

Liderazgo docente y aprendizaje de las matemáticas: Una revisión sistemática*Teacher leadership and mathematics learning: A systematic review*

Esteban López^{1*} , Darwin Marcelo Varela Lascano² , Diego Fernando Salas Heredia³ , Gloria Verenice Ortega Reyes⁴ , Melani Carolina Jurado Soria⁴ 

¹Investigador Independiente. Ambato, Ecuador

²Universidad Regional Amazónica Ikiam. Grupo de investigación Bioeconomía y Biocomercio. Tena, Ecuador

³Unidad Educativa Eloy Baquero Lugo. Tena, Ecuador

⁴Unidad Educativa Amazónica. Tena, Ecuador

RESUMEN

El liderazgo docente en matemáticas representó una estrategia pedagógica clave para transformar las prácticas educativas tradicionales y mejorar los resultados de aprendizaje en educación secundaria y superior. El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión sistemática de la literatura sobre las prácticas de liderazgo docente y su impacto en el aprendizaje matemático. Para ello, se aplicó el protocolo PRISMA, estableciendo criterios de inclusión centrados en artículos empíricos publicados entre 2018 y 2024 en las bases de datos Scopus y Web of Science. La muestra final incluyó 18 estudios realizados en diversos contextos internacionales, principalmente en Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda. El análisis consideró tanto los enfoques metodológicos como los factores motivacionales vinculados al ejercicio del liderazgo. Los hallazgos evidenciaron que las prácticas de liderazgo docente más eficaces son aquellas basadas en la colaboración profesional, la retroalimentación reflexiva, el uso de evidencia pedagógica y la construcción de comunidades de aprendizaje. Además, se destacó la influencia positiva de la autoeficacia docente y la satisfacción profesional. Se concluyó que el liderazgo docente en matemáticas no solo promovió la innovación metodológica, sino que también fortaleció la cultura escolar y el compromiso del profesorado.

Palabras clave: educación, matemáticas, liderazgo docente, aprendizaje, docentes

ABSTRACT

Teacher leadership in mathematics represented a key pedagogical strategy for transforming traditional educational practices and improving learning outcomes in secondary and higher education. The objective of this study was to conduct a systematic review of the literature on teacher leadership practices and their impact on mathematical learning. To this end, the PRISMA protocol was applied, establishing inclusion criteria focused on empirical articles published between 2018 and 2024 in the Scopus and Web of Science databases. The final sample included 18 studies conducted in various international contexts, mainly in the United States, Australia, and New Zealand. The analysis considered both methodological approaches and motivational factors linked to the exercise of leadership. The findings showed that the most effective teacher leadership practices are those based on professional collaboration, reflective feedback, the use of pedagogical evidence, and the construction of learning communities. In addition, the positive influence of teacher self-efficacy and professional satisfaction was highlighted. It was concluded that teacher leadership in mathematics not only promoted methodological innovation but also strengthened school culture and teacher commitment.

Keywords: education, mathematics, leadership, learning, teachers

Cómo citar/How to cite:

López, E., Varela Lascano, D. M., Salas Heredia, D. F., Ortega Reyes, G. V., & Jurado Soria, M. C. (2026). Liderazgo docente y aprendizaje de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Revista científica en ciencias sociales*, 8, e8887. [10.53732/rccsociales/e8887](https://doi.org/10.53732/rccsociales/e8887)

Editor Responsable:

Chap Kau Kwan Chung 
Universidad del Pacífico. Dirección de Investigación. Asunción, Paraguay
Email: wendy.kwan@upacifico.edu.py

Revisores

Myrna Ruiz Díaz 
Universidad del Pacífico. Dirección de Investigación. Asunción, Paraguay
Email: myrna.ruizdiaz@upacifico.edu.py

Paola Dos Santos González 
Universidad Iberoamericana. Facultad de Ciencias Contables y Administrativas. Asunción, Paraguay
Email: dossantos.paola@gmail.com

Fecha de recepción: 24/09/2025

Fecha de revisión: 10/10/2025

Fecha de aceptación: 20/02/2026

Autor correspondiente:

Esteban López
E-mail: elopezcc0@gmail.com

INTRODUCCIÓN

A medida que las escuelas y los distritos quieren reestructurar la educación matemática para centrarse en los problemas y el discurso, muchos recurren a docentes especializados en matemáticas para apoyar estos cambios (Rigelman & Lewis, 2023). Utilizar especialistas en esta materia para McGatha et al. (2015) es un coste adicional y diferente a profesores altamente cualificados.

Para trabajar eficazmente con los alumnos, es importante analizar la influencia y el impacto tanto de los profesores de matemáticas como de los responsables del aula (Boylan, 2018). Dentro del desarrollo profesional, los docentes tienen una función complicada y exhaustiva que implica varias subfunciones y actividades (Foote et al., 2011). Estas para Ponnusamy & Raman (2024) y Tene-Tenempaguay et al. (2025) son guiar el proceso educativo, desarrollar el aprendizaje profesional y mantener un currículo estable.

En el liderazgo, Natarajan et al. (2021) advierten que áreas integradas exigen transformar estructuras escolares rígidas, aún organizadas por disciplinas cerradas. Aunque se han desarrollado investigaciones sobre liderazgo en contextos STEM, su vinculación directa con el aprendizaje matemático continúa siendo limitada (Chapman & Lowther, 1982). En este marco, se hace necesaria una concepción del liderazgo que articule gestión institucional, identidad profesional y colaboración disciplinar (Burić & Kim, 2021).

La satisfacción laboral docente también ha sido explorada desde marcos motivacionales en la educación y enseñanza. La teoría bifactorial de Herzberg diferencia entre factores higiénicos y motivacionales, estableciendo que la ausencia de insatisfacción no implica satisfacción (Baker, 2022; Murphy, 2023). A esto se suma la teoría del locus de control de Rotter en 1966 Bibiano et al. (2016); y Lawler (1972), que explica que los docentes con locus interno reportan mayor satisfacción profesional (Crossman & Harris, 2006). En esta línea, Bandura 1997, citado por (Lewthwaite, 2006), también plantea que la autoeficacia docente incide directamente en su compromiso afectivo y en la percepción de su impacto pedagógico.

Otros enfoques formativos, como el de Sellami et al. (2023), indican que la planificación docente eficaz debe combinar teoría y práctica para promover cambios sostenibles. Geesa et al. (2022), por su parte, argumentan que las experiencias integradas en STEM fomentan el pensamiento flexible y el aprendizaje colaborativo orientado a la resolución de problemas reales.

No obstante, a pesar del reconocimiento creciente del rol del liderazgo en el fortalecimiento del profesorado en áreas STEM Natarajan et al. (2021); la literatura revela vacíos sustanciales sobre su articulación con el desarrollo profesional en contextos latinoamericanos, donde las condiciones institucionales difieren considerablemente de los modelos anglosajones. Aunque autores como Aldridge & Fraser (2016) y Bogler (2001) han abordado el clima laboral docente, sus estudios se han centrado principalmente en países de alta renta, dejando sin explorar realidades más diversas. La novedad del presente enfoque radica en que, si bien la literatura previa ha abordado el tema de la satisfacción docente desde perspectivas individuales o institucionales en el aprendizaje de las matemáticas, se plantea ahora un análisis mediante el método de revisión PRISMA únicamente en dos de las bases de búsqueda de literatura más grandes (Scopus y Web of Science) que considera simultáneamente las características metodológicas que utilizan los docentes y los factores motivacionales intrínsecos y extrínsecos.

El aprendizaje de las matemáticas constituye uno de los desafíos educativos más complejos en la educación secundaria (Wright, 2017; Wright et al., 2022). A pesar de los avances metodológicos y en formación docente, persisten brechas significativas en el desarrollo de competencias

matemáticas por parte del estudiantado, muchas de ellas asociadas a factores contextuales e institucionales (Asami-Johansson et al., 2020). De esta manera, este estudio examinó la influencia del liderazgo docente como estrategia de mediación pedagógica activa, al enfocarse en su contribución al aprendizaje colaborativo y a la comprensión conceptual en entornos escolares en el aprendizaje de las matemáticas:

METODOLOGÍA

El presente artículo se basó en una revisión sistemática de la literatura, sustentada en la búsqueda, selección, análisis y síntesis de investigaciones científicas que exploran la relación entre el liderazgo docente y el aprendizaje de las matemáticas en contextos escolares. Conforme a lo planteado por Barquero (2022), las revisiones bibliográficas rigurosas constituyen una base fundamental para la construcción teórica, al permitir diseccionar críticamente la evolución de los hallazgos sobre una temática a lo largo del tiempo (p. 340). En este sentido, el proceso de revisión se desarrolló bajo un enfoque sistemático y transparente, siguiendo los lineamientos del protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), lo cual garantizó la trazabilidad, exhaustividad y replicabilidad del estudio (Selcuk, 2019).

La revisión se estructuró en distintas fases: En primer lugar, se establecieron criterios de inclusión y exclusión, priorizando investigaciones empíricas publicadas entre 2019 y 2025 únicamente en el idioma inglés, con revisión por pares, indexadas en revistas científicas de alto impacto (cuartiles Q1 a Q4), provenientes de bases de datos cienciométricas como Scopus y Web of Science. Se incluyeron estudios que abordaron el liderazgo docente como variable principal o mediadora en el aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria.

Se excluyeron aquellos documentos que no guardaban relación directa con la enseñanza de las matemáticas o que abordaban el liderazgo docente desde una perspectiva exclusivamente educativa. También se descartaron revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas de literatura (RSL) y artículos teóricos sin base empírica, priorizando estudios con enfoques cuantitativos o cualitativos que aplicaran técnicas rigurosas de recolección de datos, como entrevistas semiestructuradas y estudios de caso.

Posteriormente, se desarrolló la búsqueda bibliográfica sistemática en las plataformas mencionadas, utilizando operadores booleanos y términos clave relacionados con las variables de estudio, tales como se presenta en la tabla 1:

Tabla 1. Ecuación de búsqueda

Base de datos	Operadores booleanos
Scopus	(TITLE-ABS-KEY(mathematics) AND TITLE-ABS-KEY (teacher leadership) AND TITLE-ABS-KEY (education)) AND (LIMIT-TO(SUBJAREA , "SOC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "MATH")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))
Web Of Science	teacher leadership (All fields) mathematics (All fields) learning (all fields)

Fuente: Elaboración propia (2025)

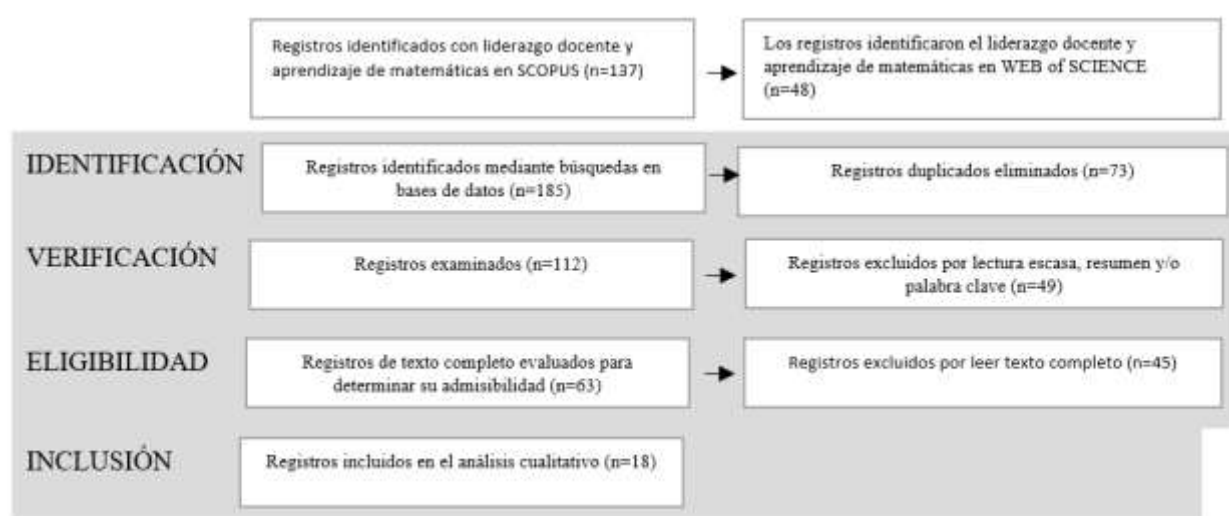
En tercer lugar, los datos se recopilaron y organizaron conforme a la metodología PRISMA, la cual permitió realizar un análisis sistemático de los factores, metodologías y palabras clave que contribuyen al avance del conocimiento científico sobre el liderazgo docente y su relación con el aprendizaje de las matemáticas. Este proceso siguió los lineamientos establecidos por el autor

Moher et al. (2010), que comprenden las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión, representadas en la figura 1.

Durante la etapa de identificación, se recuperaron 137 documentos desde la base de datos Scopus y 48 documentos desde Web of Science, ambos reconocidos por su rigurosidad en la indexación de literatura académica. Luego del proceso de depuración según los criterios de inclusión previamente definidos, se seleccionaron un total de 18 artículos originales (12 Scopus, 6 Web of Science) que cumplieran con los estándares metodológicos y temáticos establecidos para el presente estudio.

Estos documentos constituyen la base del análisis crítico desarrollado en esta revisión, enfocada en comprender cómo el liderazgo docente incide en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en contextos de educación secundaria.

Figura 1. Selección de artículos acorde a las directrices PRISMA



Fuente. Elaborado a partir de Moher et al. (2010)

En cuarto lugar, el análisis también incluyó determinar las características de los estudios y se realizó un análisis basado en los criterios que tienen los artículos. En la clasificación bibliográfica se incluyeron algunos elementos, como el año de publicación, el país donde se realizó y el enfoque metodológico aplicado. Finalmente, se establecieron las preguntas de investigación que guiaron el manuscrito:

- ¿Cuál ha sido la producción científica acerca del liderazgo docente y el aprendizaje de las matemáticas?
- ¿Qué técnicas de recolección de datos han sido utilizadas en los estudios del liderazgo docente?
- ¿Qué prácticas de liderazgo docente han demostrado tener mayor incidencia en la mejora del rendimiento académico en matemáticas en contextos de educación secundaria y superior?

RESULTADOS

Los resultados del estudio se presentan en tablas descriptivas que resumen la información clave de cada artículo examinado, junto con gráficos adjuntos que muestran la línea de tiempo de la producción científica, los países donde se ha estudiado las variables y el enfoque metodológico utilizado en los estudios. De esta forma, el análisis proporcionó una visión clara, organizada y

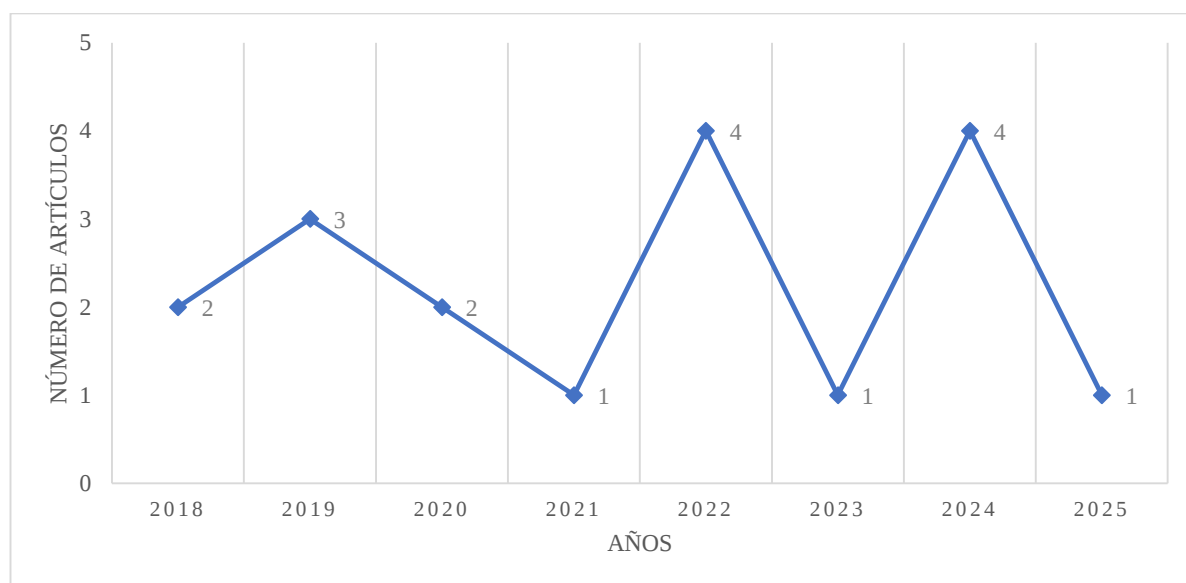
comprensible. Los datos se clasificaron y organizaron en una hoja de Excel que permitió la generación de las figuras que se presentan a lo largo del estudio.

La figura 2 muestra la distribución temporal de los 18 estudios seleccionados en la revisión sistemática, según su año de publicación entre 2018 y 2025. Se observa una tendencia irregular, con picos significativos en los años 2022 y 2024, en los cuales se registran 4 publicaciones cada uno, lo que sugiere un mayor interés investigativo en estos periodos sobre la temática de liderazgo docente en matemáticas.

En contraste, los años 2021, 2023 y 2025 presentan la menor producción con solo un estudio en cada caso, lo que evidencia fluctuaciones en la continuidad de la producción científica. La baja frecuencia en años intermedios podría atribuirse a factores contextuales como la reorganización académica post-pandemia o variaciones en las prioridades editoriales.

Este comportamiento no lineal revela que, aunque el tema ha tenido presencia constante desde 2018, aún no existe una consolidación estable de publicaciones anuales, lo cual representa una oportunidad para fortalecer la agenda investigativa en liderazgo educativo con énfasis en la enseñanza de las matemáticas. Finalmente, los repuntes observados en 2022 y 2024 podrían estar relacionados con iniciativas académicas o políticas educativas que incentivaron estudios en el área, aspecto que merece ser explorado en la discusión de tendencias y vacíos temáticos.

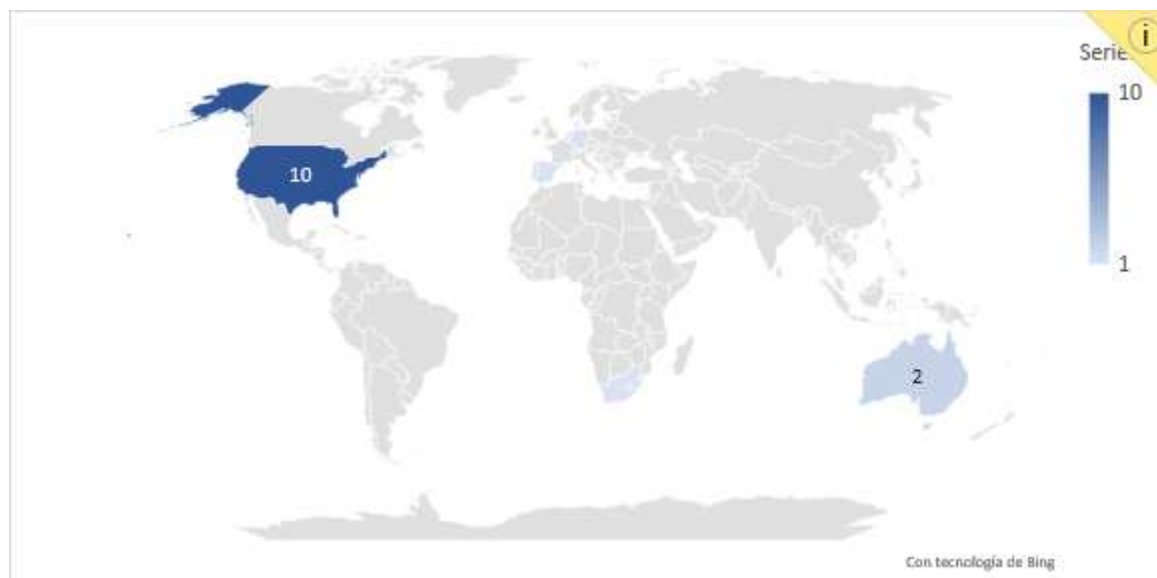
Figura 2. Distribución de estudios en años



Fuente. Elaboración propia (2025)

En cuanto a la procedencia geográfica que se presenta en la figura 3, de los 18 estudios seleccionados, se observa una clara concentración en los Estados Unidos, con un total de 10 investigaciones, lo que representa aproximadamente el 55,5 % del total. Esta alta representatividad puede explicarse por la fuerte tradición investigativa en liderazgo educativo en dicho país, así como por la disponibilidad de financiamiento, infraestructura académica consolidada y políticas activas de evaluación docente.

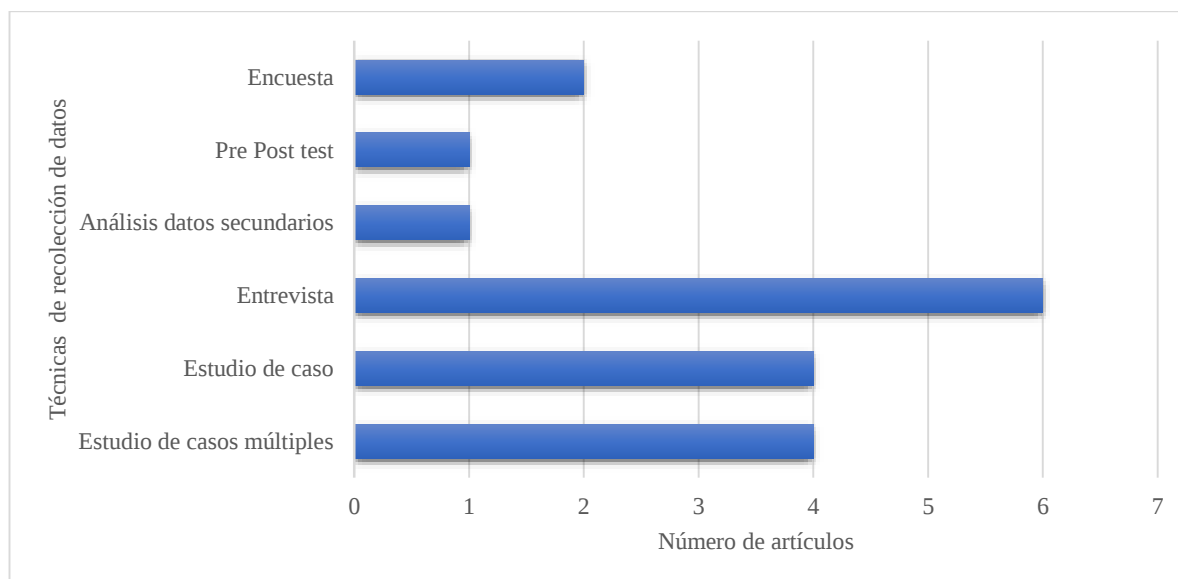
En segundo lugar, Australia contribuye con 2 estudios, lo que refleja un interés emergente en el análisis del liderazgo pedagógico en contextos de enseñanza matemática dentro su sistema educativo. Los países restantes Asia Oriental, Sudáfrica, Alemania, España, Nueva Zelanda y Taiwán presentan una sola publicación cada uno, evidenciando una dispersión geográfica limitada, pero al mismo tiempo, una diversidad contextual valiosa para comparar enfoques, prácticas y resultados en distintos sistemas educativos.

Figura 3. Distribución de estudios por países

Fuente: Elaboración propia (2025)

La figura 4 evidencia que la técnica de recolección de datos más utilizada en los estudios revisados fue la entrevista, presente en 6 investigaciones, lo que refleja una fuerte inclinación hacia enfoques cualitativos que priorizan la profundidad del discurso y la comprensión contextual del liderazgo docente en matemáticas. Le siguen en frecuencia el estudio de caso y el estudio de casos múltiples, cada uno con 4 apariciones, lo cual reafirma la importancia del análisis contextualizado en entornos escolares específicos.

En menor medida, se identificaron estudios que aplicaron encuestas (2) y métodos cuantitativos como pre-post test (1) y análisis de datos secundarios (1). Esta distribución sugiere una preferencia metodológica por enfoques cualitativos y de corte interpretativo en el campo investigado.

Figura 4. Técnicas de recolección de datos utilizadas en los estudios revisados

Fuente: Elaboración propia (2025)

Durante los años comprendidos entre 2018 y 2025, se examinaron 18 artículos científicos seleccionados de las bases de datos Scopus y Web of Science, tal como se presenta en la Tabla 2. Estas investigaciones fueron publicadas en revistas académicas de alto impacto que abordaron el

liderazgo docente desde una variedad de enfoques y niveles educativos, con énfasis en su relación con el rendimiento académico en matemáticas. En cuanto al país de estudio, se identifica una clara concentración en Estados Unidos, que aporta 10 investigaciones, lo que evidencia un fuerte liderazgo académico en el análisis del liderazgo docente en matemáticas. Le siguen Australia con 2 estudios, Asia Oriental (China y Taiwán) con 2, y países como Sudáfrica, Alemania, España y Nueva Zelanda, cada uno con 1 estudio.

Este patrón geográfico evidencia un enfoque comparativo útil pero limitado, ya que refleja contextos con condiciones institucionales y recursos distintos a los de América Latina. Las temáticas abordadas giraron en torno a la formación docente, el liderazgo instruccional y la implementación de programas de mejora profesional. Esta revisión sistemática permitió identificar prácticas efectivas de liderazgo docente que podrían servir como referencia para el diseño de políticas educativas adaptadas a contextos diversos, especialmente en países donde los desafíos en la enseñanza de las matemáticas son estructurales.

En relación con las técnicas de recolección de datos, prevalecen los estudios de caso y estudios de casos múltiples, sumando un total de 10 investigaciones, lo que sugiere un enfoque predominantemente cualitativo. Las entrevistas aparecen en 6 estudios, mientras que técnicas cuantitativas como encuestas, pre–post test y análisis de datos secundarios se presentan únicamente en 3 estudios. Esta distribución evidencia que el campo prioriza la comprensión profunda de experiencias docentes más que análisis estadísticos extensivos.

Tabla 2. *Características de los estudios*

Autor	Año	Title	Revistas alto impacto	País de estudio	Técnicas de recolección
Lu et al.	2020	Mentoring Early Career Mathematics Teachers from the Mentees_ Perspective—a Case Study from China	International Journal of Science and Mathematics Education	Asia Oriental	Estudio de casos múltiples
Yow et al.	2021	Mathematics and Science Teacher Leadership Understanding Through a Teacher Leadership Course	International Journal of Science and Mathematics Education	USA	Estudio de caso
Lotter et al.	2020	Rural teacher leadership in science and mathematics Action research through a collaborative structured teacher leader program to support mathematics instruction	School science and mathematics	USA	Entrevista
Amador et al.	2019	Learning to Lead: an Approach to Mathematics Teacher Leader Development	Educational Action Research International Journal of Science and Mathematics Education	USA	Estudios de casos múltiples
Borko et al.	2021	Does instructional leadership drive educational improvement in South Africa? Evidence from	Development Southern Africa	USA	Estudio de caso
Hompashe, D	2024			Sudáfrica	Análisis datos secundarios

		Oaxaca-Blinder decomposition analysis			
Swars Auslander et al.	2022	Elementary Mathematics Specialists as Emergent Informal Teacher Leaders in Urban Schools: Engagement and Navigations	Investigations in Mathematics Learning	USA	Entrevista Cuestionario
Murphy, S	2023	Leadership practices contributing to STEM education success at three rural Australian schools	The Australian Educational Researcher	Australia	Estudio de caso
Rigelman & Lewis	2023	Leveraging Mathematics Teacher Leaders in Support of Student and Teacher Learning	Investigations in Mathematics Learning	USA	Pre Post test
McGraw et al.	2025	Professional development and instructional leadership: views and experiences of U.S. mathematics and science teachers who leave the classroom to lead	Journal of Education for Teaching	USA	Entrevista
Jentsch et al.	2022	Investigating teachers' job satisfaction, stress and working environment: The roles of self-efficacy and school leadership	Wiley	Alemania	Encuesta
Quaisley et al.	2025	Impacting elementary STEM teacher leadership identities Building a culture that empowers and motivates mathematics teacher leaders	Wiley	USA	Estudio de casos múltiples
Smith et al.	2025	as change agents	Wiley	USA	Estudio de casos múltiples
Stevenson & Thompson	2025	Teacher leadership for integrated STEM education: Identifying what effective leaders need to know and do	Wiley	Australia	Entrevista
Moreno-Casado et al.	2022	Teacher leadership and students' psychological needs: A multilevel approach	Teaching and Teacher Education	España	Encuesta
Gerstenschlager & Barlow	2019	Transitioning from practicing teacher to teacher leader: a case study	Teacher Development	USA	Estudio de caso
Edwards & Ogle	2020	Transitioning from practicing teacher to teacher leader: a case study	Teacher Development International Journal of Science and Mathematics Education	Nueva Zelanda	Entrevista
Amador	2019	Teacher Leaders_ Mathematical Noticing: Eliciting and Analyzing	Education	Taiwan	Entrevista

Fuente: Elaboración propia (2024)

Prácticas de liderazgo docente en el aprendizaje de las matemáticas

Los estudios analizados de la RSL han marcado diferentes prácticas novedosas como en el estudio de Lotter et al. (2020) demostró que los docentes que asumieron roles de liderazgo informal desarrollaron mayores capacidades pedagógicas y lograron extender su impacto a través de la tutoría entre pares, el diseño de unidades basadas en proyectos y el fortalecimiento del vínculo escuela-comunidad. Por su parte, Gerstenschlager & Barlow (2019) destacaron la implementación de comunidades profesionales de aprendizaje centradas en el pensamiento matemático, lo cual permitió a los líderes docentes diseñar estrategias centradas en la resolución de problemas auténticos, favoreciendo así el rendimiento académico y la retención conceptual.

A su vez, el trabajo de Jentsch et al. (2022) evidenció que el liderazgo docente se vincula con el uso de retroalimentación reflexiva entre colegas y la observación mutua, contribuyendo a la mejora continua de las prácticas instruccionales. Complementado por Amador (2019) identificaron que el liderazgo que promueve la justicia matemática y el respeto por la diversidad cultural tiene un efecto directo en el empoderamiento del estudiante y su desempeño en matemáticas.

Otras prácticas de liderazgo se han vinculan con el uso de datos pedagógicos, la colaboración profesional estructurada y la innovación situada. En el estudio de Edwards & Ogle (2020), se identificó que los docentes líderes en Nueva Zelanda implementan prácticas de liderazgo basadas en evidencia, como el uso sistemático de ciclos de indagación colaborativa, lo que fortalece el análisis instruccional y permite ajustes pedagógicos que inciden directamente en el rendimiento de los estudiantes. De igual manera, Borko et al. (2021) reportan que el liderazgo que surge desde el propio cuerpo docente impulsa prácticas como el acompañamiento entre pares, la reflexión conjunta y la retroalimentación continua.

Por su parte, Moreno-Casado et al. (2022) muestran que los programas de formación docente con enfoque en liderazgo estructurado promueven prácticas de planificación situada y rediseño de estrategias de aula, aumentando la apropiación pedagógica en entornos de alta vulnerabilidad. Las prácticas de liderazgo orientadas a la co-construcción de saber pedagógico generan confianza profesional y una mayor adopción de estrategias activas y colaborativas en la enseñanza de las matemáticas (Lotter et al., 2020).

En contextos internacionales, los métodos que se han utilizado representan una de las formas más novedosas en comparación con países en desarrollo, por ejemplo el estudio de Rigelman & Lewis (2023) demuestra que cuando los líderes docentes en matemáticas son preparados mediante un modelo integral de desarrollo profesional que incluye formación en contenidos y pedagogía; Hompashe (2024) también evidencian que el liderazgo instruccional en Sudáfrica, medido mediante descomposición Oaxaca-Blinder, mejoran los logros académicos en matemáticas, especialmente cuando los directivos monitorean directamente la enseñanza y generan retroalimentación basada en evidencias.

En contextos rurales de Australia, Lu et al. (2020) encontraron que el éxito en matemáticas está relacionado con un liderazgo distribuido que fomenta la cohesión entre docentes, la confianza profesional y la innovación en estrategias didácticas contextualizadas. En complemento, el trabajo de Swars Auslander et al. (2022) subraya la importancia de los líderes docentes que actúan como intermediarios culturales en entornos urbanos diversos, apoyando no solo la instrucción matemática, sino también la inclusión y equidad en el aula.

Las evidencias muestran que fomentar una cultura de colaboración entre colegas, basada en la confianza profesional y la reflexión pedagógica continua, permite a los docentes líderes generar transformaciones sostenidas tanto en las prácticas de enseñanza como en los resultados de

aprendizaje. Asimismo, las prácticas de liderazgo que impulsan el aprendizaje profesional continuo, el pensamiento interdisciplinario y la modelación de estrategias pedagógicas innovadoras, resultan claves en contextos STEM integrados (Murphy, 2023).

Por otro lado, se reconoce que el liderazgo docente que atiende las necesidades psicológicas básicas de competencia, autonomía y relación, contribuye a una mayor motivación estudiantil y mejora en el desempeño académico en matemáticas. Finalmente, se destaca que la transición efectiva de docente a líder requiere de programas de formación estructurados, enfocados en el pensamiento matemático del alumno y orientados por marcos teóricos sólidos que guíen la práctica reflexiva (Gerstenschlager & Barlow, 2019; Stevenson & Thompson, 2025).

DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática encontró que el liderazgo docente constituye una estrategia clave para la mejora del aprendizaje de las matemáticas, particularmente en contextos escolares donde persisten brechas institucionales, pedagógicas y socioemocionales (Stahnke et al., 2025). A medida que las escuelas buscan transformar sus prácticas hacia un enfoque más centrado en la resolución de problemas y el discurso matemático, el rol del liderazgo especializado se vuelve esencial (Rigelman & Lewis, 2023). Sin embargo, este tipo de liderazgo implica una inversión institucional distinta a la de contar con simples docentes cualificados Baker et al. (2022); por lo que requiere de un marco formativo y estructural claramente definido.

Uno de los hallazgos relevantes de la literatura revisada es la complejidad del rol docente en entornos educativos cambiantes, donde las funciones de liderazgo incluyen tareas que van desde la facilitación del aprendizaje profesional hasta la gestión del currículo y la mentoría entre pares (Foote et al., 2011; Kemethofer et al., 2025). En este sentido, el liderazgo docente no debe limitarse a un enfoque organizativo, sino que debe integrar dimensiones de identidad profesional, colaboración disciplinar y gestión del cambio, especialmente en contextos STEM donde las estructuras escolares tradicionales siguen siendo un obstáculo (Cassata & Allensworth, 2021; Gerstenschlager & Barlow, 2019).

Asimismo, esta revisión revela que el liderazgo eficaz se vincula con factores motivacionales intrínsecos, tales como la autoeficacia docente y la satisfacción profesional. Tal como se propone desde la teoría bifactorial de Herzberg y el locus de control de Rotter Baker et al. (2025) y Smith et al. (2025), el empoderamiento docente influye positivamente en la percepción del impacto pedagógico y en la capacidad de generar entornos de aprendizaje significativos. Esta dimensión psicológica cobra especial importancia en la enseñanza de las matemáticas, donde las emociones del profesorado inciden en su desempeño y el de sus estudiantes (Rigelman & Lewis, 2023).

Las prácticas de liderazgo identificadas en los estudios analizados refuerzan la idea de que la colaboración profesional, el uso de datos pedagógicos y la retroalimentación continua son mecanismos efectivos para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto se evidencia en las experiencias de docentes que lideran comunidades de aprendizaje, promueven el diseño instruccional situado y construyen saber pedagógico colectivo (Gerstenschlager & Barlow, 2019; Moreno-Casado et al., 2022).

A su vez, el liderazgo instruccional basado en evidencias, como se ha documentado en Nueva Zelanda y Sudáfrica, se traduce en mejores resultados académicos cuando existe un monitoreo sistemático y una cultura de mejora continua (Edwards & Ogle, 2020; Hompashe, 2024).

De manera complementaria, el estudio identifica una clara tendencia en los países de mayor desarrollo educativo a implementar modelos integrados de liderazgo docente, donde el desarrollo profesional continuo, la inclusión y la equidad son pilares fundamentales. En Australia y Estados Unidos, el liderazgo distribuido y el trabajo interdisciplinario se presentan como mecanismos

eficaces para adaptar las prácticas pedagógicas a contextos diversos (Lu et al., 2020; Swars Auslander et al., 2022).

No obstante, este tipo de aproximaciones continúa siendo escasamente documentado en Latinoamérica, lo que evidencia una brecha investigativa significativa en relación con la aplicabilidad de estos modelos en contextos con limitaciones estructurales. De esta manera, este enfoque ayuda a entender mejor el liderazgo docente en matemáticas, subrayando su capacidad para cambiar las dinámicas escolares desde la enseñanza y la conexión humana, lo que afecta directamente la calidad del aprendizaje en uno de los temas más relevantes del currículo escolar.

Se concluye que la revisión sistemática permitió establecer que el liderazgo docente ejerció una influencia significativa en la mejora del aprendizaje de las matemáticas, especialmente en contextos de secundaria y educación superior. Los estudios analizados coincidieron en que las prácticas de liderazgo que promovieron la colaboración entre colegas, el desarrollo profesional continuo y el uso de evidencia pedagógica contribuyeron de manera directa a transformar las metodologías de enseñanza y a potenciar la comprensión conceptual del estudiantado.

Se constató que el liderazgo docente efectivo no solo dependió de la experiencia o formación inicial del profesorado, sino de su capacidad para guiar procesos de cambio instruccional, construir comunidades profesionales de aprendizaje y adaptar las estrategias didácticas a las necesidades del contexto escolar. Estas prácticas generaron un ambiente pedagógico propicio para la innovación, la inclusión y la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje matemático.

Desde un enfoque reflexivo, se concluyó que el liderazgo docente en matemáticas fue también un ejercicio de compromiso personal, identidad profesional y empoderamiento institucional. Su impacto se reflejó no solo en los resultados académicos, sino también en la motivación del profesorado y en la consolidación de culturas escolares más participativas y resilientes.

En cuanto a la aplicabilidad, los hallazgos del estudio ofrecieron una base sólida para orientar políticas de formación docente, diseñar programas de desarrollo profesional más integrales y fortalecer los marcos de liderazgo en escuelas con limitaciones estructurales. Además, aportaron elementos valiosos para construir rutas de mejora sostenida en el aprendizaje matemático mediante estrategias de liderazgo centradas en la práctica reflexiva y la colaboración docente.

Entre las principales limitaciones del estudio se reconoció la concentración de investigaciones en países de alto desarrollo educativo, lo cual dificultó la generalización de los resultados a contextos latinoamericanos. Así mismo, la ausencia de datos primarios y la focalización en fuentes indexadas pudo excluir experiencias relevantes no documentadas formalmente. Por ello, se recomendó que futuras investigaciones exploren el liderazgo docente en entornos más diversos, integrando evidencias empíricas y análisis comparativos que permitan adaptar estas prácticas a realidades educativas con mayores desafíos contextuales.

Declaración de los autores: Los autores aprueban la versión final del artículo.

Declaración de conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Contribución de los autores:

- Conceptualización: Esteban López, Darwin Marcelo Varela Lascano, Diego Fernando Salas Heredia.
- Curación de datos: Melani Carolina Jurado Soria, Diego Fernando Salas Heredia.
- Análisis formal: Esteban López, Gloria Verence Ortega Reyes, Diego Fernando Salas Heredia.
- Investigación: Darwin Marcelo Varela Lascano, Melani Carolina Jurado Soria.
- Metodología: Esteban López, Gloria Verence Ortega Reyes, Melani Carolina Jurado Soria.
- Redacción – borrador original: Esteban López, Gloria Verence Ortega Reyes.

- Redacción – revisión y edición: Esteban López, Darwin Marcelo Varela Lascano, Diego Fernando Salas Heredia.

Financiamiento: Este trabajo no ha tenido ningún financiamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldridge, J. M., & Fraser, B. J. (2016). Teachers' views of their school climate and its relationship with teacher self-efficacy and job satisfaction. *Learning Environments Research*, 19(2), 291–307. <https://doi.org/10.1007/s10984-015-9198-x>
- Amador, J. M. (2019). Teacher Leaders' Mathematical Noticing: Eliciting and Analyzing. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(2), 295–313. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09956-5>
- Amador, J. M., Wallin, A., & Keehr, J. (2019). Action research through a collaborative structured teacher leader program to support mathematics instruction. *Educational Action Research*, 27(5), 691–708. <https://doi.org/10.1080/09650792.2018.1528875>
- Asami-Johansson, Y., Attorps, I., & Winsløw, C. (2020). Comparing mathematics education lessons for primary school teachers: case studies from Japan, Finland and Sweden. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(5), 688–712. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1614688>
- Baker, C. K. (2022). Learning to design effective professional development: The influence of integrating a coaching tool with an elementary mathematics specialist course assignment. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 25(5), 555–580. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09507-2>
- Baker, C. K., Livers, S. D., Hjalmarson, M. A., Saclarides, E. S., Harbour, K. E., & Brown, K. A. (2025). Research publication and design trends in mathematics-specific teacher leadership: A systematic review. 125(4), 304–317. <https://doi.org/10.1111/ssm.12661>
- Baker, C. K., Saclarides, E. S., Harbour, K. E., Hjalmarson, M. A., Livers, S. D., & Edwards, K. C. (2022). Trends in mathematics specialist literature: Analyzing research spanning four decades. *School Science and Mathematics*, 122(1), 24–35. <https://doi.org/10.1111/ssm.12507>
- Barquero Morales, W. G. (2022). Análisis PRISMA como metodología para revisión sistemática: una aproximación general. *Saúde Em Redes*, 8(1), 339–360. <https://doi.org/10.18310/2446-4813.2022v8nsup1p339-360>
- Bibiano, M. A., Ornelas, M., Aguirre, J. F., y Rodríguez-Villalobos, J. M. (2016). Composición factorial de la escala de locus de control de rotter en universitarios mexicanos. *Formación Universitaria*, 9(6), 73–82. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000600007>
- Bogler, R. (2001). The influence of leadership style on teacher job satisfaction. *Educational Administration Quarterly*, 37(5), 662–683. <https://doi.org/10.1177/00131610121969460>
- Borko, H., Carlson, J., Deutscher, R., Boles, K. L., Delaney, V., Fong, A., Jarry-Shore, M., Malamut, J., Million, S., Mozenter, S., & Villa, A. M. (2021). Learning to Lead: an Approach to Mathematics Teacher Leader Development. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 121–143. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10157-2>
- Boylan, M. (2018). Enabling adaptive system leadership: Teachers leading professional development. *Educational Management Administration and Leadership*, 46(1), 86–106. <https://doi.org/10.1177/1741143216628531>

- Burić, I., & Kim, L. E. (2021). Job satisfaction predicts teacher self-efficacy and the association is invariant: Examinations using TALIS 2018 data and longitudinal Croatian data. *Teaching and Teacher Education*, 105. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103406>
- Cassata, A., & Allensworth, E. (2021). Scaling standards-aligned instruction through teacher leadership: methods, supports, and challenges. *International Journal of STEM Education*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00297-w>
- Chapman, D. W., & Lowther, M. A. (1982). Teachers' satisfaction with teaching. *Journal of Educational Research*, 75(4), 241–247. <https://doi.org/10.1080/00220671.1982.10885388>
- Crossman, A., & Harris, P. (2006). Job Satisfaction of Secondary School Teachers. *Educational Management Administration & Leadership*, 34(1), 29–46. <https://doi.org/10.1177/1741143206059538>
- Edwards, F., & Ogle, D. (2020). Data informed leadership: the work of primary mathematics lead teachers in New Zealand. *Teacher Development*, 25(1), 18–36. <https://doi.org/10.1080/13664530.2020.1837217>
- Foote, M. Q., Brantlinger, A., Haydar, H. N., Smith, B., & Gonzalez, L. (2011). Are we supporting teacher success: Insights from an alternative route mathematics teacher certification program for urban public schools. *Education and Urban Society*, 43(3), 396–425. <https://doi.org/10.1177/0013124510380420>
- Geesa, R. L., Stith, K. M., & Rose, M. A. (2022). Preparing School and District Leaders for Success in Developing and Facilitating Integrative STEM in Higher Education. *Journal of Research on Leadership Education*, 17(2), 139–159. <https://doi.org/10.1177/1942775120962148>
- Gerstenschlager, N. E., & Barlow, A. T. (2019). Transitioning from practicing teacher to teacher leader: a case study. *Teacher Development*, 23(1), 18–35. <https://doi.org/10.1080/13664530.2018.1515106>
- Hompashe, D. M. (2024). Does instructional leadership drive educational improvement in South Africa? Evidence from Oaxaca-Blinder decomposition analysis. *Development Southern Africa*, 41(2), 404–426. <https://doi.org/10.1080/0376835X.2024.2309455>
- Jentsch, A., Hoferichter, F., Blömeke, S., König, J., & Kaiser, G. (2022). Investigating teachers' job satisfaction, stress and working environment: The roles of self-efficacy and school leadership. *Psychology in the Schools*, 60(3), 679–690. <https://doi.org/10.1002/pits.22788>
- Kemethofer, D., Helm, C., & Warwas, J. (2025). The role of school leaders' and teachers' beliefs about teaching and learning for instructional quality: Findings from a survey in Austria. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 28(4), 831–860. <https://doi.org/10.1007/s11618-025-01308-0>
- Lawler, E. L. (1972). A Procedure for Computing the K Best Solutions to Discrete Optimization Problems and Its Application to the Shortest Path Problem. *Management Science*, 18(7), 401–405. <https://doi.org/10.1287/mnsc.18.7.401>
- Lewthwaite, B. (2006). Constraints and contributors to becoming a science teacher-leader. *Science Education*, 90(2), 331–347. <https://doi.org/10.1002/sce.20093>
- Lotter, C., Yow, J. A., Lee, M., Zeis, J. G., & Irvin, M. J. (2020). Rural teacher leadership in science and mathematics. *School Science and Mathematics*, 120(1), 29–44. <https://doi.org/10.1111/ssm.12383>
- Lu, X., Kaiser, G., & Leung, F. K. S. (2020). Mentoring Early Career Mathematics Teachers from the Mentees' Perspective—a Case Study from China. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(7), 1355–1374. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-10027-y>
- McGatha, M., Davis, R., & Stokes, A. (2015). *The impact of mathematics coaching on teachers and students* (M. Fish, Ed). NCTM Research Brief. National Council of Teachers of Mathematics.

- McGraw, R., Renzaglia, K. S., & Sheppard, P. (2025). Professional development and instructional leadership: views and experiences of U.S. mathematics and science teachers who leave the classroom to lead. *Journal of Education for Teaching*, 51(3), 494-508. <https://doi.org/10.1080/02607476.2025.2502837>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *International Journal of Surgery*, 8(5), 336-341. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007>
- Moreno-Casado, H., Leo, F. M., López-Gajardo, M., García-Calvo, T., Cuevas, R., & Pulido, J. J. (2022). Teacher leadership and students' psychological needs: A multilevel approach. *Teaching and Teacher Education*, 116. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103763>
- Murphy, S. (2023). Leadership practices contributing to STEM education success at three rural Australian schools. *Australian Educational Researcher*, 50(4), 1049-1067. <https://doi.org/10.1007/s13384-022-00541-4>
- Natarajan, U., Tan, A. L., & Teo, T. W. (2021). Theorizing STEM Leadership: Agency, Identity and Community. *Asia-Pacific Science Education*, 7(1), 173-196. <https://doi.org/10.1163/23641177-bja10021>
- Ponnusamy, N., & Raman, A. (2024). Distributive leadership as predictor of 21st century teaching practices. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(1), 302-310. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i1.26673>
- Quaisley, K., Funk, R., Pai, L., Ahrens, S., Smith, W. M., & Thomas, A. (2025). Impacting elementary STEM teacher leadership identities. *School Science and Mathematics*, 125(5), 519-531. <https://doi.org/10.1111/ssm.18313>
- Rigelman, N., & Lewis, C. (2023). Leveraging Mathematics Teacher Leaders in Support of Student and Teacher Learning. *Investigations in Mathematics Learning*, 15(1), 85-102. <https://doi.org/10.1080/19477503.2022.2140989>
- Selcuk, A. A. (2019). A Guide for Systematic Reviews: PRISMA. *Turkish Archives of Otorhinolaryngology*, 57(1), 57-58. <https://doi.org/10.5152/tao.2019.4058>
- Sellami, A. L., Al-Ali, A., Allouh, A., & Alhazbi, S. (2023). Student Attitudes and Interests in STEM in Qatar through the Lens of the Social Cognitive Theory. *Sustainability (Switzerland)*, 15(9). <https://doi.org/10.3390/su15097504>
- Smith, W. M., Funk, R., Quaisley, K., & McMillon, E. (2025). Building a culture that empowers and motivates mathematics teacher leaders as change agents. *School Science and Mathematics*, 125(5), 506-518. <https://doi.org/10.1111/ssm.18329>
- Stahnke, R., Şahin-Gür, D., Hankeln, C., & Prediger, S. (2025). Implementing educational innovations through facilitators: Cascade model works, yet school contexts matter. *Studies in Educational Evaluation*, 85. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2025.101456>
- Stevenson, E., & Thompson, P. (2025). Teacher leadership for integrated STEM education: Identifying what effective leaders need to know and do. *School Science and Mathematics*, 1-12. <https://doi.org/10.1111/ssm.18322>
- Swars Auslander, S., Tanguay, C. L., Myers, K. D., Bingham, G. E., Caldwell, S., & Vo, M. (2022). Elementary Mathematics Specialists as Emergent Informal Teacher Leaders in Urban Schools: Engagement and Navigations. *Investigations in Mathematics Learning*, 15(1), 50-66. <https://doi.org/10.1080/19477503.2022.2139096>

- Tene-Tenempaguay, T., Martínez-Abad, F., & Hernández-Ramos, J. P. (2025). Factors Associated with the Mathematical Competence: A Study from PISA-D 2018. *Revista Internacional de Educacion Para La Justicia Social*, 23(2). <https://doi.org/10.15366/reice2025.23.2.001>
- Wright, P. (2017). Critical relationships between teachers and learners of school mathematics. *Pedagogy, Culture and Society*, 25(4), 515–530. <https://doi.org/10.1080/14681366.2017.1285345>
- Wright, P., Fejzo, A., & Carvalho, T. (2022). Challenging inequity in mathematics education by making pedagogy more visible to learners. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(2), 444–466. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1775320>
- Yow, J. A., Wilkerson, A., & Gay, C. (2021). Mathematics and Science Teacher Leadership Understanding Through a Teacher Leadership Course. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(4), 839–862. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10080-y>