



## La gestión didáctica de los sistemas de ecuaciones lineales en el nivel secundario

The didactic management of systems of linear equations at the secondary level

**Aura Estela Pujols Báez**

Universidad Tecnológica del Sur, República Dominicana,  
[aura.pujols@utesur.edu.do](mailto:aura.pujols@utesur.edu.do), <https://orcid.org/0009-0002-7670-7849>

**Cristian Martín Medina Ferrera**

Universidad Tecnológica del Sur, República Dominicana,  
[cristian.medina@utesur.edu.do](mailto:cristian.medina@utesur.edu.do), <https://orcid.org/0009-0000-7382-3161>

**Olga Lidia Pérez González**

Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba,  
[olquitapg@gmail.com](mailto:olquitapg@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-4475-814X>

**Marines Angeri Artilles**

Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba  
[marines.angeri@reduc.edu.cu](mailto:marines.angeri@reduc.edu.cu), <https://orcid.org/0000-0002-9708-484X>

### Resumen

En el presente trabajo se analizan las dinámicas y factores que influyen en el desempeño didáctico de los docentes de Matemática del Nivel Secundario en la República Dominicana. A partir de estas observaciones, se propone una estrategia para la gestión didáctica de los sistemas de ecuaciones lineales (SEL) orientada a mejorar dicho desempeño. La estrategia incluye tres fases: exploración valorativa del tratamiento didáctico-matemático de los SEL, interpretación de la dualidad objeto-proceso y los registros de representación semiótica, y socialización-argumentativa de los rasgos característicos de los SEL. La estrategia proporciona una base sólida para el diseño de programas que fortalezcan las competencias didáctico-matemáticas de los docentes y mejoren la calidad de la educación matemática. Los grupos focales revelaron que los docentes enfrentan desafíos significativos en la integración de procesos matemáticos y en la diferenciación entre objeto y proceso en el trabajo didáctico con los SEL.

**Palabras clave:** álgebra; educación; gestión didáctica.

### Abstract

The study focused on analyzing the dynamics and factors that influence the didactic performance of Mathematics teachers at the Secondary Level in the Dominican Republic. Based on these observations, a strategy for the didactic management of systems of linear equations (SLE) is proposed to improve this performance. The strategy includes three phases: evaluative exploration of the didactic-mathematical treatment of SLE, interpretation of the object-process duality and the registers of semiotic representation, and argumentative socialization of the characteristic features of SLE. The strategy provide a solid foundation for designing pedagogical support programs that strengthen teachers' didactic-mathematical competencies and improve the quality of mathematics education in the country. Focus groups revealed that teachers face significant challenges in integrating mathematical processes and differentiating between object and process in didactic work with SLE.

**Keywords:** algebra; education; didactic management.

## Introducción

### Problema de investigación

En el siglo XXI se tiene la impronta de fomentar una educación con acceso para todos a oportunidades de aprendizaje inclusivo, sin importar sus condiciones o contextos sociales (Unesco, 2019). En esa situación se encuentran varios países latinoamericanos. Según Araneda et al., (2018) y Estepa & Gallego-Domínguez, (2018) el sistema educativo en República Dominicana enfrenta serios desafíos para contar con un número suficiente de docentes de Matemática que posean las competencias necesarias con el fin de asegurar un aprendizaje matemático de calidad en la Educación Secundaria.

En ese orden de ideas, como parte de la matemática, el álgebra es fundamental y a su vez permite mediante un lenguaje universal resolver problemas de forma abstracta y generalizada. Los procesos algebraicos son primordiales para el desarrollo de otras ramas como la geometría, el cálculo y la teoría de números, pues brinda herramientas y métodos para analizar y comprender estructuras matemáticas más avanzadas. Su importancia radica en su capacidad para simplificar y generalizar problemas, facilitando la comprensión y la aplicación de conceptos matemáticos en diversas áreas del conocimiento y en situaciones prácticas de la vida cotidiana.

Desde la práctica (Valenzuela et al., 2019) se han podido delimitar las siguientes deficiencias en la preparación docente para el trabajo en función del dominio algebraico: limitada concepción de los procesos de algebraización al dominio del contenido "Álgebra", al no considerarlos en su visión más amplia, como un modo de actuar y pensar en la resolución de problemas y/o tareas matemáticas; insuficiente concepción didáctica de las tareas matemáticas que ofrezcan oportunidades para la articulación de distintos procesos matemáticos como la generalidad y particularidad en la resolución de problemas; insuficiente apreciación de la enseñanza-aprendizaje del contenido algebraico, al

relacionarse generalmente al dominio de técnicas y procedimientos y deficiente concepción de la actividad algebraica, al asociarse generalmente a las características de la tarea a resolver (Valenzuela et al., 2023; Vázquez & Smarandache, 2021).

Basándose en estas deficiencias, los autores de la investigación coinciden con Godino et al., (2020), quien afirma que el docente de esta asignatura debe estar preparado para emplear las prácticas matemáticas esenciales con el fin de resolver los problemas en el aula. Desde el enfoque de la enseñanza y el aprendizaje, debe estar capacitado para considerar la actividad específica que se realiza al resolver problemas y determinar las conexiones que deben establecerse entre los diversos conocimientos implicados (didáctico-matemáticos).

A partir de lo anterior se considera de suma importancia que el docente de Matemática debe seleccionar las situaciones didácticas para la enseñanza de los Sistemas de Ecuaciones Lineales (SEL) en el nivel secundario. Las actividades en el aula deben permitir la coyuntura de distintos procesos matemáticos. Es allí donde se considera necesario, en la formación didáctico-matemática de los docentes, una gestión didáctica que integre lo curricular con la articulación de lo matemático, lo algebraico y lo didáctico.

Desde la experiencia de los autores y de informes nacionales (MINERD, 2016; MINERD, 2018), se han identificado las siguientes deficiencias en la preparación docente para el trabajo con Ecuaciones Lineales: insuficiente concepción didáctica de las tareas matemáticas, insuficiente valoración de la enseñanza-aprendizaje del contenido sobre las Ecuaciones Lineales, al asociarlo generalmente al dominio de técnicas y procedimientos y deficiente concepción didáctico-matemática de la transición del pensamiento crítico al pensamiento algebraico en lo referente a las Ecuaciones Lineales (Marimón, 2023; Matías de Rodríguez et al., 2019; Montes de Oca, 2020; Pérez, 2020).

En ese sentido se pudo considerar que el desempeño de los docentes de Matemática del Nivel Secundario del Distrito Educativo 03-01 presenta dificultades en cuanto al

tratamiento didáctico de los SEL, de la dualidad objeto–proceso, en la argumentación de los rasgos didáctico–matemáticos que caracterizan al SEL y en el diseño de tareas o situaciones didácticas.

### **Antecedentes**

En lo referente a las categorías del razonamiento intuitivo y su correspondencia con la Teoría de las Situaciones Didácticas en el contexto del razonamiento matemático Teófilo de Sousa et al., (2023) tienen en cuenta cómo la intuición y el razonamiento matemático se interrelacionan. El estudio plantea, a través de un enfoque teórico y práctico, la necesidad de reconocer y fomentar el razonamiento intuitivo en los estudiantes para desarrollar un juicio más profundo y significativo de los conceptos matemáticos.

En ese orden, Raposo–Rivas et al., (2023) analizan diversas situaciones didácticas y su efectividad en el aula, acentuando la importancia de adecuar materiales que promuevan el aprendizaje activo. El estudio subraya la necesidad de integrar recursos que faciliten la comprensión de conceptos matemáticos complejos y que fomenten el razonamiento crítico y la resolución de problemas entre los estudiantes.

En ese sentido, Valenzuela et al., (2023) consideran las dificultades y estrategias de los estudiantes de secundaria en la comprensión del concepto de proporcionalidad en problemas matemáticos. Se identifican las principales barreras que enfrentan los estudiantes y se destacan las prácticas didácticas que pueden mejorar el razonamiento proporcional.

En el caso de la modelación matemática se puede utilizar como una estrategia didáctica efectiva para la resolución de problemas matemáticos en la educación secundaria, donde esta facilite la comprensión de conceptos matemáticos complejos. En Mejía Alemán et al., (2022) se destaca que, al involucrar a los estudiantes en la creación y análisis de

modelos matemáticos, se promueve un aprendizaje más profundo mejorando sus habilidades de razonamiento y resolución de problemas.

El Ministerio Educación de República Dominicana (MINERD) (Valenzuela et al., 2019) considera la formación matemática y didáctica de los actuales docentes de República Dominicana, específicamente los del Nivel Secundario, como una de las deficiencias que incide en los resultados de evaluaciones nacionales, como las pruebas PISA.

En la investigación los autores asumen los supuestos teóricos en la literatura de los modelos y propuestas aportados por Godino et al., (2020) y Davalillo Gómez & Velasco, (2020). Las mismas, si bien poseen un gran valor científico y expresan aspectos que han sido tomados como referentes en la presente investigación, al desarrollarse en otros contextos, no resultan suficientes para los autores de este trabajo.

Así, en lo específico de República Dominicana, se destacan los trabajos desarrollados por Abad & Ubiera, (2024), Cavani, (2024) y Paula & La, (2024) quienes postulan la necesidad de modelos que potencien la formación didáctico-matemática de los docentes en servicio para que sean capaces de planificar, organizar y ejecutar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la correspondiente asignatura de manera adecuada, a través del diseño y la implementación de situaciones y actividades que posibiliten alcanzar objetivos formativos y mejorar los resultados de la enseñanza-aprendizaje en la asignatura.

Así también, Abad & Ubiera, (2024) plantean que dicha formación debe tributar a que los docentes sean proactivos, tomen decisiones e interpreten el contenido matemático para elegir y socializar estrategias de enseñanza-aprendizaje que favorezcan la significatividad de la actividad matemática. En tal empeño, como recomendaciones de esos trabajos se sugiere continuar investigando para que sea factible concebir modelos

orientados al redimensionamiento de contenidos, procesos y métodos que permitan a los docentes trascender en su preparación académica desde una gestión didáctica innovadora.

### **Objetivo(s)**

Proponer una estrategia para la gestión didáctica de los SEL orientada a mejorar el desempeño didáctico de los docentes de Matemática del Nivel Secundario.

### **Hipótesis**

Si se implementa una estrategia para la gestión didáctica de los SEL sustentada en la articulación de los siguientes procesos: exploración valorativa orientadora del tratamiento didáctico-matemático de los SEL; la interpretación didáctico-matemática de la dualidad objeto-proceso y los registros de representación semiótica de los SEL y la socialización-argumentativa de los rasgos característicos de los SEL, entonces se contribuye a mejorar el desempeño didáctico de los docentes de Matemática del Nivel Secundario.

### **Método**

#### **Clasificación de la investigación**

Se realizó un estudio explicativo durante el curso 2023-2024, con el fin de considerar y comprender en profundidad las dinámicas y factores que influyen en el desempeño didáctico de los docentes de Matemática del Nivel Secundario en la República Dominicana. Este estudio se centró en identificar las percepciones y prácticas de los docentes, así como las barreras y desafíos que enfrenta la gestión didáctica de los SEL. Se realizó la recolección de datos cualitativos y cuantitativos, con el uso de cuestionarios, análisis documental y la observación a clases.

## Participantes

Participaron en la implementación de la estrategia 29 docentes con más de 5 años de experiencia enseñando matemática. Los docentes fueron seleccionados a partir de un muestreo no probabilístico intencionado, de 14 centros educativos de Nivel Secundario, pertenecientes a la Regional Educativa 03.

## Técnica e instrumentos

En el estudio se emplearon los métodos e instrumentos de análisis documental, cuestionario, la encuesta y la observación a clases. El análisis documental y la observación a clases se realizaron en base para constatar el desempeño didáctico de los docentes de Matemática del Nivel Secundario en el proceso de ejecución de la clase, en la que tengan la oportunidad de evidenciar el tratamiento didáctico que dan a los Sistemas de Ecuaciones Lineales. En la encuesta las preguntas estuvieron orientadas a la caracterización de los docentes que participaron en el estudio. Se utilizaron la valoración cuantitativa y cualitativa. Para la cualitativa se utilizó la triangulación de la información desde la perspectiva de Okuda y Gómez–Restrepo (2005) quienes la definen como una herramienta que aporta rigor y profundidad al estudio.

En ese orden, también se realizó la revisión bibliográfica, para la caracterización del objeto referido a la formación didáctico–matemática de los docentes del nivel secundario y del campo de acción respecto a la gestión didáctica de los SEL en la actividad algebraica. En específico el cuestionario a docentes de matemática de los centros educativos, para obtener información acerca del conocimiento que tienen en lo relativo a los SEL. La modelación sistémico estructural funcional, para la elaboración de la correspondiente abstracción teórica referida a la gestión didáctica de los SEL en la actividad algebraica.

Se definieron 2 grupos focales, homogéneos para corroborar que los resultados que se obtienen en un grupo se confirman en el segundo grupo. Los grupos focales se llevaron a cabo en el marco de protocolos de investigación y estuvo compuesto por docentes y doctores en Ciencias de la Educación y versó sobre la validez del aporte de la estrategia.

Cada grupo focal estuvo compuesto por 9 docentes. Las notas se tomaron con una grabadora de voz (a partir de la aprobación de todos los miembros), se coordinó el cronograma de trabajo con los participantes y las preguntas estuvieron enfocadas en la formación didáctico-matemática de los docentes del nivel secundario desde la gestión didáctica de los SEL. Los grupos focales sesionaron en 3 momentos diferentes, con encuentros de 2 horas cada uno.

### ***Validación de instrumentos***

En este paso se valoró la efectividad de la aplicación de la estrategia y el impacto de las acciones realizadas. Se utilizó el método de grupos focales (Hamui-Sutton & Varela-Ruiz, 2013; Rabiee, 2004; Pugsley, 2018) donde el objetivo estuvo encaminado a obtener criterios fiables de los individuos que conformaron el grupo. En los grupos focales se consideró y repasó con los miembros de la Regional Educativa 03 sobre la necesidad de implementar estrategias para la gestión que propicien el tratamiento didáctico de los SEL en la actividad algebraica. En estos grupos focales los moderadores y relatores fueron los autores de la presente investigación.

### **Recolección y análisis de datos**

Para la recolección de datos, se utilizó una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos con el fin de obtener una visión integral del desempeño didáctico de los docentes de Matemática del Nivel Secundario en la República Dominicana. El análisis de los datos se llevó a cabo en varias etapas. Primero, se efectuó una codificación inicial de las respuestas cualitativas para identificar temas y patrones recurrentes. Luego, se emplearon técnicas estadísticas descriptivas y de inferencia para analizar los datos cuantitativos, permitiendo una interpretación más robusta de los resultados. Los hallazgos se integraron y triangularon para proporcionar una comprensión integral de las dinámicas y factores que influyen en el desempeño didáctico de los docentes. Este enfoque mixto permitió no solo identificar las barreras y desafíos en la implementación de programas educativos, sino

también proponer una estrategia de acompañamiento pedagógico basada en evidencia para mejorar la calidad de la educación matemática en la Regional Educativa.

## Resultados y Discusiones

### Resultados

Los resultados obtenidos permitieron a los autores de la investigación identificar las siguientes fortalezas en relación al desempeño de los docentes en cuanto a la gestión didáctica de los SEL en la actividad algebraica: utilización de diferentes objetos y procesos de los SEL en sus representaciones gráficas y tabulares y que la aceptación de que las generalizaciones es lo más difícil de la actividad con los SEL.

Las debilidades detectadas fueron las siguientes: por lo general, se asocia la preparación del estudiante en SEL con el dominio de técnicas y procedimientos, e insuficiente diferenciación entre objeto y proceso en el trabajo didáctico con los SEL.

A partir de las fortaleza y debilidades conocidas se diseñó una estrategia con el fin de mejorar el desempeño didáctico de los docentes de Matemática del Nivel Secundario, la cual cuenta con tres fases que presentan relaciones de coordinación entre sí y la evaluación las interrelaciona a todas.

Con la presente estrategia, de tres fases, se logra perfeccionar el desempeño didáctico de los docentes de Matemática del Nivel Secundario. Las fases son: 1) Exploración valorativa orientadora del tratamiento didáctico-matemático de los SEL; 2) Interpretación didáctico-matemática de la dualidad objeto-proceso y los registros de representación semiótica de los SEL y 3) Socialización-argumentativa de los rasgos característicos de los SEL. A continuación se describen las acciones a realizar en cada una de las fases.

Fase 1. Exploración valorativa orientadora del tratamiento didáctico-matemático de los SEL.

- Caracterizar experiencias didácticas sobre tratamiento didáctico-matemático de los SEL
- Reconstruir experiencias didácticas sobre tratamiento didáctico-matemático de los SEL

Esta fase promueve como cualidad la reconstrucción de experiencias didácticas sobre tratamiento didáctico-matemático de los SEL. Esta habilidad implica revisar y mejorar continuamente las estrategias de enseñanza utilizadas en el aula. Los educadores analizan qué métodos han sido efectivos y cuáles no, ajustando sus enfoques para mejorar la comprensión de los SEL. Esto puede incluir la incorporación de nuevas tecnologías, métodos interactivos y enfoques colaborativos que hagan el aprendizaje más dinámico y accesible.

Fase 2. Interpretación didáctico-matemática de la dualidad objeto-proceso y los registros de representación semiótica de los SEL.

- Valorar los obstáculos didácticos orientados a la interpretación de la dualidad objeto-proceso
- Valorar los obstáculos didácticos orientados a la interpretación del trabajo con los registros de representación semiótica de los SEL

Con la fase 2 se logra resaltar como cualidad la significatividad didáctica de la dualidad objeto-proceso y los registros de representación semiótica de los SEL, donde la dualidad objeto-proceso se refiere a la capacidad de entender los SEL tanto como objetos matemáticos (ecuaciones y soluciones) como procesos (métodos de resolución y transformaciones). Utilizar diferentes registros de representación semiótica (gráficos, algebraicos, numéricos, etc.) ayuda a los estudiantes a ver los SEL desde múltiples perspectivas, facilitando una comprensión más profunda y significativa.

Fase 3. Socialización-argumentativa de los rasgos característicos de los SEL

- Elicitación los rasgos característicos de los SEL
- Comunicación valorativa -reflexiva de los rasgos característicos de los SEL

De la fase 3 emerge como cualidad la coherencia argumentativa en la valoración didáctica de los rasgos característicos de los SEL, los que significa que los educadores deben ser capaces de presentar y defender sus enfoques didácticos de manera lógica y consistente. Esto incluye la capacidad de justificar por qué ciertos métodos son más efectivos que otros

y cómo estos métodos se alinean con los objetivos de aprendizaje. Una argumentación coherente ayuda a construir una base sólida para la enseñanza y el aprendizaje de los SEL.

La integración de estas tres cualidades que surgen en cada una de las fases de la estrategia permite a los educadores desarrollar un enfoque integral y reflexivo en la enseñanza de los SEL. Al combinar la reconstrucción de experiencias didácticas, la significatividad de la dualidad objeto–proceso y la coherencia argumentativa, los educadores pueden crear un entorno de aprendizaje que fomente el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

La cualidad integradora que surge de las tres cualidades anteriores es la capacidad de análisis crítico y reflexivo en la enseñanza de los Sistemas de Ecuaciones Lineales (SEL). Esta cualidad se manifiesta en la habilidad de: reconstruir experiencias didácticas para mejorar la comprensión y el tratamiento de los SEL, valorar la dualidad objeto–proceso y utilizar diversos registros de representación semiótica para facilitar el aprendizaje significativo y mantener una coherencia argumentativa al evaluar los rasgos característicos de los SEL, asegurando que los métodos y enfoques didácticos sean consistentes y efectivos. Esta capacidad integradora permite a los educadores desarrollar situaciones didácticas más completas y efectivas, promoviendo un aprendizaje profundo y significativo en los estudiantes.

## Discusiones

En los grupos focales, se discutieron ampliamente las percepciones y prácticas de los docentes de Matemática del Nivel Secundario en la República Dominicana. Los participantes coincidieron en que el sistema educativo enfrenta serios desafíos para contar con un número suficiente de docentes capacitados en el dominio algebraico. Se destacó que el álgebra es fundamental para el desarrollo de otras ramas de la matemática y su enseñanza debe ir más allá del dominio de técnicas y procedimientos, integrando una visión más amplia que fomente el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Los docentes señalaron que una de las principales deficiencias en su preparación es la limitada concepción de los procesos de algebraización, que a menudo se restringen al contenido específico del álgebra sin considerar su aplicación en la resolución de problemas matemáticos más amplios. Además, se identificó una insuficiente valoración de la enseñanza-aprendizaje del contenido algebraico, que generalmente se asocia al dominio de técnicas y procedimientos, sin una adecuada integración de la actividad algebraica en el contexto de la resolución de problemas.

En relación con la enseñanza de los Sistemas de Ecuaciones Lineales (SEL), los docentes expresaron que las actividades en el aula deben permitir la articulación de distintos procesos matemáticos. Sin embargo, se observó una deficiente concepción didáctica de las tareas matemáticas, lo que limita la capacidad de los docentes para diseñar situaciones didácticas que integren lo curricular con lo matemático, lo algebraico y lo didáctico. Esta deficiencia se refleja en la insuficiente diferenciación entre objeto y proceso en el trabajo didáctico con los SEL.

Los grupos focales también discutieron la importancia de una gestión didáctica que integre la exploración valorativa orientadora del tratamiento didáctico-matemático de los SEL, la interpretación didáctico-matemática de la dualidad objeto-proceso y los registros de representación semiótica de los SEL, y la socialización-argumentativa de los rasgos característicos de los SEL. Se coincidió en que esta estrategia es esencial para mejorar el desempeño didáctico de los docentes y, en última instancia, la calidad de la educación matemática en el país.

Además, se destacó la necesidad de una formación continua y especializada para los docentes, que les permita desarrollar competencias didáctico-matemáticas avanzadas. Los participantes subrayaron que la formación debe incluir tanto aspectos teóricos como prácticos, y estar alineada con las necesidades y contextos específicos de los docentes y estudiantes. La implementación de programas de acompañamiento pedagógico fue vista como una herramienta clave para apoyar a los docentes en este proceso.

Los resultados de los grupos focales también revelaron que, aunque existen fortalezas en la utilización de diferentes objetos y procesos de los SEL en sus representaciones gráficas y tabulares, las generalizaciones siguen siendo un desafío significativo. Los docentes reconocieron la necesidad de estrategias didácticas que faciliten la transición del pensamiento crítico al pensamiento algebraico, especialmente en lo referente a las Ecuaciones Lineales.

Los grupos focales proporcionaron una visión integral de las dinámicas y factores que influyen en el desempeño didáctico de los docentes de Matemática del Nivel Secundario. Las discusiones resaltaron la importancia de una gestión didáctica integrada y la necesidad de formación continua para mejorar la enseñanza del álgebra y los SEL. Estos hallazgos subrayan la urgencia de implementar estrategias basadas en evidencia que fortalezcan las competencias didáctico-matemáticas de los docentes y, en consecuencia, la calidad de la educación matemática en la República Dominicana.

Los grupos focales destacaron varios aspectos positivos de la estrategia propuesta de tres fases para la gestión didáctica de los Sistemas de Ecuaciones Lineales (SEL). En primer lugar, valoraron la exploración valorativa orientadora del tratamiento didáctico-matemático de los SEL, ya que permite a los docentes identificar y comprender mejor las necesidades y contextos específicos de sus estudiantes. Esta fase fomenta una reflexión crítica sobre las prácticas actuales y proporciona una base sólida para la planificación de actividades didácticas más efectivas y contextualizadas.

En segundo lugar, los participantes apreciaron la interpretación didáctico-matemática de la dualidad objeto-proceso y los registros de representación semiótica de los SEL. Esta fase ayuda a los docentes a desarrollar una comprensión más profunda y estructurada de los conceptos algebraicos, facilitando la transición del pensamiento crítico al pensamiento algebraico. Los docentes destacaron que esta fase les permite integrar de manera más efectiva las representaciones gráficas y tabulares en sus enseñanzas, lo que enriquece la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y mejora su capacidad para resolver problemas complejos.

Por último, la socialización–argumentativa de los rasgos característicos de los SEL fue vista como una herramienta poderosa para fomentar el intercambio de ideas y la colaboración entre docentes. Esta fase promueve un ambiente de aprendizaje colaborativo, donde los docentes pueden compartir sus experiencias y estrategias, y recibir retroalimentación constructiva. Los grupos focales subrayaron que esta fase no solo mejora la competencia didáctica de los docentes, sino que también fortalece la comunidad educativa, creando un espacio de apoyo mutuo y crecimiento profesional continuo.

### **Conclusión**

Los hallazgos de esta investigación destacan la necesidad urgente de mejorar la preparación didáctica de los docentes de Matemática del Nivel Secundario en la República Dominicana. Se identificaron deficiencias significativas en la concepción y aplicación de los procesos algebraicos, así como en la enseñanza de los Sistemas de Ecuaciones Lineales (SEL). Los docentes enfrentan desafíos en la integración de procesos matemáticos y en la diferenciación entre objeto y proceso, lo que limita su capacidad para diseñar y ejecutar tareas didácticas efectivas.

Se expone una estrategia que cuenta con tres fases e incluye la exploración valorativa, la interpretación de la dualidad objeto–proceso y la socialización–argumentativa. Esta estrategia ofrece un marco sólido para abordar estas deficiencias y mejorar el desempeño docente. La implementación de la misma no solo fortalece las competencias didáctico–matemáticas de los docentes, sino que también contribuye a una educación matemática de mayor calidad en el país.

## Referencias

- Abad, M. P. G., & Ubiera, J. M. (2024). La formación de maestros en República Dominicana: Experiencia del Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio. *UCE Ciencia. Revista de postgrado*, 12(2). <http://uceciencia.edu.do/index.php/OJS/article/view/373>
- Araneda, P., Leyton, C., & Bobadilla, C. (2018). Estudio sobre el mejoramiento de la educación secundaria en la República Dominicana. Programa de cooperación entre la CEPAL y el Gobierno de Noruega "Educación y capacitación técnico-profesional para una mayor igualdad en América Latina y el Caribe". [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43559/S1800343\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43559/S1800343_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cavani, M. (2021). Una propuesta para los procesos didácticos en la especialidad de matemática del nuevo currículo en la República Dominicana en las tres dimensiones. *Revie – Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(2), 68–84. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.24>
- Davalillo Gómez, L. C., & del Carmen Jaimes Velasco, M. (2020). Estrategias creativas para fortalecer la formación docente en el área de matemática. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 28(17), 42–61. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9184796>
- Estepa, P. M., & Gallego-Domínguez, C. (2018). Condiciones de desarrollo profesional del técnico docente dominicano como asesor pedagógico. *Revista de Investigación en Educación*, 16(1), 51–67. <http://reined.webs.uvigo.es/index.php/reined/article/view/312>
- Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2020). El Enfoque ontosemiótico: Implicaciones sobre el carácter prescriptivo de la didáctica. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 12(2), 47–59. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v12i2.25>
- Hamui-Sutton, A., & Varela-Ruiz, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación en Educación Médica*, 2(5), 55–60. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72683-8](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72683-8)
- Marimón, O. E. G. (2023). Evaluando el grado de idoneidad didáctico matemático en maestros: Un estudio de caso. *Journal of Research in Mathematics Education*, 12(1), 4–28. <https://doi.org/10.17583/redimat.11363>
- Matías de Rodríguez, C. E., Martín Sánchez, A. V., & Mola Reyes, C. E. (2019). Capacitación en contexto: Una experiencia de formación continua con docentes de matemática de la educación básica. *Transformación*, 15(3), 354–366. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2077-29552019000300354&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2077-29552019000300354&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Mejía Alemán, L. V., Gallo Águila, C. I., & Quintana Sánchez, D. J. (2022). La modelación matemática como estrategia didáctica para la resolución de problemas matemáticos. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), 2204–2218. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.485>

- MINERD. (2018). Evaluación del desempeño por el desarrollo del personal docente. Informe de resultados. Santo Domingo: 68–69. <https://www.ideice.gob.do/evaluacion-del-desempeno-docente.html>
- MINERD. (2016). TERCE 2013. Informe Nacional. Santo Domingo. <http://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/hpPA-terce-informe-rd.pdf>
- Montes de Oca, N. (2020). La formación didáctico-matemática de docentes: Resultados teóricos. *Funes*. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/la-formacion-didactico-matematica-de-docentes-resultados-teoricos/>
- Okuda, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(1), 118–124. <https://www.redalyc.org/html/806/80628403009/>
- Paula, C. de, & La, B. A. de. (2024). Actitud y predicción en matemáticas del alumnado de segundo ciclo de nivel medio en República Dominicana. <http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/28277>
- Pérez González, O. L. (2020). La formación y desarrollo conceptual en el cálculo diferencial y el álgebra lineal en las carreras de ingeniería. *PARADIGMA*, 571–599. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2020.p571-599.id849>
- Pugsley, L. (2018). Focus groups, young people and sex education. In *Gender and Qualitative Research* (1996) (pp. 114–130). Routledge.
- Rabiee, F. (2004). Focus-group interview and data analysis. *Proceedings of the Nutrition Society*, (pp. 655–660).
- Raposo-Rivas, M., Tugores-Blanco, L. F., & Tellado-González, F. (2023). Recursos didácticos para la enseñanza de las Matemáticas en Educación Secundaria: una revisión sistemática. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 49(3), 371–394. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052023000400371>
- Teófilo de Sousa, R., Alves, F. R. V., & Araújo Souza, M. J. (2023). Categorías del Razonamiento Intuitivo y Teoría de las Situaciones Didácticas: una perspectiva sobre la intuición y el razonamiento matemático. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 22(49), 284–302. <https://doi.org/10.21703/rexe.v22i49.1456>
- Unesco. (2019). *Steering AI and Advanced ICTs for Knowledge Societies Human Rights implications – A ROAM Perspective*. Paris: UNESCO.
- Valenzuela Calderón, Y., Montes de Oca Recio, N., & Pérez González, O. L. (2019). Entrenamiento para la formación didáctico-matemática de los docentes del nivel secundario. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 10(2), 165–180. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7244455>
- Valenzuela-Ruiz, S. M., Batanero, C., Begué, N., & Garzón-Guerrero, J. A. (2023). Conocimientos didáctico-matemáticos de profesores de educación secundaria en formación sobre inferencia estadística. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 37, 602–624. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v37n76a11>

Vázquez, M. L., & Smarandache, F. (2021). Resolución de sistemas de ecuaciones lineales neutrosóficas mediante computación simbólica. *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas*, 15, 41–46. <http://fs.unm.edu/NCML2/index.php/112/article/view/128>