UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Maestría en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con mención en Matemática y Física

Efecto de una estrategia didáctica etnomatemática en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con mención en Matemática y Física

Autor/a (maestrante):

María Gabriela León Coronel

Coautor/a (tutor/a):

Eduardo Alejandro Tusa Jumbo

Azogues - Ecuador

Agosto, 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Trabajo de Titulación

Artículo científico enviado, aceptado y/o publicado

Autor/a (maestrante)	María Gabriela León Coronel
CÓDIGO ORCID	https://orcid.org/0009-0009-8452-9502

Coautor/a (tutor/a)	Eduardo Tusa
CÓDIGO ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9408-5134

Publicación disponible en:	*Efecto de una estrategia didáctica etnomatemática en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales | Ciencia y Educación* ***DOI: 10.5281/zenodo.22262768***

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Toda la información contenida en el presente trabajo de titulación es de exclusiva responsabilidad de su autor/a (maestrante) y coautor/a (docente tutor/a), y dispone de la autorización correspondiente para su publicación.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, por ser mi apoyo y motivación constante; y, de manera especial, a mi hija, quien inspira cada uno de mis esfuerzos y me impulsa a seguir creciendo personal y profesionalmente.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sincero agradecimiento a Dios, a mi familia y a todas las personas que me acompañaron y apoyaron durante este proceso académico. De manera especial, agradezco a mis docentes y tutores por su orientación, conocimientos y valiosos aportes, que hicieron posible la culminación de este trabajo.

RESUMEN

El estudio evaluó el efecto de una estrategia didáctica etnomatemática en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales en estudiantes de décimo año de Educación General Básica de una institución educativa fiscal de Puyo, Ecuador. Se desarrolló una investigación cuantitativa con diseño cuasiexperimental de pretest-postest y grupos no equivalentes. Participaron 40 estudiantes distribuidos en un grupo experimental (n=20) y un grupo de control (n=20). El grupo experimental participó durante una semana en seis sesiones de 45 minutos basadas en situaciones socioculturales del contexto amazónico, mientras que el grupo de control continuó con la enseñanza habitual. Los grupos no presentaron diferencias significativas en el pretest (p=0.684). En el postest, el grupo experimental alcanzó un desempeño superior al grupo de control (M=7.94 frente a M=6.32), con una diferencia estadísticamente significativa (p=0.001, d=1.11). Asimismo, la ganancia media fue mayor en el grupo experimental (3.09 frente a 1.71 puntos), con diferencias significativas entre grupos (p=0.042, d=0.66). Los resultados son consistentes con un efecto favorable de la estrategia didáctica etnomatemática en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales, aunque deben interpretarse considerando el carácter cuasiexperimental y el tamaño de la muestra.

PALABRAS CLAVES: Etnomatemática; sistemas de ecuaciones lineales; estrategia didáctica, resolución de problemas, aprendizaje matemático.

ABSTRACT

The study evaluated the effect of an ethnomathematics-based teaching strategy on problem solving with systems of linear equations among tenth-grade General Basic Education students at a public school in Puyo, Ecuador. A quantitative approach was adopted using a quasi-experimental pretest-posttest design with non-equivalent groups. The study involved 40 students, distributed into an experimental group (n = 20) and a control group (n = 20). Over one week, the experimental group participated in six 45-minute sessions based on sociocultural situations from the Amazonian context, while the control group continued with regular instruction. No significant differences were found between the groups at pretest ($p = 0.684$). At posttest, the experimental group achieved higher performance than the control group ($M = 7.94$ vs. $M = 6.32$), with a statistically significant difference ($p = 0.001$, $d = 1.11$). Mean gain scores were also higher in the experimental group (3.09 vs. 1.71 points), with a significant between-group difference ($p = 0.042$, $d = 0.66$). The findings are consistent with a favorable effect of the ethnomathematics-based teaching strategy on problem solving with systems of linear equations, although they should be interpreted considering the quasi-experimental nature of the study and the sample size.

KEYWORDS: Ethnomathematics; teaching strategy; systems of linear equations; problem solving; mathematics learning.

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales constituye un desafío importante en el aprendizaje del álgebra, ya que exige que el estudiante comprenda la situación planteada, identifique datos e incógnitas, establezca relaciones entre las cantidades, construya un modelo matemático, aplique un procedimiento de resolución e interprete los resultados obtenidos. Estas dificultades pueden acentuarse cuando los contenidos se presentan de manera predominantemente abstracta y con escasa relación con situaciones próximas a la experiencia del estudiante (Dubarbie Fernández, 2024; Merino Acosta et al., 2023; Sánchez Barcia et al., 2024). En este contexto, la resolución de problemas y el empleo de estrategias contextualizadas representan alternativas para favorecer la comprensión y aplicación del conocimiento matemático (Mei et al., 2025; Rodríguez-Nieto et al., 2025).

La etnomatemática ofrece una perspectiva educativa que permite relacionar los conocimientos matemáticos escolares con prácticas, experiencias y saberes presentes en el entorno sociocultural. Su incorporación en el aula busca que el estudiante reconozca la matemática más allá de su representación simbólica y establezca conexiones con situaciones que forman parte de su realidad. Diversos estudios han destacado el potencial de estas aproximaciones para favorecer la resolución de problemas, la modelación matemática y la construcción de aprendizajes contextualizados (Hariastuti et al., 2022; Kusuma et al., 2024; Jesús & Madruga, 2025; Ayari et al., 2025; Concha-Zelada et al., 2023; Sepúlveda-Herrera & Huincahue, 2024).

En particular, la modelación matemática constituye un punto de encuentro entre la etnomatemática y la enseñanza del álgebra, porque permite partir de una situación del contexto, reconocer las relaciones entre sus elementos y representarlas mediante lenguaje matemático. Esta articulación puede resultar especialmente pertinente en el estudio de los sistemas de ecuaciones lineales, donde el estudiante debe transitar desde la comprensión de una situación verbal hasta su formulación algebraica, resolución e interpretación. La literatura reciente muestra un creciente interés por integrar etnomatemática, modelación y resolución de problemas como parte de propuestas educativas vinculadas con los contextos culturales de los estudiantes (Nasrum et al., 2025; Sepúlveda-Herrera & Huincahue, 2024; Turmuzi et al., 2024).

A pesar de estos avances, continúa siendo limitada la evidencia empírica sobre el efecto de estrategias didácticas etnomatemáticas aplicadas específicamente a la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales en estudiantes de décimo año de Educación General Básica, particularmente en contextos educativos de la Amazonía ecuatoriana. Esta situación plantea la necesidad de examinar propuestas que, además de abordar los procedimientos algebraicos, incorporen situaciones próximas al entorno social y cultural de los estudiantes y permitan valorar sus resultados mediante diseños que comparen el desempeño antes y después de la intervención.

En este marco, la investigación incorpora situaciones relacionadas con el comercio, la agricultura y las dinámicas comunitarias del contexto amazónico como punto de partida para trabajar la comprensión, modelación, resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales. Este tipo de contextualización busca aproximar los contenidos matemáticos a situaciones reconocibles por los estudiantes y generar oportunidades para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas vinculados con su entorno (Murtafiah et al., 2024). De esta manera, el estudio aporta evidencia sobre la incorporación de prácticas socioculturales en la enseñanza del álgebra y contribuye al análisis de propuestas pedagógicas contextualizadas para la Educación General Básica.

En consecuencia, el objetivo del estudio fue evaluar el efecto de una estrategia didáctica etnomatemática en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales en estudiantes de décimo año de Educación General Básica. Para ello, se comparó el desempeño de un grupo que participó en la intervención etnomatemática con el de un grupo que continuó con la enseñanza habitual, considerando los cambios observados entre las mediciones pretest y postest.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo y mediante un diseño cuasiexperimental con mediciones pretest y postest en un grupo experimental y un grupo de control no equivalente. El estudio se orientó a determinar los cambios en el desempeño de estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales, comparando una estrategia didáctica basada en la etnomatemática con la enseñanza habitual. Para garantizar la trazabilidad del proceso, la metodología comprendió la selección de los participantes, el diseño y validación de los instrumentos, la evaluación inicial, la

aplicación de la intervención, la evaluación final y el análisis estadístico de las puntuaciones.

1. Diseño

Se empleó un diseño cuasiexperimental de pretest-postest con grupo experimental y grupo de control no equivalente. Se trabajó con dos paralelos previamente conformados: el paralelo C recibió la intervención didáctica etnomatemática y el paralelo D continuó con la enseñanza habitual.

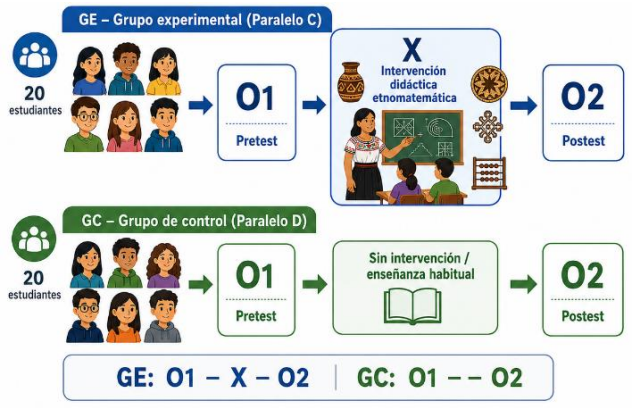


Figura 1: *Diseño cuasiexperimental pretest-postest con grupo experimental y de control.*

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la Figura 1, ambos grupos fueron evaluados mediante un pretest (O_1) y un postest (O_2); la intervención etnomatemática (X) se aplicó únicamente al grupo experimental. Este diseño permitió comparar los cambios dentro de cada grupo y las diferencias entre ambos al finalizar la intervención.

2. Muestra

La investigación se llevó a cabo con estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Enrique Vacas Galindo, ubicada en Puyo, Ecuador. La selección se realizó mediante un muestreo no probabilístico e intencional, considerando dos paralelos completos que formaban parte de la organización regular de la institución.

La muestra estuvo integrada por 40 estudiantes, distribuidos en dos grupos de 20 participantes. El paralelo C correspondió al grupo experimental y el paralelo D al grupo de control. La utilización de grupos intactos permitió mantener las condiciones habituales de organización escolar durante el desarrollo de la investigación.

Tabla 1

Distribución de los participantes según condición de estudio

Grupo	Paralelo	n	Condición de enseñanza
Experimental	C	20	Etnomatemática
Control	D	20	Habitual
Total	—	**40**	—

Fuente: Elaboración propia.

3. Criterios

Se incluyeron estudiantes matriculados en décimo año de Educación General Básica pertenecientes a los paralelos seleccionados, que participaron durante el periodo de estudio y completaron las dos mediciones previstas, correspondientes al pretest y al postest. Al tratarse de participantes menores de edad, también se consideró la autorización de sus representantes legales y el asentimiento de los estudiantes.

Se excluyeron del análisis los estudiantes que no pertenecían a los paralelos seleccionados, quienes no completaron alguna de las evaluaciones o presentaron ausencias que impidieron participar de manera suficiente en el proceso de intervención y evaluación.

4. Variables e instrumentos

La variable independiente fue la estrategia didáctica etnomatemática, orientada a vincular la resolución de problemas algebraicos con situaciones y prácticas del entorno sociocultural de los estudiantes, en concordancia con estudios que destacan el valor de la contextualización cultural en el aprendizaje matemático (Hariastuti et al., 2022; Kusuma et al., 2024; Sepúlveda-Herrera & Huincahue, 2024).

La variable dependiente fue el desempeño en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales, evaluado mediante cuatro dimensiones: comprensión del problema, modelación matemática, resolución de problemas e interpretación de resultados. Esta organización es consistente con enfoques que articulan resolución, modelación y contextualización en educación matemática (Concha-Zelada et al., 2023; Murtafiah et al., 2024).

La medición se realizó mediante un pretest y un postest de estructura paralela, organizados en cuatro secciones de cinco puntos cada una, para una puntuación máxima de 20 puntos. Los instrumentos evaluaron la identificación de datos e incógnitas, la formulación de sistemas de ecuaciones, el desarrollo del procedimiento algebraico y la interpretación y comprobación de las soluciones. Su propósito fue evaluar el desempeño de los estudiantes en la comprensión, modelación, resolución e interpretación de problemas con sistemas de ecuaciones lineales.

5. Validación

La validez de contenido del pretest y postest se examinó mediante juicio de dos expertos con formación de posgrado en áreas vinculadas con matemática aplicada, matemática computacional, ingeniería matemática y modelación. Cada juez valoró los ítems según cinco criterios: claridad, pertinencia, coherencia, relevancia y equivalencia, utilizando una escala ordinal de 1 a 4, donde 1 = no cumple y 4 = cumple completamente.

Las valoraciones se sistematizaron mediante el coeficiente V de Aiken, calculado como:

$$\boldsymbol{V = \frac{\sum s}{n(c-1)}, \qquad s = r - l_0}$$

donde *r* es la puntuación asignada por el juez, l_0 la puntuación mínima de la escala, *n* el número de expertos y *c* el número de categorías de respuesta.

Para este estudio, con dos expertos y una escala de 1 a 4, la expresión se redujo a:

$$\boldsymbol{V = \frac{(r_1 - 1) + (r_2 - 1)}{6}}$$



Figura 2: *Secuencia metodológica del estudio cuasiexperimental pretest-postest*

Fuente: Elaboración propia.

Los valores próximos a 1 indicaron mayor acuerdo favorable respecto de la validez de contenido. Debido al reducido número de jueces, el coeficiente se interpretó como evidencia descriptiva complementaria, considerando también las observaciones cualitativas y la concordancia entre los expertos para decidir la conservación o modificación de los ítems. El valor obtenido se presenta posteriormente en la sección de Resultados.

6. Intervención

La intervención se desarrolló con el grupo experimental durante una semana, mediante seis sesiones de 45 minutos, impartidas por la docente-investigadora responsable de Matemática. La estrategia abordó los sistemas de ecuaciones lineales a partir de situaciones vinculadas con el comercio, la agricultura y dinámicas comunitarias del contexto amazónico, articulando saberes socioculturales con procesos de comprensión, modelación, resolución e interpretación matemática (Hariastuti et al., 2022; Jesús & Madruga, 2025; Sepúlveda-Herrera & Huincahue, 2024).

Las actividades incluyeron la identificación de datos e incógnitas, la formulación de sistemas de ecuaciones y su resolución mediante representación gráfica, método de igualación y regla de Cramer. Se promovieron el trabajo colaborativo, la argumentación, la comparación de procedimientos y la interpretación de los resultados en el contexto original, en concordancia con enfoques que resaltan el valor de la contextualización sociocultural en la resolución de problemas matemáticos (Kabuye Batiibwe, 2024; Kusuma et al., 2024; Mutaqin et al., 2025).

Durante el mismo periodo, el grupo de control continuó con la enseñanza habitual del contenido.

7. Procedimiento

La investigación se desarrolló en seis fases secuenciales, como se sintetiza en la Figura 2. Primero, se gestionó la autorización institucional y se establecieron las condiciones de participación. Luego, se diseñaron el pretest y el postest y se sometieron a juicio de dos expertos para valorar su claridad, pertinencia, coherencia, relevancia y equivalencia.

Posteriormente, se aplicó el pretest a los 20 estudiantes del grupo experimental y a los 20 del grupo de control. A continuación, el grupo experimental participó en la intervención didáctica etnomatemática, desarrollada durante una semana mediante seis sesiones de 45 minutos, mientras que el grupo de control continuó con la enseñanza habitual. Finalizada la intervención, se administró el postest a ambos grupos. Finalmente, las puntuaciones obtenidas se codificaron y organizaron en una base de datos para su análisis estadístico descriptivo e inferencial.

1. Análisis

Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva e inferencial. Para cada grupo y momento de evaluación se calcularon valores mínimos y máximos, media (*M*) y desviación estándar (*DE*). La normalidad se verificó mediante Shapiro-Wilk y la homogeneidad de varianzas mediante Levene.

La equivalencia inicial y el rendimiento final entre los grupos se analizaron con la prueba *t* de Student para muestras independientes, mientras que los cambios entre pretest y postest dentro de cada grupo se examinaron mediante la prueba para muestras relacionadas. Además, se calculó la ganancia individual $(\boldsymbol{\Delta = Postest - Pretest})$ y se comparó entre ambos grupos. Se adoptó un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ y se estimó el tamaño del efecto mediante *d* de Cohen para comparaciones independientes y d_z para las medidas relacionadas.

2. Ética

La investigación contó con la autorización de la institución educativa. Al tratarse de estudiantes menores de edad, se obtuvo el consentimiento informado de sus representantes legales y el asentimiento de los participantes. La participación fue voluntaria y se garantizó la confidencialidad y el anonimato de la información. Los datos se utilizaron exclusivamente con fines académicos y científicos y fueron

analizados de forma agregada, evitando la identificación individual de los estudiantes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antes de analizar el desempeño de los estudiantes, se examinó la validez de contenido del pretest y postest mediante el juicio de dos expertos. Las valoraciones ratificadas alcanzaron una V de Aiken promedio de 0.96. De los 100 criterios evaluados, 92 obtuvieron valores iguales o superiores a 0.80, mientras que ocho registraron valores inferiores a 0.70; no se observaron criterios en el intervalo de 0.70 a 0.79. En conjunto, estos resultados evidenciaron un alto grado de acuerdo favorable respecto de la claridad, pertinencia, coherencia, relevancia y equivalencia de los instrumentos.

Los resultados se analizaron considerando el desempeño de los grupos experimental y de control antes y después de la intervención. En primer lugar, se examinó la situación inicial de ambos grupos y el cumplimiento de los supuestos para el análisis paramétrico. Posteriormente, se evaluaron los cambios producidos dentro de cada grupo y se compararon tanto el rendimiento final como las ganancias obtenidas entre el pretest y el postest.

Estadísticos descriptivos

Los estadísticos descriptivos muestran que ambos grupos incrementaron sus puntuaciones después del proceso de enseñanza, aunque el aumento fue mayor en el grupo experimental. Como se observa en la Tabla 2, este grupo pasó de una media de 4.86 en el pretest a 7.94 en el postest, mientras que el grupo de control pasó de 4.62 a 6.32.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de las puntuaciones pretest y postest

Grupo y medición	n	Mín.	Máx.	M	DE
Experimental – Pretest	20	1.00	8.50	4.86	2.14
Control – Pretest	20	2.05	8.93	4.62	1.51
Experimental – Postest	20	4.93	9.50	7.94	1.29
Control – Postest	20	3.68	9.00	6.32	1.61

Fuente: Elaboración propia

En la medición inicial, la diferencia entre el grupo experimental (*M=4.86, DE=2.14*) y el grupo de control (*M=4.62, DE=1.51*) fue pequeña y no alcanzó significación estadística, *t(38)=0.41, p=0.684, d=0.13*. Este resultado indica que, antes de la intervención, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el desempeño evaluado.

Verificación de los supuestos

La prueba de Shapiro-Wilk no mostró desviaciones significativas de la normalidad en ninguna de las cuatro distribuciones analizadas, pues todos los valores de fueron superiores a 0.05. Asimismo, la prueba de Levene no evidenció diferencias significativas en las varianzas del pretest, postest ni de las puntuaciones de ganancia. En consecuencia, se consideró adecuado emplear pruebas paramétricas.

Tabla 3

Prueba de normalidad de las puntuaciones pretest y postest

Variable	Grupo	W de Shapiro-Wilk	p
Pretest	Experimental	0.978	0.901
Pretest	Control	0.929	0.149
Postest	Experimental	0.933	0.173
Postest	Control	0.966	0.671

Fuente: Elaboración propia.

La homogeneidad de varianzas también fue examinada mediante la prueba de Levene, sin encontrarse resultados significativos en el pretest (*p=0.082*), postest (*p=0.312*) ni en las ganancias (*p=0.263*). En consecuencia, no se rechazó el supuesto de homogeneidad de varianzas.

Tabla 4

Comparaciones inferenciales del desempeño

Comparación	Diferencia	t	gl	p	Tamaño del efecto
Pretest: Experimental – Control	0.24	0.41	38	0.684	d = 0.13
Experimental: Postest – Pretest	3.09	6.06	19	< 0.001	d_z = 1.36
Control: Postest – Pretest	1.71	4.10	19	< 0.001	d_z = 0.92
Postest: Experimental – Control	1.62	3.52	38	0.001	d = 1.11
Ganancia: Experimental – Control	1.38	2.10	38	0.042	d = 0.66

Fuente: elaboración propia.

Cambios dentro de los grupos

En el grupo experimental se observó un incremento medio de *3.09* puntos, pasando de *M=4.86* a *M=7.94*. La diferencia fue estadísticamente significativa, *t(19)=6.06*, *p<0.001*, con un tamaño del efecto elevado (d_z *=1.36*).

El grupo de control también presentó una mejora significativa, aunque de menor magnitud. Su puntuación aumentó de *M=4.62* a *M=6.32*, equivalente a una ganancia media de *1.71* puntos, *t(19)=4.10*, *p<0.001*, d_z *=0.92.*

Este hallazgo es importante para la interpretación del estudio. Los dos grupos progresaron; la cuestión central es determinar si el progreso fue mayor en quienes participaron en la intervención etnomatemática.

Comparación entre los grupos

Al finalizar la intervención, el grupo experimental presentó una puntuación media superior (*M=7.94, DE=1.29*) a la del grupo de control (*M=6.32, DE=1.61*). La diferencia de *1.62* puntos fue estadísticamente significativa, *t(38)=3.52, p=0.001*, con un tamaño del efecto grande (*d=1.11*).

El grupo experimental obtuvo una ganancia promedio de *3.09* puntos (*DE=2.28*), frente a *1.71* puntos (*DE=1.86*) en el grupo de control. La diferencia de ganancias fue de *1.38* puntos a favor del grupo experimental y resultó estadísticamente significativa, *t(38)=2.10*, *p=0.042*, *d=0.66*. El intervalo de confianza del *95%* para esta diferencia se situó aproximadamente entre *0.05* y *2.71* puntos.

Los resultados muestran que ambos grupos mejoraron su desempeño en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales; sin embargo, el progreso fue mayor en el grupo que participó en la estrategia didáctica etnomatemática. La ausencia de diferencias significativas en el pretest ($p=0.684$) indica que los grupos partieron de niveles comparables, mientras que las diferencias observadas en el postest ($p=0.001$) y en las ganancias ($p=0.042$) son consistentes con un efecto favorable de la intervención.

La mayor evolución del grupo experimental puede relacionarse con la contextualización del contenido algebraico mediante situaciones vinculadas con el comercio, la agricultura y las dinámicas comunitarias del entorno amazónico. Esta relación entre conocimiento matemático y prácticas culturales coincide con Kabuye Batiibwe (2024), quien destaca el potencial de la etnomatemática para aproximar conceptos escolares a experiencias culturalmente reconocibles. Asimismo, los resultados guardan correspondencia con Mutaqin et al. (2025) y Kusuma et al. (2024), quienes reportan aportes de los enfoques etnomatemáticos al desarrollo de habilidades de resolución de problemas.

En la intervención, la contextualización se articuló con procesos de identificación de cantidades y relaciones, modelación mediante sistemas de ecuaciones lineales, resolución por métodos gráfico, de igualación y regla de Cramer, e interpretación de las soluciones. Esta articulación entre contexto sociocultural y modelación matemática es consistente con lo señalado por Sepúlveda-Herrera y Huincahue (2024).

Un resultado relevante es que el grupo de control también presentó una mejora significativa. Por ello, los hallazgos no sugieren que la enseñanza habitual carezca de efecto, sino que la magnitud del cambio fue mayor en el grupo experimental. La ganancia promedio fue de 3.09 puntos en el grupo experimental frente a 1.71 en el grupo de control, con una diferencia de 1.38 puntos y un tamaño del efecto moderado ($d=0.66$). Este contraste aporta una evidencia más directa sobre la diferencia en la evolución de ambos grupos que la comparación aislada del pretest y postest del grupo experimental (Kusi y Bonyah, 2025).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten concluir que la aplicación de la estrategia didáctica etnomatemática estuvo asociada con una mayor mejora en el desempeño de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales. Aunque ambos grupos progresaron entre el pretest y el postest, el grupo experimental alcanzó un rendimiento final superior y una mayor ganancia respecto del grupo que continuó con la enseñanza habitual.

La estrategia permitió abordar los sistemas de ecuaciones lineales mediante situaciones relacionadas con el comercio, la agricultura y las dinámicas comunitarias del contexto amazónico, articulando el contenido algebraico con experiencias socioculturales próximas a los estudiantes. Los hallazgos aportan así evidencia empírica sobre el uso de propuestas etnomatemáticas contextualizadas para la enseñanza del álgebra en la Educación General Básica, particularmente en un contexto amazónico ecuatoriano.

No obstante, los resultados deben interpretarse considerando el carácter cuasiexperimental del estudio, el uso de grupos intactos sin asignación aleatoria, el tamaño de la muestra, la participación de una única institución educativa y la corta duración de la intervención. En este sentido, los hallazgos son consistentes con un efecto favorable de la estrategia, pero no permiten atribuir de manera absoluta los cambios observados exclusivamente a su aplicación.

Futuros estudios podrían ampliar el número de participantes e instituciones, desarrollar intervenciones de mayor duración e incorporar mediciones de seguimiento que permitan examinar la permanencia de los aprendizajes y profundizar en el comportamiento de las distintas dimensiones involucradas en la resolución de problemas.

Referencias Bibliográficas

Ayari, M. A., Sellami, A., Santhosh, M. E., Naji, K. K., Al-Ali, A., & Al-Hazbi, S. M. A. (2025). From problems to performance: A systematic review of problem-based learning in K-12 mathematics. *Frontiers in Education*, *10*, 1731307. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1731307

Concha-Zelada, R. A., Friz-Carrillo, M., & Blanco-Álvarez, H. (2023). Preservice mathematics teachers' beliefs about problem-solving in culturally diverse classrooms. *Acta Scientiae*, *25*(6), 515-545. https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.7816

Dubarbie Fernández, L. (2024). Dificultades de aprendizaje en el bloque de Cálculo según el profesorado de Ecuador y Colombia: Su origen y estrategias didácticas para su enseñanza. *El cálculo y su enseñanza*, *20*(1), 79-102. https://doi.org/10.61174/recacym.v20i1.214

Hariastuti, R. M., Budiarto, M. T., & Manuharawati, M. (2022). Traditional houses in ethnomathematical-thematic-connected-based mathematics learning. *International Journal of Educational Methodology*, *8*(3), 535-549. https://doi.org/10.12973/ijem.8.3.535

Jesus, L. O. M. D., & Madruga, Z. E. D. F. (2025). Etnomodelagem e cultura campesina: Investigação antropológica em uma escola do vale do rio Jiquiriçá. *Revista Pesquisa Qualitativa*, *13*(36), 550-578. https://doi.org/10.33361/RPQ.2025.v.13.n.36.846

Kabuye Batiibwe, M. S. (2024). The role of ethnomathematics in mathematics education: A literature review. *Asian Journal for Mathematics Education*, *3*(4), 383-405. https://doi.org/10.1177/27527263241300400

Kusi, P., & Bonyah, E. (2025). A systematic review and bibliometric report: Ethnomathematics and culturally responsive pedagogy in mathematics education. *European Journal of Education Studies*, *12*(9), 113-226. https://doi.org/10.46827/ejes.v12i9.6187

Kusuma, D. A., Ruchjana, B. N., Widodo, S. A., & Dwipriyoko, E. (2024). Combination of ethnomathematics and the mozart effect to improve problem-solving skills and mathematical disposition. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, *18*(2), 1155-1166. https://doi.org/10.30598/barekengvol18iss2pp1155-1166

Mei, A., Marsigit, Purwastuti, L. A., Hidayat, R., & Ayub, A. F. M. (2025). Problem-solving learning model based on ethnomathematics to improve student's creative thinking in elementary school. *Malaysian Journal of Mathematical Sciences*, *19*(1), 289-309. https://doi.org/10.47836/mjms.19.1.15

Merino Acosta, Z. N., Dahik Cabrera, J. L., Sanga Suarez, C. J., & Vargas Marín, H. J. (2023). Una transición a la enseñanza y el aprendizaje online de las matemáticas en las universidades ecuatorianas desde las perspectivas de los profesores y estudiantes. *Ciencia Y Educación*, *4*(11), 6-24. https://doi.org/10.5281/zenodo.10078004

Murtafiah, W., Wardani, Y. N., Darmadi, D., & Widodo, S. A. (2024). Profile of open-start problem-solving with context Sarangan Lake viewed students' learning styles in junior high school. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, *18*(2), 448-461. https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i2.21051

Mutaqin, E. J., Herman, T., Wahyudin, Agistina, G. N., & AzizAbdul Aziz, A. K. (2025). Ethnomathematics approach: A strategy to improve mathematical problem solving skills of elementary school students. *Social, Humanities, and Educational Studies*, *8*(3), 529-541. https://doi.org/10.20961/shes.v8i3.107271

Nasrum, A., Salido, A., & Chairuddin, C. (2025). Unveiling emerging trends and potential research themes in future ethnomathematics studies: A global bibliometric analysis (from inception to 2024). *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *24*(2), 206-226. https://doi.org/10.26803/ijlter.24.2.11

Rodríguez-Nieto, C. A., Pabon-Navarro, M. L., Rudas, B. M. C., & Moll, V. F. (2025). El potencial de las conexiones etnomatemáticas y matemáticas en el aprendizaje significativo de los futuros profesores de matemáticas al resolver problemas sobre la fabricación de ladrillos. *Infity Revista de Educación Matemática*, *14*(2), 419-444.

Sánchez Barcia, L. L., Mera Jama, M. M., Zambrano Patiño, A. C., Vizueta Valencia, A. del R., & Ramos Cheme, M. I. (2024). Las matemáticas y la resolución de problemas cotidianos en el 10mo A de la escuela de educación general básica Mercedes Cevallos Enríquez. *Ciencia Y Educación*, *5*(8), 129-144. https://doi.org/10.5281/zenodo.13363985

Sepúlveda-Herrera, C., & Huincahue, J. (2024). Modelación matemática y etnomatemática: Una revisión sistemática de una línea de investigación en desarrollo. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, *38*, e230280. https://doi.org/10.1590/1980-4415v38a230280

Turmuzi, M., Suharta, Y. G. P., Astawa, Y. W. P., & Suparta, Y. N. (2024). Mapeo de las direcciones y tendencias de la investigación etnomatemática en la base de datos Scopus: Un análisis bibliométrico. *International Journal of Educational Methodology*, *10*(3), 431-453. https://doi.org/10.12973/ijem.10.3.431