de los estudiantes, no solo en aspectos cognitivos, sino también en habilidades interpersonales que son esenciales en su desarrollo futuro.

**Tabla 3.** Evaluación del Desarrollo de Habilidades Sociales

Habilidad Social	Grupo Experimental (Escala 1-5)
Comunicación efectiva	4.4
Trabajo en equipo	4.6
Resolución de conflictos	4.5
Empatía	4.7

Nota: Los valores están expresados en una escala de 1 a 5.

Otro dato significativo observado es que, el nivel de participación del grupo experimental es alto. Este grupo advierte actividades cooperativas, situación que sugiere que los estudiantes involucrados en el



aprendizaje cooperativo estén más comprometidos y su participación sea más activa en el proceso de aprendizaje.

Otro resultado importante es la responsabilidad individual y grupal, y, la toma de decisiones conjunta. Conforme los estudiantes avanzaban en el aprendizaje cooperativo, incrementaron el sentido de responsabilidad tanto para su aprendizaje autónomo como por el progreso de sus compañeros, lo que influyó directamente en la mejora de sus propias calificaciones y las del grupo.

**Tabla 5.** Frecuencia de Participación en Actividades Cooperativas

<b>Frecuencia de Participación</b>	<b>Grupo Experimental (Escala 1-5)</b>
Participación en clase	4.25
Responsabilidad individual y grupal	4.4
Toma de decisiones conjunta	4.1

Nota: Los valores están expresados en una escala de 1 a 5.

Es importante destacar que estos hallazgos coincidieron con investigaciones previas, como el estudio de Cieza y Pérez (2024) quienes encontraron que los estudiantes que participaron en actividades cooperativas no solo mejoraron sus competencias matemáticas, sino también mostraron un incremento en su motivación hacia el aprendizaje. Coinciden con el presente estudio, en donde los estudiantes del grupo experimental manifestaron sentirse más seguros y confiados al abordar la resolución de las ecuaciones lineales, similar lo propuesto por (Zúñiga, 2022) donde se muestran niveles de confianza aceptables que influyen positivamente en el aprendizaje y se refleja una disminución de ansiedad, y de igual manera los resultados encontrados por Mendías et al. (2022) tras la implementación del programa aprendizaje cooperativo.

En cuanto a las habilidades interpersonales, los resultados encontrados coinciden con el estudio de (Camillo et al., 2020) donde el aprendizaje cooperativo demostró ser catalizador efectivo para mejorar la comunicación entre los estudiantes. A través de la interacción conjunta, aprendieron a formular sus ideas y a escuchar las diferentes posturas del grupo, y colaborar de forma constructiva a resolver ecuaciones de primer grado. Estos hallazgos son consistentes con los resultados de (Callez and Zárate, 2024), quienes afirmaron que el aprendizaje cooperativo fortalece las relaciones interpersonales y mejora la dinámica en el aula.



Desde una perspectiva teórica, estos resultados refuerzan la teoría del constructivismo social de Vygotsky, quien afirma que el aprendizaje es un proceso social que se fortalece con la interacción y colaboración con los demás (Raynaudo y Peralta, 2017). El aprendizaje cooperativo se alienta con esta teoría, pues proporciona un ambiente en donde el estudiante puede construir conocimiento de forma conjunta para aplicar sus habilidades de manera práctica en la resolución de problemas.

Desde este punto de vista, es necesario desarrollar más investigaciones experimentales que exploren la implementación del aprendizaje cooperativo en distintas áreas del currículo y en diferentes niveles educativos.

Finalmente, este estudio sugiere en cuanto a las aplicaciones prácticas que, el aprendizaje cooperativo es una estrategia metodológica - pedagógica efectiva, que puede ser implementada por el personal docente de matemáticas para mejorar el rendimiento académico, participación en clase, colaboración en resolución de problemas y toma de decisiones conjunta. Esta estrategia puesta en marcha en las aulas, no solo mejora los resultados académicos y transforma la enseñanza de las matemáticas, sino que también, contribuye a la creación de un entorno de aprendizaje motivador, inclusivo y equitativo.

## **CONCLUSIONES**

El estudio confirma que el aprendizaje cooperativo posee un impacto positivo y significativo en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación General Básica en la resolución de ecuaciones de primer grado. Los hallazgos muestran que los estudiantes del grupo experimental, quienes participaron en actividades de aprendizaje cooperativo, mejoraron sus calificaciones considerablemente en comparación del grupo de control, quienes se mantuvieron en un aprendizaje bajo el método tradicional. Estos resultados, son respaldados por estudios como los de (Bravo and Loor, 2023; Herrada and Baños, 2018; Medina, 2022)

Además de la mejora en las calificaciones de la asignatura de matemáticas, el estudio comprobó un aumento en los niveles de motivación y una reducción significativa de ansiedad en los estudiantes del grupo experimental. Estos hallazgos son consistentes con los estudios de Callez y Zárate, (2024); de Cousiño y Núñez (2021) y Tecco (2024). La disminución de los niveles de ansiedad en este grupo experimental es otro dato relevante que se alinea a investigaciones como las de Granados Gómez y Mórolo González (2021); Munayco y Villacorta (2020) quienes destacan el impacto positivo de esta



metodología en el manejo del estrés y la confianza en el aprendizaje.

A pesar de los resultados que son alentadores también se plantean interrogantes que no se han resuelto, y que deben ser abordados en investigaciones futuras. Sería relevante investigar cómo esta metodología podría ser aplicada de forma más específica en otras asignaturas y grados de educación general básica y secundaria, más allá de la enseñanza de matemáticas en el nivel básico. Igualmente, explorar cómo estas estrategias pueden tener un impacto positivo en diversos contextos culturales y socioeconómicos.

Por último, aunque el estudio presenta resultados sólidos, es fundamental considerar las limitaciones, tales como la no aleatoriedad en la selección de la muestra y el enfoque en una única institución educativa. Por lo que estas limitaciones invitan a el desarrollo de futuros estudios que amplíen el análisis de la aplicación del aprendizaje cooperativo a otras regiones e instituciones, a fin de obtener un panorama más generalizado y robusto sobre la eficacia de esta metodología en el rendimiento académico de estudiantes de Educación General Básica en la resolución de ecuaciones de primer grado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banegas, G., Zhingre, F., and Adrián, A. F. V., & Lomas, L. M. V. (2024). El aprendizaje colaborativo en el fomento de la convivencia escolar: Una visión que trasciende el aula. *Revista Social Fronteriza*, 4(4), 44391–44391. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(4\)391](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(4)391)
- Boix, S., and Ortega, N. (2020). Beneficios del aprendizaje cooperativo en las áreas troncales de Primaria: una revisión de la literatura científica. *Ensayos: Revista de La Escuela Universitaria de Formación Del Profesorado de Albacete.*, 35(1), 1–13. <https://hdl.handle.net/11162/212444>
- Bravo, M., and Loor, F. (2023). Aprendizaje cooperativo para potenciar la enseñanza–aprendizaje de las Matemáticas para los estudiantes de educación básica: Coperative learning to enhance the teaching-learning of Mathematics for basic education students. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 5157–5171. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.973>
- Caisa, C. (2022). El Modelo Pedagógico Tradicional y el Rendimiento Académico en la asignatura de Matemáticas. *Societas. Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 24(2), 316–342. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i4.2164>



- Calle-Suárez, C., and Quichimbo-Rosas, A. (2021). Presencia de metodologías tradicionales en la educación del Ecuador. *Dominio de Las Ciencias*, 7(4), 1205–1215.  
<https://doi.org/10.23857/dc.v7i4.2164>
- Callez, E., and Zárate, J. (2024). Fortalecimiento de las buenas relaciones interpersonales en estudiantes de quinto año de Educación General Básica: una propuesta desde el aprendizaje cooperativo. *Bachelor's Thesis, Universidad Nacional de Educación*.  
<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3447>
- Camillo, J., Cueva, F., and Vargas, I. (2020). Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en matemática en estudiantes universitarios de Lima. *Educação & Formação*, 5(3), 16.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7718955>
- Carrión, J., Fernández, J., Ureña, C., Angamarca, L., and Aguilar, A. (2023). Gamificación como estrategia didáctica en el rendimiento académico de ecuaciones de primer grado con una incógnita. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9497–9515.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.5074](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5074)
- Cieza, K., and Perez, V. (2024). Estrategias de aprendizaje colaborativo para el fortalecimiento del rendimiento académico matemático en estudiantes de una institución educativa básica, Chiclayo, 2023. *Universidad César Vallejo*.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/145494>
- Cousiño, R., and Núñez, M. (2021). El aprendizaje cooperativo como estrategia para lograr aulas inclusivas. *INCLUSIÓN EN EL SISTEMA EDUCATIVO*, 112. [https://www.unigran.edu.py/wp-content/uploads/2022/05/EBOOK\\_UNIGRAN\\_Salvadora-Gimenez\\_Dic.2021.pdf#page=112](https://www.unigran.edu.py/wp-content/uploads/2022/05/EBOOK_UNIGRAN_Salvadora-Gimenez_Dic.2021.pdf#page=112)
- Díaz, R., Droguett, A., Huentecura, C., Muñoz, M., and Piñeiro, J. (2022). Creencias y concepciones sobre co-docencia con profesores de educación diferencial manifestadas por futuros profesores de matemáticas. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 16(1), 131–147.  
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782022000100131>
- Domínguez, M. (2023). Propuesta de técnicas didácticas para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de primer grado de la educación primaria de la Escuela Vista Hermosa en Penonomé, Coclé, año 2022. In *Doctoral dissertation, Universidad de Panamá. Vicerrectoría de*



*Investigación y Postgrado.* <https://up-rid.up.ac.pa/8072/>

Espinosa, I., Seijo, J., and Martínez, Y. (2021). hABilidAdes sociAles y APrendizAje cooPerAtivo el IA inclusión de EstudiAntes con necesidAdes educAtivAs esPecíficas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 27, 66. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0066>

Espitia, J. (2024). Enseñanza de las matemáticas a través del aprendizaje basado en problemas y estrategias lúdicas con el juego de ajedrez en la Institución Educativa José Antonio Galán. In *Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia.*

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/86331>

Giler-Medina, P., and Medina-Gorozabel, G. (2023). Evaluación formativa y aprendizaje colaborativo en Matemática en Básica Superior. *Simbiosis Educativa*, 2(1), 78–89.

<https://doi.org/10.60085/se.v2n1a5>

Granados Gómez, O., and Mórelo González, N. (2021). Aprendizaje cooperativo como estrategia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Quinto grado en la IED Thelma Rosa Areválo. In *Doctoral dissertation, Corporación Universidad de la Costa.*

<https://repositorio.cuc.edu.co/entities/publication/4d0cf95f-653d-4448-abe3-c16af926eb4d>

Guamán-Chisag, J. (2023). Aprendizaje colaborativo y su influencia efectiva en el rendimiento académico. *MQRInvestigar*, 7(1), 2291–2309. <https://orcid.org/0000-0002-0136-6616>

Hernández, R., Fernandez, C., and Pilar, L. (2014). *Metodología de la Investigación.*

Herrada, R. I., and Baños, R. (2018). Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas. *Espiral. Cuaderno Del Profesorado*, 11, 23.

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/185651/HERRADA.pdf?sequence=1>

Loaiza, M., and Sánchez, J. (2023). Aprendizaje colaborativo en el aula de Matemáticas: Collaborative Learning in the Mathematics Classroom. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3), 1250–1261. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1147>

López, C., Reina, L., and Puentes, E. (2024). LOS SENTIDOS DE APRENDER Y ENSEÑAR MATEMÁTICAS EN LAS VOCES DE ESTUDIANTES PARA PROFESOR. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 17(2), 63–91.



<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/59180>

Lorente, S., Bonillo, A., Pardo, A., Fauquet, J., Prat-Ortega, G., and Redolar, D. (2021). El aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento académico (No. COMPON-2021-CINAIC-0026). *Universidad de Zaragoza, Servicio de Publicaciones.*, 6.

<http://dx.doi.org/10.26754/CINAIC.2021.0026>

Medina, S. (2022). Aprendizaje cooperativo para mejorar competencias matemáticas en estudiantes de educación básica. *Universidad de Cesar Vallejo*.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83368>

Mendías, J., Alex, I., and Espigares, A. (2022). Ansiedad matemática, rendimiento y formación de acceso en futuros maestros. *PNA: Revista de Investigación En Didáctica de La Matemática*, 16(2), 115–140. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8316515>

Minedu. (2021). Proyecto Educativo Nacional. *Ministerio de Educación Pública*, 150.

<http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/PEN-2021.pdf>

Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). *Instructivo Para La Aplicación De La Evaluación Estudiantil*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf>

Munayco, Y., and Villacorta, T. (2020). Grado de manifestación de los componentes esenciales del aprendizaje cooperativo en matemática de estudiantes de educación secundaria. In *Universidad San Ignacio de Loyola*.

<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/71aa12bb-adeb-46bd-a823-f321252e0bc3>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2021). Education for a Bright Future in Greece. *Oecd.Org*. <https://www.oecd.org/education/education-for-a-brighter-future>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2022). *PISA 2021: Resultados en Foco*. [https://www.oecd.org/es/publications/los-resultados-de-pisa-2022-el-volumen-iv-fichas-descriptivas\\_0a17d609-es/espana\\_29611bdb-es.html](https://www.oecd.org/es/publications/los-resultados-de-pisa-2022-el-volumen-iv-fichas-descriptivas_0a17d609-es/espana_29611bdb-es.html).

Pinedo, M. (2017). Aprendizaje cooperativo y rendimiento académico en estudiantes universitarios de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2017.



- Quispe, R. (2019). Estrategias de aprendizaje cooperativo y habilidades cognitivas en los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. In *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*.  
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10580>
- Raynaudo, G., and Peralta, O. (2017). Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky. *Universidad Abierta Interamericana, Argentina, Mayo, 12*.
- Reyes, J. (2020). Aprendizaje cooperativo mediante TELI en la enseñanza de ecuaciones de segundo grado a estudiantes de segundo medio. In *universidad de Concepción*.  
<https://repositorio.udec.cl/items/846b5d32-a7b1-4017-8ae5-0f3673c352b2>
- Salas, J. (2022). *El método cooperativo para el logro del aprendizaje significativo en el área de matemática*. <https://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/4089>
- Sampier, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación 6ta edición* (6ta ed.).
- Tecco, E. (2024). El aprendizaje cooperativo en la mejora del rendimiento académico en estudiantes del nivel secundaria, Yurimaguas 2021. In *Universidad Cesar Vallejo*.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/145514>
- UNESCO. (2023). *Lo más destacado de la educación en 2023: Mantener el impulso para transformar el aprendizaje*. Unesco.Org. <https://www.unesco.org/es/articles/lo-mas-destacado-de-la-educacion-en-2023-mantener-el-impulso-para-transformar-el-aprendizaje>
- Verdugo-Guamán, M., Cabrera-Ortiz, F., Cabrera-Tenecela, H., and Escudero-Durán, M. (2023). Factores que inciden en el rendimiento académico en los primeros años de los estudiantes de la Universidad de Cuenca, Ecuador. *Revista Andina de Educación, 6(2)*.  
<https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.2.10>
- Villamiza, G., Araujo, T., and Trujillo, W. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas, 14(1)*.  
<https://doi.org/10.22235/cp.v14i1.2174>
- Zúñiga, Z. (2022). El aprendizaje cooperativo y su influencia en el aprendizaje del curso de Matemática Financiera en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Nacional de Educación (UNE). *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.  
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3090>

