

Percepción docente sobre las estrategias pedagógicas y su relación con el desempeño académico percibido en la enseñanza de Matemáticas en Bachillerato del cantón El Empalme.

Teachers' perceptions of pedagogical strategies and their relation to perceived academic performance in mathematics teaching at the high school level in El Empalme cantón

Autores

Andrea Raquel Zúñiga Paredes

Unidad Educativa Renán Olmedo González

Provincia del Guayas, El Empalme

andrear.zuniga@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6231-262X>

Anthony Berner Calderón Alaña

Unidad Educativa Fiscal Tenguel

Provincia del Guayas, Tenguel

acalderona4@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-2919-3255>

Hitler Santiago Mendoza Marcillo

Unidd Educativa San Cayetano de Chone

Provincia de Manabí, Chone

hmendozam2@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-9093-8146>

Como citar:

Zúñiga Paredes, A. R. ., Calderón Alaña, A. B. ., & Mendoza Marcillo, H. S. . (2026). Percepción docente sobre las estrategias pedagógicas y su relación con el desempeño académico percibido en la enseñanza de Matemáticas en Bachillerato del cantón El Empalme. *Prosperus*, 3(3), 156-180. <https://doi.org/10.63535/zafb9010>

Fecha de recepción:2026-05-26

Fecha de aceptación: 2026-06-26

Fecha de publicación:2026-07-27



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Resumen

La enseñanza de la Matemática en el Bachillerato constituye un pilar fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas, competencias esenciales ante las demandas del siglo XXI. Sin embargo, los persistentes vacíos de aprendizaje y el bajo rendimiento académico impulsan la necesidad de analizar el impacto de las prácticas docentes en el aula. El objetivo de este estudio fue analizar la asociación de las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes de Matemática sobre el desempeño académico de los estudiantes de Bachillerato en el cantón El Empalme, Ecuador.

Se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, diseño no experimental y corte transversal, con un alcance descriptivo-correlacional. Participaron de manera voluntaria 30 docentes de Matemática que laboran en instituciones educativas de la localidad. Para la recolección de los datos se aplicó un cuestionario estructurado compuesto por 27 ítems distribuidos en cinco dimensiones validadas por 3 expertos de la Universidad de Milagro, procesando la información en el software estadístico Jamovi.

Los resultados evidenciaron que las estrategias mejor valoradas por los docentes son la resolución guiada de problemas ($M = 4,13$) y el trabajo colaborativo ($M = 4,50$). Por el contrario, se identificó un nivel de implementación moderado en tecnologías digitales debido a problemas de conectividad institucional ($M = 3,07$), identificándose además limitaciones contextuales como la carga administrativa y significativos vacíos de conocimientos previos en los estudiantes ($M = 3,77$). El estudio concluye que las estrategias pedagógicas activas fueron percibidas como favorables., pero su implementación puede verse limitada, al optimizar la infraestructura tecnológica y atender las barreras del entorno institucional.

Palabras clave: Estrategias pedagógicas; Enseñanza de la matemática; Prácticas docentes; Aprendizaje cooperativo; Educación secundaria.



Abstract

Mathematics education at the upper-secondary level is essential for developing a fundamental pillar for developing logical thinking and problem solving, which are essential competencies for 21st-century demands. However, persistent learning gaps and low academic performance highlight the need to examine the impact of teaching practices within the classroom. The objective of this study was to examine the association of pedagogical strategies used by mathematics teachers on the academic performance of high school students in El Empalme canton, Ecuador.

A quantitative, nonexperimental, cross-sectional study was conducted design, and cross-sectional framework, with a descriptive-correlational scope. A convenience sample of 30 mathematics teachers participated in local educational institutions participated in the study. Data collection was carried out using a structured questionnaire composed of 27 items distributed across five validated dimensions, and data were analyzed using jamovi in Jamovi statistical software using descriptive and inferential statistics.

The results showed that the highest rated strategies were teachers are guided problem solving ($M = 4.13$) and cooperative learning ($M = 4.50$). Conversely, a moderate implementation level was identified regarding ICT integration due to institutional connectivity issues ($M = 3.07$), while contextual limitations such as administrative workload and significant gaps in students' prior knowledge ($M = 3.77$) were also observed. The study concludes that active pedagogical strategies enhance mathematics learning and reasoning, but their actual success requires optimizing technological infrastructure and addressing barriers within the institutional environment.

Keywords: Pedagogical strategies; Mathematics teaching; Teaching practices; Cooperative learning; high school level.



Introducción

La enseñanza de la Matemática continúa siendo uno de los principales retos de los sistemas educativos debido a las dificultades persistentes en el desarrollo de competencias matemáticas y en el desempeño académico de los estudiantes. Organismos internacionales destacan que el razonamiento matemático, el pensamiento lógico y la resolución de problemas constituyen competencias indispensables para afrontar las demandas del siglo XXI (UNESCO, 2021). Sin embargo, los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) 2022 evidenciaron una disminución del rendimiento en Matemáticas en la mayoría de los países participantes (OECD, 2023). En Ecuador, los informes del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2022) también reflejan brechas en los aprendizajes matemáticos, lo que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes, particularmente en el nivel de Bachillerato.

En este escenario, las estrategias pedagógicas adquieren un papel relevante al orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje hacia la construcción de conocimientos significativos y el desarrollo de competencias. Su implementación comprende decisiones relacionadas con las metodologías de enseñanza, la contextualización de los contenidos, el uso de recursos didácticos y tecnológicos, así como la promoción de la participación activa de los estudiantes. Analizar estas prácticas desde la percepción del profesorado permite comprender cómo son aplicadas en el aula y explorar su posible asociación con el desempeño académico percibido, sin asumir relaciones de causalidad.

El estudio se apoya en referentes del constructivismo que han orientado el desarrollo de la didáctica de la Matemática. Desde esta perspectiva, Vygotsky (1978) resalta la interacción social y la mediación docente como elementos esenciales del aprendizaje; Ausubel (1968) enfatiza la importancia de relacionar los nuevos conocimientos con las experiencias previas del estudiante; Bruner (1961) propone el aprendizaje por descubrimiento como una vía para favorecer la construcción activa del conocimiento; y Pólya (1945) destaca la resolución de problemas como un proceso fundamental para el desarrollo del razonamiento matemático. Estos aportes sustentan las dimensiones analizadas en el presente estudio y convergen con enfoques pedagógicos contemporáneos que promueven metodologías activas e integración de recursos tecnológicos.



La evidencia empírica reciente indica que determinadas prácticas pedagógicas se han asociado con el rendimiento académico, la motivación y la comprensión conceptual en Matemática (Lozano & Maldonado, 2021; Mailizar & Fan, 2021; Liu et al., 2024; Bravo Merchán & Panamá Criollo, 2024; Yang et al., 2025). No obstante, la mayoría de las investigaciones se ha desarrollado en contextos específicos o ha examinado de manera aislada aspectos como las metodologías activas, las tecnologías digitales o los recursos didácticos. En el contexto ecuatoriano, y particularmente en el cantón El Empalme, son escasos los estudios que integren estos componentes y analicen su relación con la percepción docente del desempeño académico en el Bachillerato, lo que evidencia un vacío de conocimiento que justifica la realización de esta investigación.

En atención a esta necesidad, el presente estudio se planteó analizar la relación entre las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes de Matemática y la percepción docente del desempeño académico de los estudiantes de Bachillerato del cantón El Empalme. Para ello, se buscó responder si existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, partiendo de la hipótesis de que dicha relación está presente en el contexto estudiado. Los resultados pretenden aportar evidencia descriptiva sobre las percepciones docentes que contribuya a la comprensión de las prácticas pedagógicas implementadas en la enseñanza de la Matemática y proporcionar información útil para orientar procesos de mejora educativa fundamentados en el contexto local.



Materiales y métodos

Materiales

La investigación se desarrolló en el cantón El Empalme, provincia del Guayas (Ecuador), con docentes que imparten la asignatura de Matemática en instituciones de Bachillerato durante el período lectivo 2025-2026. El estudio se orientó a analizar la percepción docente sobre el uso de estrategias pedagógicas y su relación con el desempeño académico percibido de los estudiantes.

La población estuvo conformada por docentes de Matemática pertenecientes a instituciones educativas fiscales y particulares del cantón El Empalme. Debido a las características del estudio y a la disponibilidad de los participantes, se trabajó con una muestra no probabilística por conveniencia de 30 docentes, quienes aceptaron participar de manera voluntaria y completaron la totalidad del cuestionario.

Los criterios de inclusión contemplaron a docentes que impartieran Matemática en cualquier nivel de Bachillerato, con al menos un año de experiencia en la asignatura y que aceptaran participar mediante consentimiento informado. Se excluyeron cuestionarios incompletos o con inconsistencias en las respuestas.

La información se obtuvo mediante una encuesta estructurada conformada por 27 preguntas, distribuidas en cinco dimensiones: caracterización docente, estrategias pedagógicas utilizadas, integración de tecnologías digitales, percepción de las estrategias pedagógicas y desafíos para la enseñanza de la Matemática. Las preguntas ordinales utilizaron una escala Likert de cinco categorías, donde los valores variaron entre 1 y 5 según la naturaleza de cada ítem, se muestra en la tabla 1

Instrumento de recolección de datos

La técnica empleada fue la encuesta y como instrumento se utilizó un cuestionario estructurado diseñado para recopilar información sobre las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes de Matemática y su percepción respecto al aprendizaje de los estudiantes. El instrumento estuvo conformado por preguntas de caracterización, ítems en escala Likert de



cinco puntos y preguntas de selección múltiple relacionadas con recursos institucionales y necesidades de formación docente.

La estructura del cuestionario comprendió las siguientes dimensiones:

Tabla 1.

Estructura del cuestionario

Dimensión	Ítems
Caracterización docente	P1–P6
Estrategias pedagógicas	P7–P12
Integración de TIC	P13–P17
Impacto percibido	P18–P22
Desafíos de la enseñanza	P23–P27

Fuente: Los autores (2026).

Métodos

Diseño de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se orientó a la obtención y análisis de información expresada en datos numéricos, lo que permitió describir las prácticas pedagógicas implementadas por los docentes de Matemática y examinar la relación existente entre dichas estrategias y la percepción del desempeño académico de los estudiantes. Este enfoque facilitó la aplicación de procedimientos estadísticos para responder a los objetivos e hipótesis planteados.

El estudio adoptó un diseño no experimental, puesto que las variables fueron observadas en su contexto natural, sin manipulación deliberada por parte de los investigadores. La información se recopiló directamente de los participantes en las condiciones habituales de su actividad profesional, preservando las características propias del entorno educativo donde se desarrolló la investigación.

Asimismo, la investigación presentó un corte transversal, ya que la recolección de datos se efectuó en un único momento del período lectivo 2025–2026. Esta característica permitió obtener una descripción de la realidad estudiada durante el tiempo de aplicación del cuestionario, sin realizar seguimiento longitudinal de los participantes.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

En cuanto a su alcance, el estudio fue descriptivo-correlacional. El componente descriptivo permitió caracterizar el perfil profesional de los docentes, identificar la frecuencia de utilización de diversas estrategias pedagógicas y reconocer las percepciones relacionadas con el proceso de enseñanza de la Matemática. Por su parte, el componente correlacional estuvo orientado a determinar la intensidad y dirección de la asociación entre la implementación de estrategias pedagógicas y la percepción del desempeño académico de los estudiantes, sin establecer relaciones de causa y efecto.

Las variables analizadas correspondieron, por una parte, a las estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Matemática, consideradas como variable independiente e integradas por metodologías activas, recursos didácticos y herramientas tecnológicas; y, por otra, a la percepción del desempeño académico de los estudiantes, asumida como variable dependiente y valorada mediante indicadores relacionados con la participación, el razonamiento matemático y los resultados del proceso de aprendizaje. Esta estructura metodológica permitió obtener evidencia empírica suficiente para responder a los objetivos propuestos y sustentar la interpretación de los resultados obtenidos.

Técnicas de análisis de datos

Concluida la fase de recolección de información, las respuestas obtenidas fueron revisadas para verificar su integridad y consistencia. Posteriormente, se procedió a la codificación de cada una de las variables en una matriz de datos elaborada en Microsoft Excel, asignando códigos numéricos a las categorías de respuesta con el propósito de facilitar su procesamiento estadístico y minimizar posibles errores durante el análisis.

La base de datos fue importada al software estadístico Jamovi (versión 2.7.30), donde se desarrolló el procesamiento de la información mediante técnicas descriptivas e inferenciales acordes con la naturaleza de las variables. En una primera etapa se efectuó el análisis descriptivo, calculando frecuencias absolutas, porcentajes, medias, medianas, desviaciones estándar, así como valores mínimos y máximos para los ítems medidos mediante escalas tipo Likert de cinco categorías. Estos estadísticos permitieron identificar tendencias de respuesta, niveles de dispersión y patrones generales de comportamiento de las variables investigadas.

Finalmente, los resultados fueron organizados en tablas y representaciones gráficas generadas en Jamovi, permitiendo sintetizar la información de manera clara y facilitar su interpretación



en función de los objetivos de investigación, las hipótesis formuladas y la evidencia científica disponible sobre la enseñanza de la Matemática en el contexto educativo analizado.

Resultados

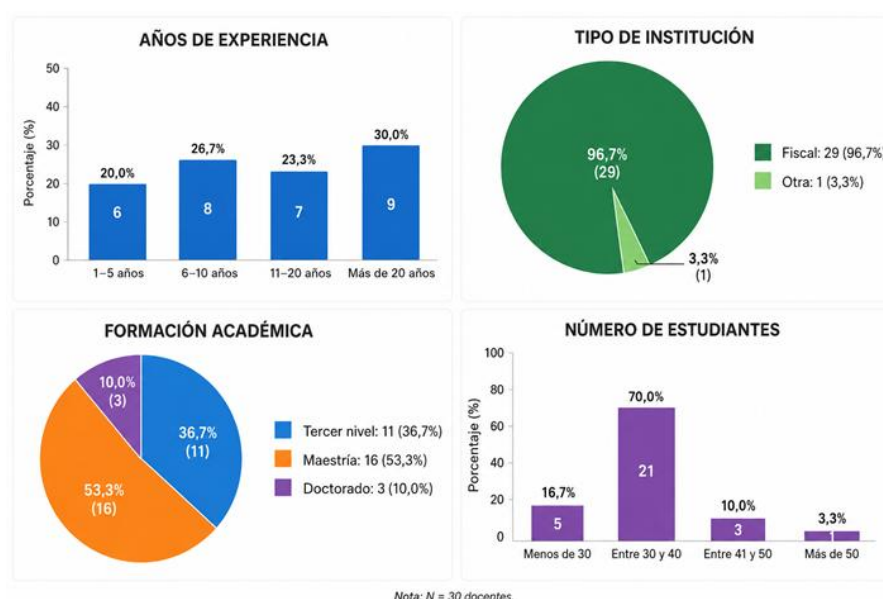
Descripción y análisis de los hallazgos.

Tabla 2.
Características de la muestra (n = 30)

VARIABLE	CATEGORÍA	N	%
AÑOS DE EXPERIENCIA	1–5 años	6	20,0
	6–10 años	8	26,7
	11–20 años	7	23,3
	Más de 20 años	9	30,0
TIPO DE INSTITUCIÓN	Fiscal	29	96,7
	Otra	1	3,3
FORMACIÓN ACADÉMICA	Tercer nivel	11	36,7
	Maestría	16	53,3
	Doctorado	3	10,0
NÚMERO DE ESTUDIANTES	Menos de 30	5	16,7
	Entre 30 y 40	21	70,0
	Entre 41 y 50	3	10,0
	Más de 50	1	3,3

Fuente: Los autores (2026).

Figura 1.
Caracterización de la muestra



Fuente: Los autores (2026).



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Interpretación: Descripción de la figura 2. La muestra estuvo integrada por 30 docentes de Matemática. Predominaron los docentes con más de veinte años de experiencia (30 %), quienes laboran principalmente en instituciones fiscales (96,7 %). Además, la mayoría posee formación de cuarto nivel (63,3 %) y trabaja con paralelos conformados por entre 30 y 40 estudiantes (70 %). Estos resultados evidencian una muestra integrada principalmente por docentes con amplia experiencia profesional y formación de posgrado.

Tabla 3.

Estadísticos descriptivos de las dimensiones evaluadas en docentes de Matemática de bachillerato

Dimensión	n	Media (M)	Mediana (Md)	Desviación estándar (DE)
Uso de estrategias pedagógicas	30	3,59	3,75	1,11
Prácticas didácticas activas	30	4,28	4,50	0,75
Uso de TIC y autoformación	30	3,35	3,50	1,24
Impacto percibido y evaluación	30	4,28	4,50	0,89
Barreras y condiciones contextuales	30	3,58	3,75	1,10

Fuente: Los autores (2026).

El análisis descriptivo evidenció una valoración favorable hacia las metodologías activas y centradas en el estudiante por parte de los 30 docentes evaluados. Las dimensiones de “prácticas didácticas activas” e “impacto percibido y evaluación” registraron las puntuaciones más altas ($M = 4,28$), destacándose como las estrategias con mayor nivel de aceptación y aplicación en el aula para fortalecer el aprendizaje matemático.

Por el contrario, la dimensión de “uso de TIC y autoformación” presentó la media más baja ($M = 3,35$), donde la falta de conectividad institucional emergió como la principal limitación de infraestructura tecnológica a pesar del interés docente por la autoformación. Asimismo, se identificaron barreras contextuales moderadas ($M = 3,58$) como la carga administrativa y los vacíos en los conocimientos previos de los alumnos; la variabilidad en las respuestas sugiere que las condiciones del entorno institucional condicionan directamente la integración tecnológica y la innovación pedagógica.



Tabla 4.

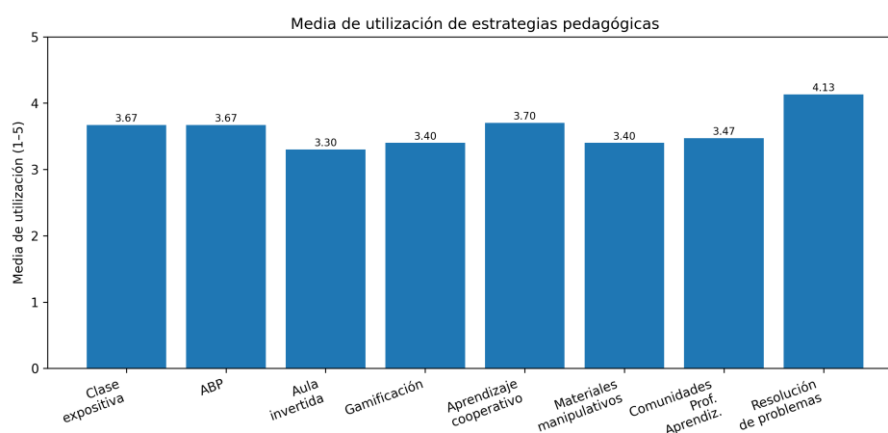
Estadísticos descriptivos de la dimensión Estrategias pedagógicas empleadas por los docentes de Matemática (n = 30).

Estrategia pedagógica	Media	Mediana	DE
Clase expositiva	3,67	4,00	1,06
Aprendizaje Basado en Problemas	3,67	4,00	1,15
Aula invertida	3,30	4,00	1,21
Gamificación	3,40	4,00	1,35
Aprendizaje cooperativo	3,70	4,00	1,12
Materiales manipulativos	3,40	4,00	1,07
Comunidades Profesionales de Aprendizaje	3,47	4,00	0,90
Resolución de problemas	4,13	4,50	1,11

Fuente: Los autores (2026).

Figura 2.

Media de utilización de las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes de Matemática



Fuente: Los autores (2026).

Análisis

El análisis descriptivo de la dimensión de estrategias pedagógicas evidenció una tendencia favorable hacia el uso frecuente de metodologías activas y colaborativas para el desarrollo de habilidades analíticas, registrándose las puntuaciones más altas en la resolución de problemas ($M = 4,13$) y el aprendizaje cooperativo ($M = 3,70$), en contraste con una implementación moderada del aula invertida ($M = 3,30$) y los materiales manipulativos ($M = 3,40$). La



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

consistencia de estos hallazgos se reflejó en medianas concentradas en un valor de 4 y desviaciones estándar con dispersión baja a moderada (entre 0,90 y 1,35), lo que demuestra una percepción relativamente homogénea entre los docentes evaluados y proporciona una base analítica sólida respecto a las prácticas pedagógicas en el aula.

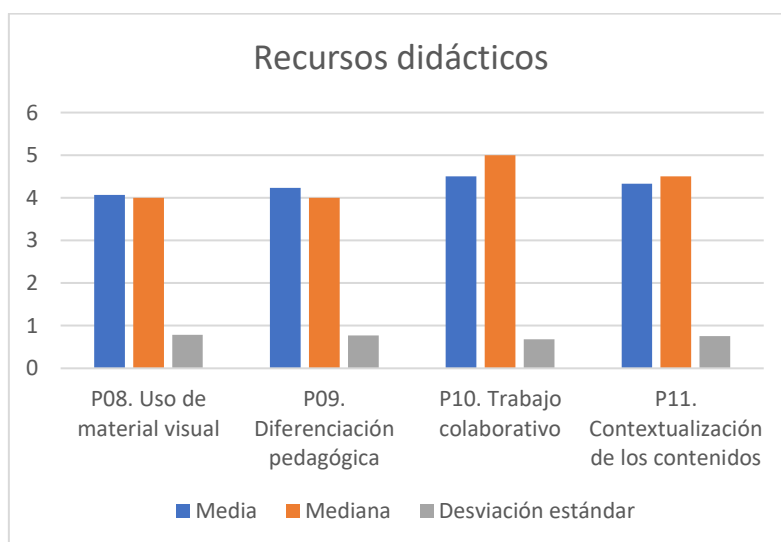
Tabla 5.

Estadísticos descriptivos de la dimensión Recursos didácticos (n = 30)

Variable	Media	Mediana	Desviación estándar
P08. Uso de material visual	4,07	4,00	0,785
P09. Diferenciación pedagógica	4,23	4,00	0,774
P10. Trabajo colaborativo	4,50	5,00	0,682
P11. Contextualización de los contenidos	4,33	4,50	0,758

Fuente: Los autores (2026).

Figura 3



Fuente: Los autores (2026).

Análisis

La dimensión Recursos didácticos presenta una valoración favorable por parte de los docentes, evidenciada en medias superiores a 4,0 en todas las variables analizadas. El trabajo

colaborativo alcanzó la puntuación más alta ($M = 4,50$), seguido de la contextualización de los contenidos ($M = 4,33$), la diferenciación pedagógica ($M = 4,23$) y el uso de material visual ($M = 4,07$), lo que refleja una aplicación frecuente de recursos orientados a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las medianas entre 4 y 5, junto con desviaciones estándar inferiores a 0,80, evidencian una alta consistencia y escasa variabilidad en las respuestas, indicando una percepción homogénea de los docentes respecto al uso sistemático de estos recursos didácticos en la enseñanza de la Matemática.

Tabla 6.

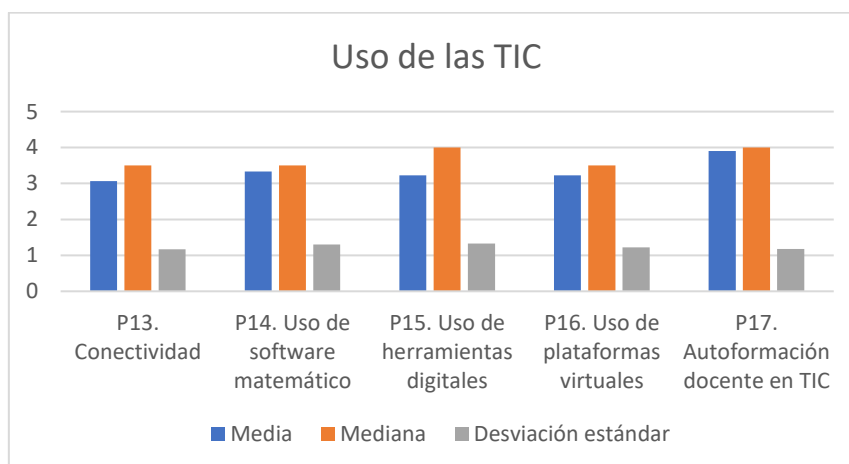
Estadísticos descriptivos de la dimensión Uso de las TIC (n = 30)

Variable	Media	Mediana	Desviación estándar
P13. Conectividad	3,07	3,50	1,170
P14. Uso de software matemático	3,33	3,50	1,300
P15. Uso de herramientas digitales	3,23	4,00	1,330
P16. Uso de plataformas virtuales	3,23	3,50	1,220
P17. Autoformación docente en TIC	3,90	4,00	1,180

Fuente: Los autores (2026).

Figura 4

Estadísticos descriptivos de la dimensión Uso de las TIC (n = 30)



Fuente: Los autores (2026).

Análisis

La dimensión Uso de las TIC presenta un nivel de implementación moderado entre los docentes, con medias que oscilan entre 3,07 y 3,90. La autoformación docente en TIC registró la valoración más alta ($M = 3,90$), seguida del uso de software matemático ($M = 3,33$), mientras que el uso de herramientas digitales y de plataformas virtuales alcanzaron una media de 3,23. La conectividad obtuvo la puntuación más baja ($M = 3,07$), constituyéndose en el componente menos valorado de la dimensión. Las medianas cercanas a 4 y las desviaciones estándar entre 1,17 y 1,33 evidencian una variabilidad moderada y una consistencia aceptable en las respuestas, lo que refleja una percepción relativamente homogénea sobre la incorporación de las tecnologías digitales en la enseñanza de la Matemática.

Tabla 7.

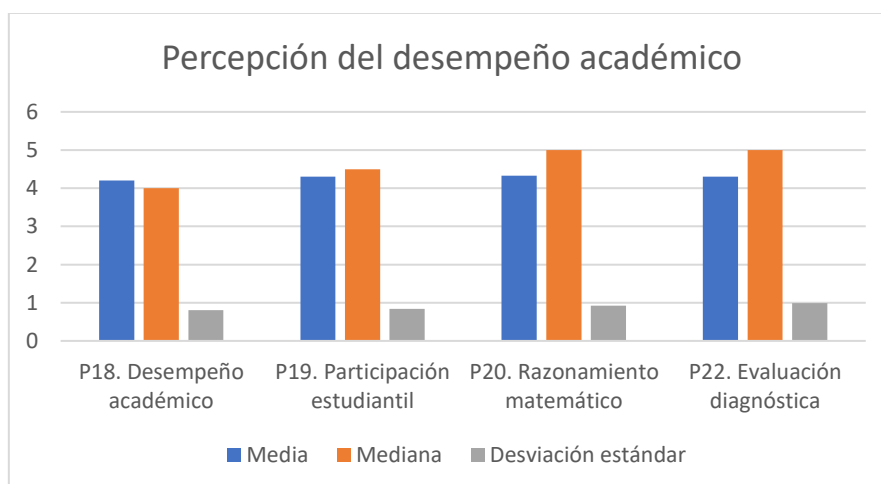
Estadísticos descriptivos de la dimensión Percepción del desempeño académico

Variable	Media	Mediana	Desviación estándar
P18. Desempeño académico	4,20	4,00	0,805
P19. Participación estudiantil	4,30	4,50	0,837
P20. Razonamiento matemático	4,33	5,00	0,922
P22. Evaluación diagnóstica	4,30	5,00	0,988

Fuente: Los autores (2026).

Figura 5

Percepción del desempeño académico



Fuente: Los autores (2026).

Análisis

La dimensión Percepción del desempeño académico obtuvo valoraciones altas por parte de los docentes, con medias comprendidas entre 4,20 y 4,33, lo que evidencia una percepción favorable sobre el desempeño de los estudiantes en Matemática. Las variables razonamiento matemático (P20) y evaluación diagnóstica (P22) alcanzaron las medias más elevadas ($M = 4,33$), seguidas de la participación estudiantil (P19; $M = 4,30$) y del desempeño académico (P18; $M = 4,20$). Las medianas de 4 y 5, junto con desviaciones estándar inferiores a 1 (0,81–0,99), reflejan una baja dispersión y una alta consistencia en las respuestas, indicando una percepción homogénea entre los participantes respecto a los indicadores que conforman esta dimensión.

Tabla 8.

Desafíos percibidos para la enseñanza de la Matemática

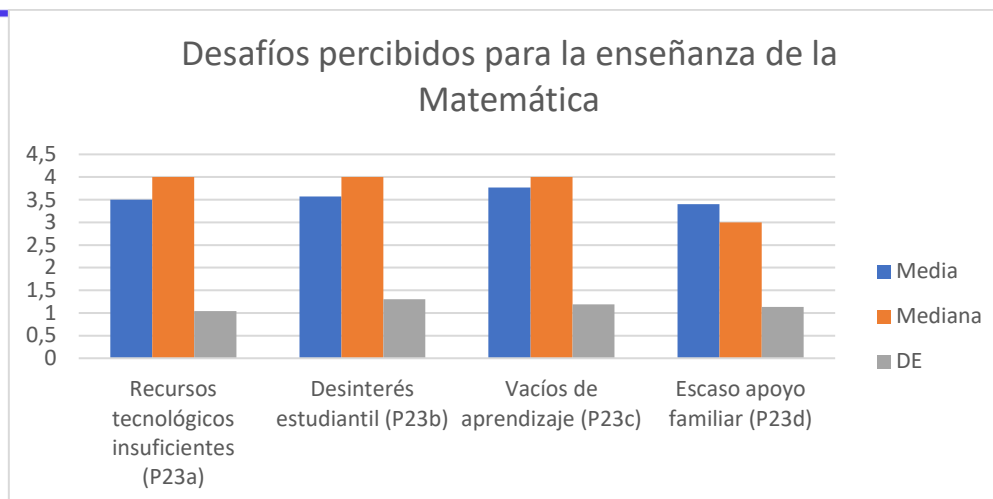
Variable	Media	Mediana	DE
Recursos tecnológicos insuficientes (P23a)	3,50	4,00	1,04
Desinterés estudiantil (P23b)	3,57	4,00	1,30
Vacíos de aprendizaje (P23c)	3,77	4,00	1,19
Escaso apoyo familiar (P23d)	3,40	3,00	1,13
Problemas de conectividad (P23e)	3,57	4,00	1,14
Exceso de estudiantes por aula (P23f)	3,53	4,00	1,17
Tiempo para planificación (P23g)	3,50	3,50	1,04

Fuente: Los autores (2026).

Figura 6.

Desafíos percibidos para la enseñanza de matemáticas





Fuente: Los autores (2026).

Análisis

La dimensión Desafíos para la enseñanza presentó puntuaciones medias comprendidas entre 3,40 y 3,77, evidenciando una percepción moderadamente alta respecto a los factores que inciden en la práctica docente. El desafío con mayor valoración correspondió a los vacíos de aprendizaje de los estudiantes ($M = 3,77$; $DE = 1,19$), seguido del desinterés estudiantil y los problemas de conectividad ($M = 3,57$), mientras que el escaso apoyo familiar registró la media más baja ($M = 3,40$). Las medianas, ubicadas principalmente en 4, reflejan que la mayoría de los docentes calificó estos aspectos entre niveles moderados y altos de afectación. Asimismo, las desviaciones estándar oscilaron entre 1,04 y 1,30, indicando una dispersión moderada de las respuestas y un grado aceptable de consistencia en las percepciones de los participantes sobre los desafíos presentes en el proceso de enseñanza de la Matemática.

Análisis de resultados

Los resultados evidencian que los docentes participantes cuentan con un perfil profesional sólido, caracterizado por una amplia experiencia laboral y un predominio de formación de cuarto nivel, lo que representa una fortaleza para la enseñanza de la Matemática en el Bachillerato. La literatura señala que la experiencia y la formación continua fortalecen las competencias pedagógicas, favoreciendo la selección de estrategias didácticas acordes con las necesidades de aprendizaje (Darling-Hammond et al., 2020). Sin embargo, la mayoría de los docentes desarrolla su labor en instituciones fiscales con aulas de entre 30 y 40 estudiantes,

condición que puede dificultar la atención individualizada y la implementación de metodologías activas, tal como lo advierte la UNESCO (2023).

En relación con las estrategias pedagógicas, se observó una tendencia favorable hacia el empleo de metodologías activas, destacándose el trabajo colaborativo y la resolución de problemas como las prácticas con mayor valoración. Estos resultados son coherentes con el constructivismo social de Vygotsky (1978), que reconoce la interacción entre pares como un elemento clave del aprendizaje, y con los planteamientos de Polya (1945), quien considera la resolución de problemas como un proceso esencial para el desarrollo del pensamiento matemático. Asimismo, la alta valoración de la contextualización de los contenidos confirma la importancia de vincular los aprendizajes con situaciones reales, en concordancia con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (2002).

A pesar de esta valoración positiva, estrategias innovadoras como el aula invertida, la gamificación y el uso de materiales manipulativos presentan menores niveles de implementación, lo que evidencia que la innovación pedagógica aún es parcial. Los resultados sugieren que la incorporación de estas metodologías depende no solo de la preparación del docente, sino también de factores institucionales como la disponibilidad de tiempo, recursos y condiciones organizativas, aspecto señalado por la OECD (2023). De igual manera, los recursos didácticos, especialmente los materiales visuales, la diferenciación pedagógica, el trabajo colaborativo y la contextualización, obtuvieron valoraciones favorables y homogéneas, en concordancia con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST, 2024).

En cuanto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, esta dimensión registró las valoraciones promedio más bajas del estudio. Aunque los docentes manifestaron una adecuada disposición hacia la autoformación tecnológica, la limitada conectividad institucional y el escaso uso de software especializado restringen la integración efectiva de las TIC en la enseñanza de la Matemática. Paralelamente, los docentes perciben que las estrategias implementadas contribuyen al fortalecimiento de la participación, el razonamiento matemático y el desempeño académico de los estudiantes, resultados que coinciden con las orientaciones del NCTM (2014) sobre la importancia de promover ambientes de aprendizaje centrados en la resolución de problemas y la argumentación.

Finalmente, el estudio identifica que los principales desafíos para la enseñanza están relacionados con los vacíos de aprendizaje de los estudiantes, el desinterés académico, las limitaciones tecnológicas y la carga administrativa del profesorado. En conjunto, estos hallazgos indican que la percepción de las estrategias pedagógicas depende tanto de la calidad de las prácticas docentes como de las condiciones institucionales y contextuales donde se desarrollan. Por ello, el fortalecimiento de la enseñanza de la Matemática requiere consolidar metodologías activas, ampliar la disponibilidad de recursos tecnológicos y promover políticas institucionales que reduzcan las barreras para la innovación educativa y mejoren la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran que los docentes de Matemática del cantón El Empalme perciben un uso frecuente de estrategias pedagógicas asociadas con metodologías activas, particularmente el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la contextualización de los contenidos. Esta tendencia es compatible con enfoques constructivistas que promueven la participación activa del estudiante y la construcción social del conocimiento (Vygotsky, 1978), aunque también coincide con investigaciones recientes que destacan el potencial de estas estrategias para favorecer la comprensión conceptual y el desarrollo de competencias matemáticas cuando se implementan de manera sistemática (Liu et al., 2024; Rijken & Fraser, 2024). En este sentido, los resultados obtenidos son consistentes con la evidencia internacional que reconoce el valor de las metodologías activas en la enseñanza de la Matemática, sin que ello implique establecer relaciones causales con el desempeño académico.

La valoración favorable de la diferenciación pedagógica, la contextualización de los contenidos y el empleo de recursos didácticos también resulta compatible con los principios del aprendizaje significativo propuestos por Ausubel (1968), según los cuales la adquisición de nuevos conocimientos depende de su relación con los saberes previos del estudiante. Esta interpretación coincide con estudios recientes que señalan que la contextualización del aprendizaje y el diseño de experiencias cercanas a la realidad del alumnado favorecen una mayor participación y mejores procesos de comprensión matemática (Betancourt Vera & Cordero de Jiménez, 2024; Bravo Merchán & Panamá Criollo, 2024). En consecuencia, la



percepción docente registrada en este estudio se encuentra en concordancia con las recomendaciones actuales para la enseñanza de la Matemática orientadas al desarrollo de competencias.

Por otra parte, la menor frecuencia de uso del aula invertida, la gamificación y los materiales manipulativos evidencia que la incorporación de estrategias innovadoras aún enfrenta desafíos en el contexto estudiado. Este hallazgo coincide con investigaciones desarrolladas en distintos sistemas educativos, las cuales indican que la adopción de metodologías emergentes suele estar condicionada por factores institucionales, la disponibilidad de tiempo para la planificación, el acceso a recursos y las oportunidades de acompañamiento pedagógico (Díaz López & Osuna Lever, 2023; Mendoza Bravo & García Rodríguez, 2023). De este modo, los resultados sugieren que la innovación metodológica no depende exclusivamente de la formación o experiencia profesional del docente, sino también de las condiciones organizacionales que favorecen su implementación.

De manera similar, la baja valoración otorgada a la conectividad institucional y al acceso a software especializado pone de manifiesto limitaciones del entorno tecnológico escolar. Esta situación coincide con lo reportado por Mailizar y Fan (2021), quienes señalan que la integración efectiva de herramientas digitales requiere tanto competencias docentes como condiciones institucionales adecuadas para su utilización. Por consiguiente, los resultados obtenidos son compatibles con la interpretación de que la infraestructura tecnológica constituye un elemento facilitador para la incorporación sistemática de recursos digitales en la enseñanza de la Matemática, aunque el diseño del estudio no permite establecer relaciones de causa y efecto entre estas variables.

Es importante considerar que los hallazgos deben interpretarse a la luz de las limitaciones de la investigación. En primer lugar, la información proviene de un único informante el docente y fue recopilada mediante un solo instrumento de autorreporte, lo que podría incrementar el riesgo de sesgo de método común y de sobreestimar las asociaciones observadas. Asimismo, el estudio se desarrolló en un contexto geográfico específico y con un diseño transversal, por lo que los resultados no pueden generalizarse a otros escenarios educativos ni permiten establecer inferencias causales. Futuras investigaciones podrían incorporar información proveniente de estudiantes, observaciones de aula y resultados académicos objetivos, además de emplear diseños longitudinales o multifuente que fortalezcan la validez de las conclusiones.



En conjunto, los resultados indican que las estrategias pedagógicas analizadas mantienen una asociación con la percepción docente del desempeño académico de los estudiantes; sin embargo, dicha relación parece estar condicionada por factores contextuales, entre ellos la disponibilidad de recursos tecnológicos, el tiempo destinado a la planificación, las condiciones institucionales y las características del alumnado. En consecuencia, el fortalecimiento de la enseñanza de la Matemática requiere no solo del desarrollo profesional continuo del profesorado, sino también de políticas institucionales orientadas a mejorar las condiciones de trabajo, optimizar la infraestructura tecnológica y promover ambientes que favorezcan la innovación pedagógica sostenida.



Conclusiones

El presente estudio permitió alcanzar el objetivo propuesto al caracterizar las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes de Matemática de Bachillerato del cantón El Empalme y analizar su asociación con la percepción docente del desempeño académico de los estudiantes. Los resultados muestran una valoración favorable de estrategias vinculadas con metodologías activas, particularmente el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la contextualización de los contenidos. Asimismo, se identificó un profesorado con amplia experiencia y un elevado nivel de formación académica, aspectos que constituyen fortalezas para el desarrollo de la práctica educativa en el contexto analizado.

En cuanto a las estrategias de enseñanza, predominó el uso de recursos didácticos convencionales y del aprendizaje colaborativo, mientras que metodologías como el aula invertida, la gamificación y el empleo de materiales manipulativos presentaron una frecuencia de utilización comparativamente menor. De igual manera, los docentes manifestaron una disposición favorable hacia la actualización profesional y el uso de tecnologías digitales; sin embargo, la conectividad institucional, la disponibilidad de recursos tecnológicos y el acceso a software especializado fueron percibidos como limitaciones que condicionan su incorporación sistemática en la enseñanza de la Matemática.

Respecto al desempeño académico, los docentes percibieron niveles favorables de participación, razonamiento matemático y compromiso de los estudiantes. No obstante, también señalaron que factores como los vacíos de aprendizaje acumulados, la disponibilidad limitada de recursos tecnológicos y la carga administrativa constituyen condiciones que podrían dificultar la implementación de prácticas pedagógicas innovadoras y la atención diferenciada en el aula. Estos hallazgos deben interpretarse como percepciones del profesorado y no como mediciones directas del rendimiento académico estudiantil.

Los resultados obtenidos aportan información contextual sobre las prácticas pedagógicas desarrolladas en el Bachillerato del cantón El Empalme y constituyen un referente para la planificación de acciones de mejora en el ámbito institucional. No obstante, sus conclusiones deben interpretarse considerando las limitaciones del estudio, entre ellas el tamaño de la muestra, el alcance geográfico restringido, el diseño transversal y el empleo de un único instrumento de autorreporte aplicado exclusivamente a docentes, lo que puede incrementar el



riesgo de sesgo de método común. Además, no se incorporaron indicadores objetivos del rendimiento académico ni la percepción de los estudiantes, aspectos que limitan la posibilidad de contrastar la información desde diferentes fuentes.

Con base en estos resultados, se considera pertinente promover espacios de formación continua orientados al fortalecimiento de metodologías activas y competencias digitales, así como favorecer condiciones institucionales que faciliten la integración de recursos tecnológicos en la enseñanza de la Matemática. Del mismo modo, se recomienda que futuras investigaciones incorporen muestras más amplias y diversos contextos educativos, incluyan información proveniente de estudiantes y registros objetivos del desempeño académico, y empleen diseños longitudinales o explicativos que permitan profundizar en el análisis de las asociaciones observadas entre las estrategias pedagógicas y el desempeño académico.

Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. P. (1963). *Psicología del aprendizaje verbal significativo*. Grune & Stratton.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Holt, Rinehart and Winston.
- Bermúdez-Pacheco, M., Cayambe-Guachilema, M., Gómez-Samaniego, G., & Núñez-Michuy, C. (2021). Estrategias de aprendizaje para fortalecer el rendimiento académico en Matemática del bachillerato de la Unidad Educativa El Empalme, Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 9201–9214. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.982
- Betancourt Vera, K. J., & Cordero de Jiménez, Y. N. (2024). Incidencia de las estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el rendimiento académico de los estudiantes del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Matilde Hidalgo de Procel". *Sathiri*, 19(2), 61–75. <https://doi.org/10.32645/13906925.1280>
- Bravo Merchán, L. E., & Panamá Criollo, G. W. (2024). GeoGebra en la enseñanza-aprendizaje de las cónicas. *Revista Científica*, 9(32), 298–319. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.32.14.298-319>



Bruner, J. S. (1961). *The act of discovery*. Harvard Educational Review, 31(1), 21–32.

Cáceres-Mesa, M. L., Pelcastre-Benítez, Y., García-Robelo, O., & González-Esquivel, M. G. (2025). Las estrategias didácticas del docente y su relación con el aprendizaje significativo en Matemáticas. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 4(S1), 124–134.

Cantón, D. W. (2024). Más allá de los números: Estrategias didácticas para la enseñanza de las Matemáticas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1), 441–452. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1599>

CAST. (2024). Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. <https://udlguidelines.cast.org>

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>

Díaz López, K. M., & Osuna Lever, C. (2023). Incidencia de las prácticas de enseñanza, perfil profesional y formación continua de docentes de matemáticas, en el abandono escolar en Educación Media Superior. *Diálogos sobre Educación*, 14(26), 1–22. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i26.1241>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2024). Metodología de estimaciones y proyecciones de la población del Ecuador, revisión 2024. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2022). INEVAL presentó los resultados Ser Estudiante 2022. <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-los-resultados-ser-estudiante-2022/>

Liu, X., Hansen, K. Y., Valcke, M., & De Neve, J. (2024). A decade of PISA: Student perceived instructional quality and mathematics achievement across European countries. *ZDM – Mathematics Education*, 56(5), 859–891. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01630-7>

Lozano Treviño, D. F., & Maldonado Maldonado, L. (2021). Relación entre el desempeño del docente de matemáticas y el rendimiento académico: Caso de estudio de un colegio



militarizado. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1094>

Mailizar, M., & Fan, L. (2021). Secondary school mathematics teachers' instructional practices in the integration of Mathematics Analysis Software (MAS). International Electronic Journal of Mathematics Education, 16(1), Article em0618. <https://doi.org/10.29333/iejme/9293>

Mendoza Bravo, Y. P., & García Rodríguez, R. (2023). Estrategia didáctica constructivista con enfoque inclusivo para el aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes con necesidades educativas especiales. Revista Alcance, 6(2). <https://doi.org/10.47230/ra.v2i6.45>

National Council of Teachers of Mathematics. (2014). Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All. NCTM.

OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>

O'Dwyer, L. M., Wang, Y., & Shields, K. A. (2015). Teaching for conceptual understanding: A cross-national comparison of the relationship between teachers' instructional practices and student achievement in mathematics. Large-scale Assessments in Education, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-014-0011-6>

Pólya, G. (1945). How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. Princeton University Press.

Rijken, P. E., & Fraser, B. J. (2024). Effectiveness of project-based mathematics in first-year high school in terms of learning environment and student outcomes. Learning Environments Research, 27(2), 241–263. <https://doi.org/10.1007/s10984-023-09477-7>

UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education – A tool on whose terms? UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/>

Valencia Castro, T. F. (2026). Impacto de las estrategias activas en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas [Trabajo de titulación de maestría, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí].



Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press

Yang, X., Li, X., Chen, X., König, J., & Kaiser, G. (2025). The impact of Chinese mathematics teachers' competence on students' affective learning outcomes and the mediating role of instructional quality. *ZDM – Mathematics Education*, 57(5), 1125–1138. <https://doi.org/10.1007/s11858-025-01738-4>

Zhu, Y., & Kaiser, G. (2022). Impacts of classroom teaching practices on students' mathematics learning interest, mathematics self-efficacy and mathematics test achievements: A secondary analysis of Shanghai data from the international video study Global Teaching InSights. *ZDM – Mathematics Education*, 54(3), 581–593. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01343-9>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>