

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,  
Volumen 10, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v10i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2)

**DESARROLLO E INNOVACIÓN DE LA  
PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN LA ENSEÑANZA Y  
APRENDIZAJES DE LAS ECUACIONES LINEALES  
EN MATEMÁTICA DE 3RO DE SECUNDARIA**

**DEVELOPMENT AND INNOVATION OF PEDAGOGICAL  
PRACTICE IN THE TEACHING AND LEARNING OF LINEAR  
EQUATIONS IN 3RD YEAR SECONDARY MATHEMATICS**

**Antonio de los Santos Vázquez**  
Universidad Católica del Cibao, República Dominicana

## **Desarrollo e Innovación de la Práctica Pedagógica en la Enseñanza y Aprendizajes de las Ecuaciones Lineales en Matemática de 3ro de Secundaria**

**Antonio de los Santos Vázquez<sup>1</sup>**

[Kataleyavasquez987@gmail.com](mailto:Kataleyavasquez987@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-8311-9741>

Universidad Católica del Cibao - UCATECI

La Vega, República Dominicana

### **RESUMEN**

La enseñanza de las ecuaciones lineales en el nivel secundario amerita esquemas superiores a la simple reiteración de las ideas, alcanzando de esta forma una enseñanza más cerca de la realidad de los estudiantes. El resultado de debe ser que lo adquirido tenga estrecha relación con su día a día. El objetivo de este proceso debe ser, en esencia la independencia de sus nuevos conocimientos y la necesidad de ayudar a otros. Por otro lado la evaluación formativa, ofrece un sin número de estrategias y actividades que facilita el trabajo áulico. La construcción de acciones apegadas al quehacer próximo del estudiante, tales como economía social, traslado, los recibos de servicios o la agricultura. Al combinar las ecuaciones lineales con esas acciones de su economía informal, permite que las competencias fundamentales de la actualidad del ser humano en su vida diaria elementos que tenga la relación que amerita. Al utilizar herramientas digitales, se logra ampliar la recuperación de saberes en cada parte del proceso. La integración de acciones de otras disciplinas educativas, eleva el desarrollo de los aprendizajes esperados en el perfil de los estudiantes de Republica Dominicana.

**Palabras clave:** ecuaciones lineales, innovación pedagógica, aprendizaje significativo, evaluación formativa, proyectos interdisciplinarios

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [Kataleyavasquez987@gmail.com](mailto:Kataleyavasquez987@gmail.com)

# Development and Innovation of Pedagogical Practice in the Teaching and Learning of Linear Equations in 3rd Year Secondary Mathematics

## ABSTRACT

The teaching of linear equations in secondary education requires a profound change that goes beyond mechanical repetition and promotes meaningful learning. This process should connect new knowledge with students' prior experiences, highlighting its usefulness in everyday life and across other disciplines. Pedagogical innovation involves fostering intellectual autonomy, active participation, and collaborative work, while formative assessment becomes an essential tool to identify difficulties and adjust strategies in real time. Designing activities related to the immediate environment—such as local economy, transportation, electricity bills, phone minute usage, or agriculture in San Cristóbal—turns linear equations into practical tools for solving real-world problems. The use of concrete materials and digital resources facilitates the understanding of abstract concepts, and oral and written communication activities strengthen precision in mathematical language. Finally, the integration of interdisciplinary projects and ongoing teacher development ensures that students acquire competencies to apply what they have learned in their daily lives.

**Keywords:** linear equations, pedagogical innovation, meaningful learning, formative assessment, interdisciplinary projects

*Artículo recibido 28 febrero 2026  
Aceptado para publicación: 28 marzo 2026*



## INTRODUCCIÓN

La incesante repetición de los procesos, así como las técnicas que utilizan la mayoría de los docentes limitan la capacidad de comprensión de las ecuaciones lineales. La deficiencia que presenta este modelo repercute en los resultados esperados en el currículo de la República Dominicana. Actualizar las prácticas pedagógicas trae como resultado el dinamismo y la renovación del proceso.

Enlazar los nuevos aprendizajes con los conocimientos que traen desde sus hogares permite que los estudiantes vinculen lo aprendido con la cotidianidad. En ello la matemática despierta la motivación de día a día. Esto se puede lograr, además con la migración o extrapolación del modelo vertical del accionar docente un modelo horizontal de fácil acceso.

Para lograr esta innovación pedagógica, es necesario superar el modelo unidireccional de transmisión de contenidos y promover la autonomía intelectual mediante la exploración de diferentes métodos de resolución. El trabajo colaborativo en parejas o grupos pequeños potencia la construcción conjunta del conocimiento y fortalece las habilidades sociales y comunicativas.

El fomento de las actividades de corte social, así como la sucesión de mediadores

Además, la evaluación formativa se configura como un recurso esencial para retroalimentar el aprendizaje, identificar dificultades en tiempo real y ajustar estrategias pedagógicas, promoviendo la reflexión crítica y la autoconciencia de los estudiantes (Fernández & Llinares, 2018).

El uso de materiales manipulativos, recursos digitales y actividades contextualizadas fortalece la comprensión de conceptos abstractos y hace el aprendizaje más accesible y motivador. La innovación requiere también un compromiso docente con la formación continua y la participación en comunidades de aprendizaje, donde se comparten experiencias y se reflexiona sobre la práctica. Este esfuerzo colectivo garantiza coherencia y calidad en la enseñanza, contribuyendo a formar estudiantes competentes, autónomos y preparados para aplicar lo aprendido en su vida diaria y en distintos ámbitos del conocimiento, solo a través de la colaboración y actualización permanente. la innovación requiere un compromiso docente con la formación continua y participación en comunidades de aprendizajes. Vázquez-Cano y López-Menéndez (2020)



## MÉTODO

### **La enseñanza de las ecuaciones lineales en el nivel secundario.**

Tradicionalmente ha seguido un enfoque mecanicista caracterizado por la repetición de algoritmos y la resolución rutinaria de lo mismo ejercicios por año. Aunque este modelo contribuye al desarrollo de destrezas operativas básicas, presenta limitaciones importantes al momento de fomentar una comprensión profunda y transferible de los conceptos matemáticos. Investigaciones recientes en didáctica de la matemática subrayan la necesidad de transformar esta perspectiva hacia un enfoque más dinámico y contextualizado, donde el aprendizaje significativo ocupe un lugar central (Chamchougia et al., 2024). Desde esta visión, las ecuaciones lineales deben ser entendidas no solo como estructuras algebraicas abstractas, sino como instrumentos valiosos para modelar y resolver situaciones de la vida real, fortaleciendo el vínculo entre el conocimiento escolar y la realidad cotidiana (Jara Cango et al., 2025).

### **La innovación pedagógica**

En este ámbito implica trascender el modelo unidireccional de transmisión de saberes y promover la participación activa del estudiante. Estrategias como el trabajo colaborativo, la exploración de diferentes métodos de resolución, aula invertida y el debate sobre los razonamientos empleados por los alumnos refuerzan tanto la autonomía intelectual como las competencias comunicativas. Estas prácticas favorecen la construcción conjunta del conocimiento y permiten a los estudiantes desarrollar habilidades sociales y de comunicación fundamentales (Navarrete Piedra & Ron Galindo (2025). Paralelamente, la evaluación formativa se erige como un elemento esencial del proceso educativo, ya que posibilita la detección temprana de dificultades y la adaptación de la práctica y estrategias docentes. Según Álvarez y Blanco (2014), la evaluación formativa debe concebirse como un proceso permanente que retroalimente con ejercicio del entorno el aprendizaje, fomentando la autoconciencia y la competencia del pensamiento crítico y reflexivo, lo lleva a un conocimiento más profundo de poder criticar sobre sus propios avances.

### **La contextualización del aprendizaje**

Es el razonamiento del estudiante mediante problemas de matemática con las ecuaciones lineales. Diseñar actividades vinculadas con la economía local, la factura eléctrica, el uso del teléfono, el



transporte o la dinámica comunitaria convierte a las ecuaciones lineales en herramientas útiles y con sentido, tal como lo señalan Sánchez Jiménez et al. (2024) en su análisis de los textos escolares dominicanos. Asimismo, la incorporación de recursos manipulativos como: balanzas o bloques algebraicos y tecnológicos como: software especializado o aplicaciones móviles facilita la comprensión de nociones abstractas y estimula la motivación. Alvarado (2024) destaca el uso de herramientas como GeoGebra, que permiten a los estudiantes visualizar y experimentar con los conceptos de manera dinámica, fortaleciendo la conexión entre teoría y práctica.

### **Proyecto interdisciplinario**

La mezcla de técnicas que sitúan el adelanto de destrezas mejora la forma en que se instruyen las ecuaciones lineales. Estas habilidades favorecen a los discentes a optimizar sus destrezas matemáticas mientras se desenvuelve también su habilidad para indagar, informar y decidir. La invención didáctica se resguarda con la educación continua de los maestros, por medio de la preparación con diplomados, carreras, estudios superiores, especializaciones, maestrías y doctorados, así como en espacios de aprendizajes, garantizando la relación y disposición en el quehacer educativo. De este modo, se ayuda a formar personas capaces y competentes, para utilizar el aprendizaje adquirido en su vida cotidiana y en su futuro profesional o académico.

### **Enfoque Mixto**

Este enfoque está integrado con los elementos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión integral de las dificultades y logros en la enseñanza de las ecuaciones lineales. El componente cuantitativo permitió medir el nivel de desempeño de los estudiantes mediante datos estadísticos, mientras que el cualitativo aportó comprensión sobre las percepciones, estrategias y experiencias de los actores educativos. Este enfoque responde a la necesidad de articular la magnitud del fenómeno con su trasfondo pedagógico y contextual (Hernández-Sampieri et al., 2014). El diseño fue descriptivo-explicativo, ya que en una primera fase se caracterizaron las metodologías didácticas empleadas y los niveles de logro alcanzados; posteriormente, se explicaron los factores asociados al éxito o dificultad en el aprendizaje mediante triangulación de resultados y aportes docentes (Bisquerra, 2019).



## RESULTADOS

El estudio de los datos muestra que muchos estudiantes tienen problemas para trabajar con expresiones algebraicas, entender el significado del signo igual y al mover los términos de una ecuación lineal. Estas limitaciones se muestran en que las respuestas están concentradas en los niveles más bajos de rendimiento, lo que demuestra que hay grandes lagunas en el conocimiento de los contenidos matemáticos que se evaluaron. La falta de claridad al explicar y la poca profundidad en las enseñanzas indican que los conocimientos no se han consolidado bien, “algo que se ha encontrado antes en estudios sobre cómo se enseña álgebra en secundaria”. (“Postelnicu, 2015; OCDE, 2018”).

### Fortalezas y necesidades de mejora

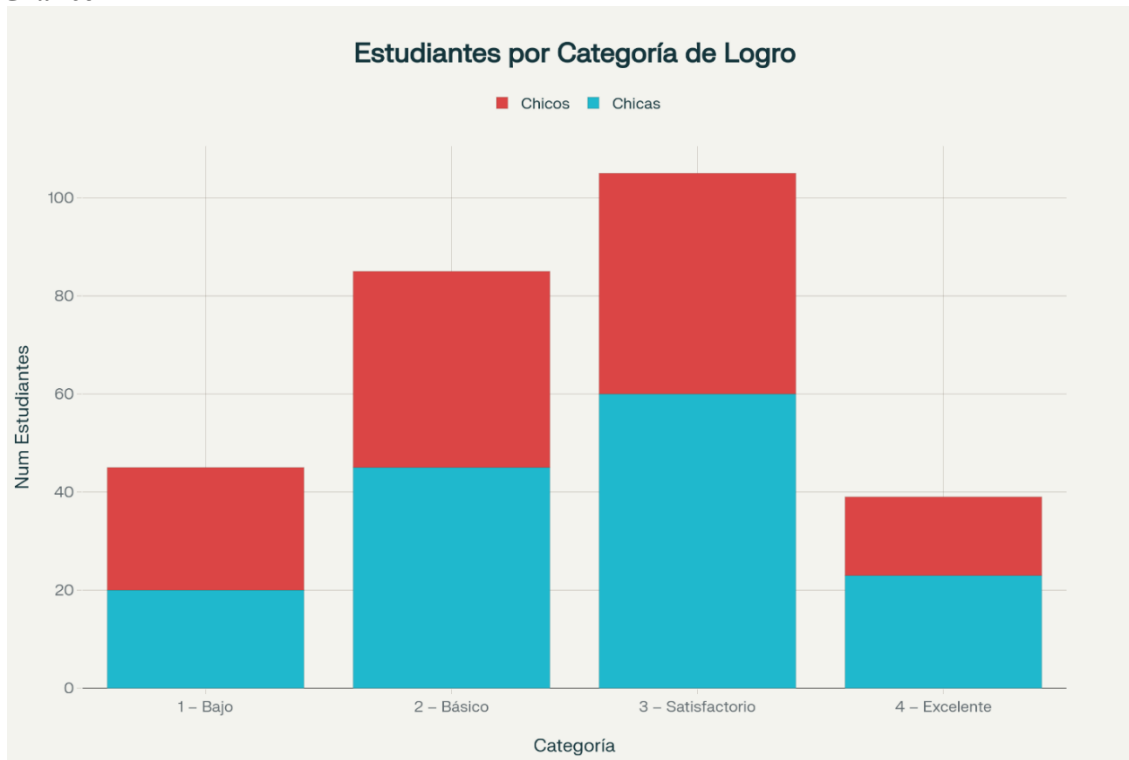
Aunque se encontraron algunas ventajas en ciertos ítems, estos no se presentan de forma constante en todos los centros educativos. Este escenario muestra que es necesario examinar y ajustar las formas de enseñar, aplicando métodos que fomenten el pensamiento crítico, la capacidad de defender opiniones y el uso de herramientas adaptadas a las necesidades de cada grupo. Las estrategias adecuadas ayudarían a los estudiantes a aprender mejor y a lograr niveles más altos en matemáticas, “algo que coincide con ideas de innovación educativa que resaltan la importancia de adaptar y variar la enseñanza según las situaciones y los estudiantes” (“Blitzer, 2022; Godino & Font, 2020”).

### Distribución y categorización del desempeño

El gráfico muestra la distribución global de los 274 estudiantes (148 chicas y 126 chicos) según las categorías de desempeño alcanzadas en el cuestionario de matemáticas. Se observa que la mayoría se ubica en las categorías 1 (Insuficiente) y 2 (Básico), lo que pone de manifiesto dificultades generalizadas en la comprensión profunda y la argumentación matemática (Godino & Font, 2020; MINERD, 2022). Las respuestas fueron clasificadas en cuatro niveles: Insuficiente, con errores graves y respuestas incoherentes; Básico, con comprensión parcial y fallos en operaciones; Satisfactorio, con procedimientos correctos pero sin explicaciones adicionales; y Excelente, con dominio conceptual, verificación de resultados y reflexión metacognitiva. Esta categorización permitió identificar patrones de razonamiento y vacíos conceptuales, ofreciendo información clave para orientar la innovación pedagógica en la enseñanza de las ecuaciones lineales.



**Gráfico 1**



## CONCLUSIÓN

La didáctica de las matemáticas especialmente en las ecuaciones lineales en la secundaria según los resultados de la investigación ha continuado desarrollándose de manera tradicional, la cual se destaca por repetir pasos de forma mecánica y en solucionar problemas de manera tradicional. No obstante, la información arrojada en este estudio muestra que este modelo no asegura un aprendizaje profundo y aplicable en contextos diferentes, debido a que la mayoría de los discentes se traban en los niveles de desempeño más bajos, con la información contratada se evidencia la necesidad de buscar otras maneras de enseñar en donde se utilicen métodos más actualizados y acordes con los nuevos tiempos donde las tecnologías emergentes fortalecen el pensamiento de resolución de problemas algebraicos.

La mejora didáctica es clave para rebasar lo contrastado y las informaciones arrojadas en esta investigación. Las actividades como trabajo colaborativo y en equipo, permiten fortalecer la autonomía el pensamiento creativo y crítico el cual va de la mano con la resolución de problemas y la comunicación, estas habilidades son las que preparan a nuestros estudiantes para la vida profesional y el mundo laboral actual.

Asimismo, se establece como un mecanismo imprescindible llevarles a los discentes actividades contextualizadas las cuales se traducen en aprendizaje significativo. Por ello se sugiere crear actividades relacionadas con la economía local, los medios de transporte o cosas que pasen en la comunidad y de esta manera saborear las matemáticas de las ecuaciones lineales de manera practica con cosas que pasan en sus comunidades, y también sugiero el uso de materiales didácticos prácticos y herramientas digitales, que fomenten un entendimiento más sencillo de las ideas difíciles ya que animan a que estos puedan unir lo teórico con lo práctico.

En este estudio se constata que el tipo de centro educativo ya sean estos: rurales, urbanos, o de contextos vulnerables, afecta de manera directa el rendimiento académico por ello es necesario que se ofrezca un apoyo específico en donde se incluyan estrategias que le permita la comprensión sencilla a los estudiantes de los problemas matemáticos relacionados con las ecuaciones lineales, ya que en la responsabilidad docente con el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental mantener la innovación, ya que con este esfuerzo se puede mejorar la manera en que se enseñan y se aprende las matemáticas de ecuaciones lineales.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

(Álvarez & Blanco, 2014)

“La evaluación formativa debe concebirse como un proceso continuo que retroalimente el aprendizaje y fomente la reflexión crítica.”

Álvarez, M., & Blanco, A. (2014). La evaluación formativa en matemáticas: un proceso continuo para la mejora del aprendizaje. *Revista de Educación Matemática*, 28(2), 33-49.

(Alvarado, 2024)

“GeoGebra es un recurso innovador que permite a los estudiantes visualizar y experimentar con los conceptos algebraicos.”

Alvarado, J. (2024). GeoGebra como recurso innovador en la enseñanza del álgebra lineal. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 77-92.

(Chamchougia, Maz Machado & Jiménez Fanjul, 2024)

“La enseñanza tradicional del álgebra ha estado marcada por la repetición mecánica de procedimientos, lo que limita la comprensión conceptual de los estudiantes.”



“Chamchougia, P., Maz Machado, A., & Jiménez Fanjul, N. (2024)”. “Innovación en la enseñanza de las matemáticas: hacia un aprendizaje significativo”. *Journal of Mathematics Education*, 12(3), 145-160”.

(Godino & Font, 2020)

“La enseñanza del álgebra debe evolucionar hacia un enfoque inclusivo, reflexivo y contextualizado.”

Godino, J. D., & Font, V. (2020). “Fundamentos de la didáctica de la matemática”. Granada: Universidad

“Angeliki Chamchougia, Alexander Maz Machado y Noelia Noemí Jiménez Fanjul, quienes han investigado sobre enfoques efectivos para enseñar ecuaciones lineales a estudiantes con y sin dificultades de aprendizaje”.

“Gina Isabel Sthefany López Mejía, María Fernanda Rodríguez Cabrera, Andy Wilfredo Garcia Cruz y Jordin Dagoberto Bonilla Recarte, quienes han analizado las dificultades comunes en la resolución de ecuaciones lineales en estudiantes de secundaria”.

“Miguel Rodríguez, Arturo Mena-Lorca y Pablo Gregori, quienes han investigado sobre la comprensión del conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales de dos incógnitas”.

“Ceneida Fernández y Salvador Llinares, quienes han estudiado las relaciones implicativas entre las estrategias empleadas en la resolución de situaciones lineales y no lineales”.

“Alberto Sánchez Moreno, Raquel Cárdenas Collazo, Ana Karen Coronel Ruiz y Isaac Hernández Renovato, quienes han propuesto una estrategia para la enseñanza de las ecuaciones lineales algebraicas”.

Angeliki Chamchougia, Alexander Maz Machado y Noemí Jiménez Fanjul:

Chamchougia, A., Maz Machado, A., & Jiménez Fanjul, N. (Año). Título del artículo. *Revista*, Volumen (Número), Páginas.

Gina Isabel Sthefany López Mejía, María Fernanda Rodríguez Cabrera, Andy Wilfredo García Cruz y Jordin Dagoberto Bonilla Recarte:

López Mejía, G. I. S., Rodríguez Cabrera, M. F., García Cruz, A. W., & Bonilla Recarte, J. D. (Año). Título del artículo. *Revista*, Volumen (Número), Páginas.

Miguel Rodríguez, Arturo Mena-Lorca y Pablo Gregori:



Rodríguez, M., Mena-Lorca, A., & Gregori, P. (Año). Título del artículo. Revista, Volumen (Número), Páginas.

Cenaida Fernández y Salvador Llinares:

Fernández, C., & Llinares, S. (Año). Título del artículo. Revista, Volumen (Número), Páginas.

Alberto Sánchez Moreno, Raquel Cárdenas Collazo, Ana Karen coronel Ruiz y Isaac Hernández Renovato:

Sánchez Moreno, A., Cárdenas Collazo, R., coronel Ruiz, A. K., & Hernández Renovato, I. (Año). Título del artículo. Revista, Volumen (Número), Páginas.

