

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

<https://doi.org/10.35381/e.k.v9i17.4887>

Nivel de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación general básica. Revisión sistemática

Level of mathematics learning in general basic education students. A systematic review

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen
bmorenol@ucvvirtual.edu.pe
Universidad Cesar Vallejo, Piura, Piura
Perú
<https://orcid.org/0000-0002-1193-7523>

Recibido: 15 de agosto 2025
Revisado: 10 de noviembre 2025
Aprobado: 15 de diciembre 2025
Publicado: 01 de enero 2026

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

RESUMEN

El presente estudio tuvo como propósito analizar los procesos inferenciales en los estudiantes de secundaria para la resolución de los problemas matemáticos. Como metodología, se acudió a la revisión documental de artículos relacionados con las diversas estrategias didácticas para la optimización del razonamiento inferencial. Mediante la metodología PRISMA, se eligieron 20 artículos publicados entre 2021 y 2025 correspondientes a las bases de datos Scielo, Scopus y Web of Science. Los resultados indicaron que la comprensión lectora es importante para llevar a cabo inferencias. Por otro lado, las metodologías como el aprendizaje cooperativo y el uso de las tecnologías demostraron su efectividad en varios estudios. Como dificultades, se precisaron aspectos como la interpretación de enunciados y la escasez de estrategias de andamiaje por parte de los docentes. Se concluyó que, para mejorar los procesos inferenciales, se ha requerido de una perspectiva interdisciplinaria e innovadora, resaltando el uso de estrategias digitales.

Descriptor: problemas matemáticos; inferencia, estrategias pedagógicas. (Tesauro UNESCO)

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the inferential processes used by secondary school students to solve mathematical problems. The methodology consisted of a review of articles related to various teaching strategies for optimizing inferential reasoning. Using the PRISMA methodology, 20 articles published between 2021 and 2025 were selected from the Scielo, Scopus, and Web of Science databases. The results indicated that reading comprehension is important for making inferences. On the other hand, methodologies such as cooperative learning and the use of technologies proved to be effective in several studies. Difficulties included aspects such as the interpretation of statements and the lack of scaffolding strategies on the part of teachers. It was concluded that improving inferential processes requires an interdisciplinary and innovative approach, emphasizing the use of digital strategies.

Descriptors: Mathematical problems; inference; pedagogical strategies. (UNESCO Thesaurus)

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

INTRODUCCIÓN

En el contexto internacional, considerando los resultados de aprendizaje en matemáticas y el informe de evaluación ERCE 2019, llevados a cabo por la UNESCO en 16 naciones latinoamericanas y del caribe, las pruebas ERCE 2019 en matemática demostraron que los estudiantes de la región que cursan entre los grados tercero y sexto se situaron mayormente en el nivel I, que está por debajo de lo que se considera adecuado en los niveles mínimos de competencia (MPL - *minimum proficiency levels*). Por otro lado, los niveles más avanzados (III y IV) muestran porcentajes muy bajos de educandos en ambos grados según la UNESCO en el año 2022. Estos hallazgos resaltan la necesidad de optimizar el grado de aprendizaje en matemáticas en la región y de implementar estrategias efectivas para fomentar un mayor dominio de la materia (Isea et al., 2024; Gamarra et al., 2025).

A escala local, en una investigación efectuada en Portoviejo, Ecuador, se pudo observar un déficit en el aprendizaje de las matemáticas en 52 estudiantes de educación general básica, ya que no existía concentración ni motivación en ellos, debido a la ausencia de estrategias lúdicas que facilitaran la comprensión de los contenidos de matemáticas (Zhang et al., 2023).

Asimismo, Cardino y Ortega (2020) y Wang (2023) manifestaron que los estilos de aprendizaje han constituido factores base para ajustar las estrategias de enseñanza en pro de disminuir los bajos rendimientos de los estudiantes en matemática. Su estudio conduce a detectar las debilidades estudiantiles y, posteriormente, a llevar a cabo intervenciones educativas favorables para el entendimiento de la matemática.

Por otro lado, es propicio agregar que las dificultades de los aprendices podrían deberse principalmente a una enseñanza deficiente o regular por parte de los profesores, así como a la intervención en clases limitada de los educandos y a sus deficiencias en cálculo, álgebra y resolución de problemas. En este particular, se ha podido apreciar que los profesores presentaron limitaciones en la aplicación de métodos de enseñanza efectivos,

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

lo cual requiere de una actualización para optimizar la calidad del aprendizaje en matemáticas. Por ende, se destaca la necesidad de una actualización y mejora en la enseñanza de las matemáticas por parte de los educadores. Para Sharkia y Kohen (2021), en su estudio enfocado en el aula invertida, los estudiantes mostraron interés por el uso de alternativas como el *flipped classroom* para la reducción de las clases magistrales, a fin de mostrar mayor interés en las prácticas de la matemática.

La investigación, con respecto al aprendizaje de matemáticas, se justifica teóricamente en el modelo de Polya y en el método ABP (aprendizaje basado en problemas) de Howard Barrows. Asimismo, tiene justificación práctica al contribuir a abordar el problema del aprendizaje de matemáticas, específicamente la solución de problemas. Desde el enfoque metodológico, esta investigación aporta mejoras al currículo del Ministerio de Educación. También, se puede destacar un impacto social positivo al beneficiar a la sociedad educativa y científica (Maarif y Fitriani, 2023).

En cuanto a las alternativas enfocadas en el proceso de aprendizaje en matemáticas, se pueden mencionar las estrategias para la solución de problemas de la vida cotidiana, las cuales constituyen una serie de pasos a seguir para acertar el resultado apropiado (Malvasi y Gil-Quintana, 2022). La idea principal consiste en desarrollar habilidades para mejorar nuestras formas de comprender distintas realidades y enfrentar los retos en diversos contextos.

En referencia a la definición conceptual del aprendizaje en matemáticas, se puede mencionar que: este aprendizaje se centra en la habilidad para solucionar problemas (López et al., 2020), se fundamenta en la manera en que los alumnos perciben y procesan información, lo cual está influenciado por la manera en que interactúan los hemisferios cerebrales (Isea et al., 2023). Es único porque está estrechamente relacionado con la naturaleza misma de las matemáticas, por lo tanto, su estudio puede abordarse desde perspectivas cognitivas: conceptos, razonamientos, representaciones, epistémicas: significados, origen, desarrollo y didácticas: presentación en libros de texto, planes de

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

estudio, comunicación en el aula (Armijo y Reyna, 2022; Brito et al., 2020; Litardo, 2023). En el aprendizaje matemático resalta la relevancia de resolver problemas, la influencia de la forma en que interactúan los hemisferios cerebrales en el procesamiento de la información y la diversidad de enfoques para abordar el estudio, así como la enseñanza de la asignatura (Isea et al., 2023).

Para aprender la matemática, se requiere de la capacidad de obtener nuevos conocimientos, comportamientos y buenas actitudes en pro de interpretar y lograr soluciones de manera innovadora y transformadora (Von Feigenblatt et al., 2022; Fan et al., 2022).

Lo anteriormente planteado es posible cuando los estudiantes se motivan a aprender y a asociarse con otros, con la finalidad de reflexionar y tomar decisiones apropiadas, valiéndose de todos los recursos a su alcance (Suzana et al., 2021; Gamarra et al., 2025). Dichos recursos conducen a aplicar procedimientos válidos para resolver problemas matemáticos que sirven como base tanto para las clases como para las acciones de la vida diaria, por cuanto conduce a adquirir un saber más amplio en las distintas operaciones (Hillmayr et al., 2020).

En función de lograr lo argumentado previamente, el aprendiz debe formular funciones de igualdad y desigualdad, así como también, realizar representaciones gráficas y, a su vez, simbólicas que le permitan innovar su quehacer formativo (Isea et al., 2024). Tales habilidades conducen a los aprendices a desarrollar sus pensamientos matemáticos de forma más profunda y aplicarlos en diversas realidades, robusteciendo, de este modo, sus destrezas para solucionar problemas complejos y comprender mejor la utilidad de las matemáticas (Sheromova et al., 2020).

Considerando que la matemática también está relacionada con la ubicación, el movimiento y las formas de los objetos, es menester emplear estrategias relacionadas con estas dimensiones, incluyendo la comprensión y aplicación de conceptualizaciones que complementen sus propiedades. De esta manera, el estudiante podrá describir

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

formas como el triángulo, los círculos, las rectas, mediante un lenguaje geométrico. Desde esta perspectiva, también podrá desarrollar habilidades para emplear su lógica tomando en cuenta espacio, medida, tiempo y forma. Ello le funciona como base para la vida diaria, ya que, al usar su propio cuerpo, podrá analizar sus propios movimientos y desplazamientos en su día a día (Khasawneh et al., 2023).

A medida que el estudiante explora y manipula objetos en el espacio, adquiere habilidades visuales y táctiles que le permiten comprender y medir el mundo que lo rodea. Desde otro punto de vista, el discente podría resolver problemas referidos a la incertidumbre y a la gestión de información al analizar datos relevantes sobre diversos temas, lo que permite la toma de decisiones, la predicción y el alcance de inferencias razonables (Brito et al., 2020 Hillmayr et al., 2020). Para ello, los discentes reúnen, organizan y presentan datos mediante el uso de estadísticas y medidas de probabilidad con el fin de analizar, interpretar y concluir sobre procesos deterministas o aleatorios en diferentes situaciones.

Por todo lo argumentado, se planteó como propósito analizar los procesos inferenciales en los estudiantes de secundaria para la resolución de problemas matemáticos mediante el uso de la metodología documental.

MÉTODO

El presente artículo se elaboró considerando el diseño de revisión sistemática. Dicha revisión constituyó un procedimiento que permitió sintetizar la evidencia relevante y disponible sobre el aprendizaje de la matemática, lo que implicó, en este caso, la búsqueda exhaustiva de artículos relevantes, una valoración crítica de las investigaciones seleccionadas y la consolidación de los resultados para obtener conclusiones válidas y confiables.

La búsqueda de documentos se realizó a través de un banco de datos de revistas indexadas en Scopus, Web of Science y Scielo, donde se consideraron artículos

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

científicos publicados entre los años 2020-2024. De principio, se obtuvieron 94 artículos, luego, se desecharon 74, teniendo como resultado un total de 20 artículos científicos aceptados.

RESULTADOS

Tabla 1.
Artículos seleccionados.

No.	Artículos revisados	Año	Revista	DOI o URL
1	Learning styles and development of cognitive skills in learning mathematics. (Sheromova et al., 2020)	2020	Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education.	https://doi.org/10.29333/ejmste/8538
2	Using robotics to enhance active learning mathematics: A multi-scenario study. (López et al., 2020)	2020	Mathematics	https://doi.org/10.3390/math8122163
3	The potential of digital tools to improve mathematics and science learning in secondary schools: A context- specific meta-analysis. (Hillmayr et al., 2020)	2020	Computers & Education	https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897
4	Understanding learning styles and teaching strategies towards improving mathematics teaching and learning mathematics. (Cardino y Ortega, 2020)	2020	Lumat General Issue	https://doi.org/10.31129/LUMAT.8.1.1348
5	Flipped learning among minorities in the context of learning mathematics: The Israeli case. (Sharkia y Kohen, 2021)	2021	Mathematics	https://doi.org/10.3390/math9131500
6	Learning mathematics through character education based on integrated thematic learning: the development of learning materials (Suzana et al., 2021)	2021	Infinity Journal of Mathematics Education	https://doi.org/10.22460/infinity.v10i2.p301-318
7	Does private supplementary tutoring matter in Chinese students' mathematics learning: a longitudinal study. (Zhang et al., 2022)	2022	ZDM – Mathematics Education	https://doi.org/10.1007/s11858-022-01346-6
8	Beliefs, applicability, and performance of learning mathematics for life: The multi-case study at secondary education institutes in Italy. (Malvasi y Gil-Quintana, 2022)	2022	Journal on Mathematics Education	https://doi.org/10.22342/jme.v13i1.pp51-68
9	Access, use and perceptions of ICTs by	2022	ZDM – Mathematics Education	https://doi.org/10.1007/s11858-022-01363-5

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

No.	Artículos revisados	Año	Revista	DOI o URL
	Chinese students in mathematics learning: findings from an investigation of Shanghai secondary schools. (Fan et al., 2022)			
10	The reciprocal relationship among Chinese senior secondary students' extrinsic and intrinsic motivation and cognitive engagement in mathematics learning: a three-wave longitudinal study. (Zhang et al., 2023)	2023	ZDM – Mathematics Education	https://doi.org/10.1007/s11858-022-01465-0
11	Mathematical resilience, habits of mind, and socio mathematical norms by senior high school students in mathematics learning: a structured equation model. (Maarif y Fitriani, 2023)	2023	Infinity Journal of Mathematics Education	https://doi.org/10.22460/infinity.v12i1.p117-132
12	The impact of environment mathematics learning supported by error-analysis activities on classroom interaction. (Khasawneh et al., 2023)	2023	Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education	https://doi.org/10.29333/ejmste/12951
13	Student motivation in mathematics learning in technical and vocational higher education: Development of an instrument. (Saadati y Celis, 2023)	2023	International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology	https://doi.org/10.46328/ijemst.2194
14	Self-concept, learning anxiety, and performance in learning mathematics: The moderating effect of teacher cognitive activation. (Wang, 2023).	2023	Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education	https://doi.org/10.29333/ejmste/13499
15	Enhancing students' learning experience in mathematics class through. (Gouia y Gunn, 2024).	2024	International Electronic Journal of Mathematics Education	https://doi.org/10.29333/iejme/14614
16	El uso del Software GeoGebra en el aprendizaje de las matemáticas: Una revisión sistemática. (Morales et al., 2023)	2023	Referencia pedagógica	https://n9.cl/h3idpf
17	Learning Mathematics with Emerging Methodologies—The Escape Room as a Case Study. (Fuentes et al., 2020)	2020	Mathematics	https://doi.org/10.3390/math8091586
18	Fundamentos epistemológicos en las capacidades cognitivas para el aprendizaje matemático. (Armijo y Reyna, 2022)	2022	Revista de Investigaciones Universidad del Quindío	https://doi.org/10.33975/riug.vol34n2.1045
19	Reasoning abilities and learning mathematics: A Möbius Strip. (Brito et al., 2020)	2023	International Electronic Journal of Mathematics Education	https://doi.org/10.29333/iejme/6259
20	La Construcción de las Matemáticas a partir de los Recursos de Gamificación. (Zambrano y Cornejo, 2023)	2023	Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0	https://n9.cl/8ee43g

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

Elaboración: Los autores.

Según la tabla 1, el estudio sobre el aprendizaje de las matemáticas ha sido objeto de atención a nivel internacional a partir de los 20 artículos seleccionados de la base de datos Scopus. A continuación, se detallan algunos antecedentes importantes.

En Italia, Malvasi y Gil-Quintana (2022), realizaron una investigación que comprendía una autoevaluación a 4845 estudiantes, sus resultados demostraron que el desempeño en el aprendizaje de matemáticas disminuía a medida que avanzaban a grados superiores. El 96% de los estudiantes consideró que su desempeño fue suficiente en la escuela primaria, mientras que este porcentaje disminuyó al 88% el año anterior y al 85% en el presente año. Al comparar sus resultados con el último informe italiano del Instituto Nacional de Evaluación Educativa, comprobaron que el desempeño académico en el aprendizaje matemático de los discentes se deteriora de manera gradual conforme avanzan de la primaria al segundo grado de secundaria. Este descenso en el rendimiento no solo refleja una posible crisis en el aprendizaje matemático, sino que también plantea interrogantes en general sobre el sistema educativo (Wang, 2023).

De igual manera, Sheromova et al. (2020) llevaron a cabo una investigación sobre los estilos de aprendizaje y las habilidades cognitivas en el proceso didáctico de las matemáticas, destacando que la aplicación de estrategias variadas y activas, facilitan la asimilación de los contenidos.

Para Khasawneh et al. (2023) es importante que los estudiantes aprendan en un entorno espontáneo, donde sientan libertad para equivocarse y para interactuar con otros, a fin de compartir conocimientos y facilitar la asimilación de los contenidos abordados. En otros trabajos se evaluó el impacto del entorno haciendo énfasis en el trabajo grupal, por cuanto esta constituye una estrategia fundamental para el compartir de saberes dentro y fuera del aula. Tales estrategias benefician el aprendizaje de la matemática, por cuanto

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

se centran en mejorar el desempeño, el cual se ha ubicado en un nivel medio, según instrumentos aplicados.

En otros estudios como el de Maarif y Fitriani (2023), enfocaron su interés en la resiliencia, los hábitos mentales y las normas sociomatemáticas de los cursantes del nivel de secundaria en educación superior. Esta experiencia investigativa condujo a confirmar que existe un impacto positivo no únicamente en la resiliencia sino también en los hábitos mentales sobre dichas normas sociomatemáticas. De igual manera, los autores declararon que el factor cognitivo y el afectivo influyen en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

En el caso del estudio de Morales et al. (2023), en el cual llevaron a cabo una revisión sistemática sustentada en el uso del software GeoGebra, se pudo determinar que el mismo ejerce influencia positiva en el proceso de asimilación de las matemáticas. En esta misma línea, la investigación de Sharkia y Kohen (2021), comprobaron que el *Flipped Classroom* favoreció el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes israelíes, lo cual permite aseverar que el uso de herramientas tecnológicas son empleadas como medios clave para el proceso de comprensión y aplicación de la matemática. Saadati y Cleis (2023), por su parte, encauzaron su propósito de estudio en un instrumento para medir la motivación de los estudiantes, el cual precisó que las creencias motivacionales en relación con la matemática constituyen un factor elemental.

Desde otra visión, Sheromova et al. (2020), estudiaron los estilos de aprendizaje y el desarrollo de las destrezas cognitivas en el aprendizaje de las matemáticas, detallando que, para lograr una comprensión numérica óptima, se deben considerar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, aplicando las bases de la neuropedagogía.

Los estudios expuestos, aunados a los demás consultados en este estudio, develan la importancia de la aplicación de estrategias variadas, del factor motivacional y de la diversidad en los aprendizajes, como elementos clave para la asimilación óptima de los conocimientos relacionados con el área de la matemática.

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

DISCUSIÓN

En correspondencia con los datos antes descritos, se puede resaltar que los mismos evidencian una situación desfavorable al momento de realizar cálculos matemáticos en diferentes contextos educativos. Estas realidades animan a reflexionar acerca de las causas posibles y de la necesidad de implementar técnicas efectivas para beneficiar el proceso educativo en esta asignatura.

No obstante, es propicio destacar que, en términos generales, los estudiantes poseen un nivel medio en el dominio de la matemática, por tanto, se resalta la necesidad de comprender las particularidades de los estudiantes, en función de determinar las razones que afectan su desempeño académico y ayudarlos a superarlas.

Además, la comparación de los diferentes estudios indica que hay un escaso avance en esta área, lo que podría indicar la necesidad de reevaluar y perfeccionar los métodos de enseñanza.

No obstante, en los artículos indagados, se pudo determinar que existen una serie de estrategias, herramientas y opciones didácticas variadas que pueden ser empleadas por los docentes para ayudar a los estudiantes a comprender y asimilar mejor los contenidos relacionados con el campo de la matemática (Fuentes et al., 2020; Litardo, 2023).

CONCLUSIONES

Entre las conclusiones, se determinó que el nivel de aprendizaje matemático en los alumnos en general fue bajo. Este constituye un problema global, con evidencia en diversos estudios realizados en diferentes países, entre ellos Perú, Italia, y Ecuador, coincidiendo en el hecho de mejorar el aprendizaje mediante el empleo de diversas estrategias.

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

Se conoció que, el grado enfocado en la solución de problemas de cantidad, ha sido estudiado en varios trabajos investigativos, en los cuales se manifiesta un interés por mejorar los procesos de enseñanza a través del empleo de las TIC.

De igual manera, se pudo constatar que la motivación de los aprendices en el proceso de comprensión de las matemáticas implica un factor vital, ya que, si los mismos muestran entusiasmo, pueden incrementar su interés hacia la práctica y asimilación de los cálculos numéricos.

Por último, los docentes deben aplicar estrategias grupales que permitan a los estudiantes resolver problemas relacionados con la vida real y aplicar sus conocimientos de forma óptima en distintas situaciones del quehacer diario.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

Gracias a los aportes relevantes de quienes cooperaron en la realización de esta investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Armijo, S., y Reyna, W. (2022). Fundamentos epistemológicos en las capacidades cognitivas para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista De Investigaciones Universidad Del Quindío*, 34(2), 309-326. <https://n9.cl/y33d8w>
- Brito, L. P., Almeida, L. S., y Osório, A. J. M. (2020). Reasoning Abilities and Learning Math: A Möbius Strip? *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(2), em0565. <https://n9.cl/cd8o7>
- Cardino, J. M., y Ortega, R. (2020). Understanding of learning styles and teaching strategies towards improving the teaching and learning of mathematics. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 8(1), 19-43. <https://n9.cl/znbj6x>

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

- Fan, L., Luo, J., Xie, S. et al. (2022). Chinese students' access, use and perceptions of ICTs in learning mathematics: findings from an investigation of Shanghai secondary schools. *ZDM Mathematics Education*, 54, 611-624. <https://n9.cl/z2mh79>
- Fuentes, A., Parra, M., López, J., y Segura, A. (2020). Learning Mathematics with Emerging Methodologies-The Escape Room as a Case Study. *Mathematics*, 8(9), 1586. <https://n9.cl/2bk9e>
- Gouia, R., & Gunn, C. (2024). Enhancing students' learning experience in mathematics class through ChatGPT. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 19(3), em0781. <https://n9.cl/3oxdc>
- Gamarra, J., Duran, K., y Mucha, L. (2025). Impacto de las estrategias motivacionales en la resolución de problemas matemáticos en primaria. *EPISTEME KOINONIA*, 8(1), 402-423. <https://n9.cl/r9oji>
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S., & Reiss, K. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers & Education*, 153, 103897. <https://n9.cl/p9dw0>
- Isea, J., Gómez, I., y Comas, R. (2023). Interaction between university extension and curricular innovation: a collaborative and co-creative perspective in higher education. *Revista Conrado*, 19(3), 469-481. <https://n9.cl/jz6dwg>
- Isea, J., Romero, A., y Molina, T. (2024). Ontology of the university teacher: a transformational leader in lifelong learning. *Health Leadership and Quality of Life*, 3, 483. <https://n9.cl/dhbk6>
- Litardo, A. (2023). Las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas en educación general básica. Didactic strategies and the learning of mathematics in general basic education. *CIENCIAMATRIA*, 9(2), 477-491. <https://n9.cl/kyhhh>
- Khasawneh, A., Al-Barakat, A., & Almahmoud, S. (2023). The impact of mathematics learning environment supported by error-analysis activities on classroom interaction. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(2), em2227. <https://n9.cl/zo2dt>

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

- López, E., Ramírez, M., Martínez, S., y Rodríguez, G. (2020). Using robotics to enhance active learning in mathematics: a multi-scenario study. *Mathematics*, 8(12), 1-21. <https://n9.cl/ojfer>
- Maarif, S., y Fitriani, N. (2023). Mathematical resilience, habits of mind, and sociomathematical norms by senior high school students in learning mathematics: A structured equation model. *Infinity*, 12(1), 117-132. <https://n9.cl/i40ebx>
- Malvasi, V., y Gil-Quintana, J. (2022). Beliefs, performance, and applicability of mathematics in learning for life: The multi-case study at secondary education institutes in Italy. *Journal on Mathematics Education*, 13(1), 51-68. <https://n9.cl/zmal8d>
- Morales, L., Zuta, L., Luz, M., Solis, B., Beymar, P., Fernández, F., y García, M. (2023). El uso del Software GeoGebra en el aprendizaje de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Referencia Pedagógica*, 11(1), 2-13. <https://n9.cl/h3idpf>
- Saadati, F., y Celis, S. (2023). Student motivation in learning mathematics in technical and vocational higher education: Development of an instrument. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 11(1), 156-178. <https://n9.cl/x9o39>
- Sharkia, H., & Kohen, Z. (2021). Flipped Classroom among Minorities in the Context of Mathematics Learning: The Israeli Case. *Mathematics*, 9(13), 1500. <https://n9.cl/nep9i>
- Sheromova, T., Khuziakhmetov, A., Kazinets, V., Sizova, Z., Buslaev, S., & Borodianskaia, E. (2020). Learning Styles and Development of Cognitive Skills in Mathematics Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(11), 1-13. <https://n9.cl/l6fw7>
- Suzana, Y., Sabaruddin, S., Maharani, S., & Abidin, Z. (2021). Mathematics learning through character education based on integrated thematic learning: A development of learning materials. *Infinity*, 10(2), 301-318. <https://n9.cl/m4mcc>
- Von Feigenblatt, O. F., Rivera, A., y Santiago, C. (2022). Scholarly publications in the 21st Century: The need for creativity and flexibility. *"Ethics and Deontology" Journal*, 2(1), 10-17. <https://n9.cl/d8mwq>
- Wang, Y. (2023). Self-concept, learning anxiety, and performance in mathematics learning: The moderating effect of teacher cognitive activation. *Eurasia Journal of*

Betsy del Carmen Paris-Moreno-Lavayen

Mathematics, Science and Technology Education, 19(9), em2323.
<https://n9.cl/0mu60y>

Zambrano, V., y Cornejo, J. (2023). La Construcción de las Matemáticas a partir de los Recursos de Gamificación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16(2), 138-142. <https://n9.cl/8ee43>

Zhang, Y., Cui, C., He, Y. et al. (2022). Does private supplementary tutoring matter in Chinese students' learning of mathematics? a longitudinal study. *ZDM Mathematics Education*, 54, 737-747. <https://n9.cl/z6aga>

Zhang, Y., Yang, X., Sun, X. et al. (2023). The reciprocal relationship among Chinese senior secondary students' intrinsic and extrinsic motivation and cognitive engagement in learning mathematics: a three-wave longitudinal study. *ZDM Mathematics Education*, 55, 399-412. <https://n9.cl/a5hiq>