

Segundo Manuel Montes-Viloria

<https://doi.org/10.35381/e.k.v9i17.4900>

Desarrollo de la habilidad de razonamiento matemático desde el pensamiento variacional en básica primaria

Development of mathematical reasoning skills based on variational thinking in elementary school

Segundo Manuel Montes-Viloria
montesviloria@gmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Maracaibo, Zulia
Venezuela

<https://orcid.org/0009-0001-5561-294X>

Recepción: 10 de agosto 2025
Revisado: 15 de noviembre 2025
Aprobación: 15 de diciembre 2025
Publicado: 01 de enero 2026

Segundo Manuel Montes-Viloria

RESUMEN

El presente estudio tuvo como propósito interpretar el desarrollo de la habilidad del razonamiento matemático desde el pensamiento variacional en básica primaria para la generación de un constructo teórico. En lo metodológico, se llevó a cabo un enfoque cualitativo mediante el método fenomenológico, empleando la entrevista semiestructurada como técnica y el cuestionario abierto como instrumento. Para responder a dicho instrumento, se seleccionaron cinco informantes clave. Entre los resultados, se consideró propicia una formación docente permanente sustentada en estrategias didácticas para el desarrollo de la habilidad del razonamiento matemático en los niños, donde se incluyó la lúdica. Como conclusión, los informantes afirmaron que la concepción docente se ha enfocado en el aprendizaje del estudiante a través del fomento de la autonomía para la solución de problemas matemáticos.

Descriptores: Habilidad de razonamiento matemático; pensamiento variacional; educación primaria. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The purpose of this study was to interpret the development of mathematic reasoning skills based on variational thinking in elementary school in order to generate a theoretical construct. Methodologically, a qualitative approach was taken using the phenomenological method, employing semi structured interviews as a technique and an open-ended questionnaire as an instrument. Five key informants were selected to respond to the questionnaire. Among the results, ongoing teacher training based on teaching strategies for the development of mathematical reasoning skills in children, including play, was considered beneficial. In conclusion, the informants stated that the teaching approach has focused on student learning through the promotion of autonomy in solving mathematical problems.

Descriptors: Mathematical reasoning skills; variational thinking; primary education. (UNESCO Thesaurus).

Segundo Manuel Montes-Viloria

INTRODUCCIÓN

El área de las matemáticas constituye un campo de gran relevancia en la vida del ser humano, ya que se precisa como un factor relevante que forma parte de su quehacer diario; por ende, debe ser aprendido no como algo efímero, sino como un aspecto elemental para la vida. No obstante, a pesar de tratarse de un componente fundamental en el desarrollo de las personas, es considerada como una asignatura compleja dentro del contexto educativo desde el nivel de primaria.

Aunado a lo expuesto, las pruebas PISA demuestran que los resultados de las pruebas son bajos, evidenciándose sólo pocos estudiantes con dominio lógico; por tanto, atendiendo a esta realidad, los entes gubernamentales, el personal de las instituciones educativas, en especial los docentes y la familia, deben unir esfuerzos para generar reformas que persigan objetivos favorables para la práctica y el aprendizaje de las matemáticas.

En la educación primaria, la enseñanza de la matemática ha sido un gran reto, puesto que ha constituido un área considerada de complicada asimilación y comprensión por muchos estudiantes, debido a su enfoque numérico. Oktaviani et al. (2022) establecen que los estudiantes presentan dificultades para comprender los contenidos matemáticos de forma global.

Tal realidad ocasiona que los aprendices, en este caso, los niños se sientan agobiados y se cierren a la posibilidad de aprobar por causa de la ansiedad que les provoca la memorización de cantidades. En este particular, es bien sabido que la práctica de la matemática genera estrés en muchos estudiantes; aspecto que es resaltado por Isea et al. (2025), quienes aseveraron que el estrés académico repercute en el aprendizaje de los estudiantes. Por tanto, los niños, al enfrentarse a esta área, sobre todo en el momento de presentar exámenes, tienden a fallar en sus calificaciones, siendo así, motivo de preocupación tanto para ellos como para sus padres.

Segundo Manuel Montes-Viloria

Cabe agregar que, en este nivel, también se ha notado que los niños presentan debilidades al momento de hacer inferencias o interpretar realidades, dificultando la deducción de resultados pertinentes en una situación específica relacionada con la resolución de problemas numéricos.

Lo anterior requiere de atención inmediata, por ende, los docentes deben trabajar en pro del alcance de un mejor rendimiento de sus aprendices en el dominio de las matemáticas. En este sentido, cabe citar a Molina et al. (2025) quienes proponen la interacción discursiva como medio clave para motivar a la participación activa de los aprendices dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Ríos et al. (2025) sugieren el empleo de actividades lúdicas para la práctica de ejercicios enfocados en la interpretación y resolución de problemas numéricos.

Desde lo antes expuesto, las actividades a emplear deben girar en torno a diversas estrategias que despierten la atención de los niños hacia la práctica de las matemáticas, percibiéndola desde otra perspectiva; es decir, desde una visión dinámica, interactiva y motivadora. De este modo, se puede contribuir a despertar en los estudiantes el interés por lograr un desarrollo mental más allá de sus habilidades que los conduzca a la toma de decisiones asertivas en función de enfrentar diversidad de problemas.

Es por ello que el presente estudio tiene su enfoque en el estudio de la habilidad del razonamiento matemático y el pensamiento variacional en el nivel de primaria, por cuanto este nivel constituye la base de la formación estudiantil y la aplicación de estrategias para el avance de la comprensión matemática conduciría a resultados favorables de los estudiantes a medida que avancen de nivel y, por supuesto, en las pruebas PISA.

Considerando lo argumentado, se planteó como propósito interpretar el desarrollo de la habilidad del razonamiento matemático desde el pensamiento variacional en la educación básica primaria para la generación de un constructo teórico que sustente este tema de gran relevancia en nuestros días y contribuya con la optimización del aprendizaje de esta asignatura.

Segundo Manuel Montes-Viloria

MÉTODO

La metodología se enfocó en el paradigma interpretativo, con enfoque cualitativo y método fenomenológico de Martin Heidegger, quien propuso la indagación exhaustiva de las vivencias de los docentes del nivel de primaria en relación con el proceso de aprendizaje en las matemáticas. El diseño de la investigación se fundamentó en la etapa de clarificación de presupuestos, en la etapa descriptiva y en la etapa estructural.

El escenario donde se llevó a cabo la investigación fue la Institución Pública Educativa Madre Emilia ubicada en Sincelejo, Sucre, Colombia. Los informantes clave que participaron fueron cinco docentes, quienes fueron seleccionados atendiendo a los siguientes criterios de inclusión: a partir de cinco años de servicio, desempeñarse como docentes de educación primaria en el área de matemática, poseer nociones de variación y cambio y ser docentes de cuarto grado.

Tabla 1.
Actores educativos.

Informantes clave	Descripción
Docente 1	Licenciado en Matemáticas
Docente 2	Licenciado en Matemáticas
Docente 3	Normalista Superior (Docente de Matemáticas)
Docente 4	Licenciado en Matemáticas
Docente 5	Licenciado en Matemáticas

Elaboración: El autor.

La tabla 1, describe la especialidad de cada informante clave, demostrando que sí se desempeñan dentro del área estudiada.

Segundo Manuel Montes-Viloria

En cuanto a la técnica, se empleó la entrevista semiestructurada y, como instrumento, se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas y flexibles.

RESULTADOS

Los resultados expuestos a continuación develan que el desarrollo del pensamiento variacional ayuda a los estudiantes de primaria a desarrollar sus habilidades matemáticas para resolver problemas de diversa índole, sin encasillarse en la consecución de patrones recursivos.

Vale destacar que en las conversaciones que se llevaron a cabo con los 5 docentes informantes clave, se fundamentaron en las unidades de análisis que se especifican en las siguientes tablas sinópticas.

Tabla 2.

Sinopsis de la habilidad del razonamiento matemático.

Unidades de análisis	Categorías emergentes	Subcategorías
Habilidad del razonamiento matemático	Lógica	Descomposición y resolución de problemas.
	Análisis	Estudio del comportamiento de las funciones.
	Estructura	Identificación de patrones y aplicación de estrategias sistemáticas.
	Precisión	Repetibilidad. Resultados similares o redondeo.
	Creatividad	<ul style="list-style-type: none">• Habilidad de los estudiantes para generar soluciones novedosas.• Múltiples caminos para la solución.• Originalidad.

Elaboración: El autor.

En la tabla 2, se exponen las categorías emergentes con sus respectivas subcategorías relacionadas con la habilidad del razonamiento matemático. Entre las categorías se pudieron identificar la lógica, el análisis, la estructura, la precisión y la creatividad.

Segundo Manuel Montes-Viloria

Tabla 3.

Sinopsis del pensamiento variacional en la educación primaria.

Unidades de análisis	Categoría emergente	Subcategorías
Pensamiento variacional en la educación primaria	Identificación y descripción	Patrones y magnitudes que varían.
	Uso de gráficos	Visualización y representación de conceptos abstractos.
	Uso de variables y patrones	Configuración de situaciones dinámicas motivacionales.
	Modelación	<ul style="list-style-type: none"> • Crear, componer y ajustar. • Conexión de los numérico con lo algebraico. • Sentar las bases del cálculo.
	Interactividad digital	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la variación en contextos matemáticos. • Pasar de un enfoque estático a uno dinámico usando las TIC. • Facilita la comprensión de fórmulas, cálculos y conceptos abstractos.
Lúdica		<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia pedagógica. • Uso del juego. • Diversión. • Desarrollo del pensamiento crítico.
	Autonomía	Capacidad para resolver problemas por sí mismos.

Elaboración: El autor.

En la tabla 3, se precisa la unidad de análisis pensamiento variacional enfocado en la educación primaria, del cual derivaron categorías como: identificación y descripción, uso de gráficos, uso de variables y patrones, modelación e interactividad digital.

Seguidamente, se desglosan las categorías, atendiendo a sus subcategorías y lo que cada una de ellas implica, según lo develado por los informantes clave. De este modo, las mismas se detallan en figuras, iniciando con la habilidad del razonamiento matemático y culminando con el pensamiento variacional en la educación primaria.

Segundo Manuel Montes-Viloria

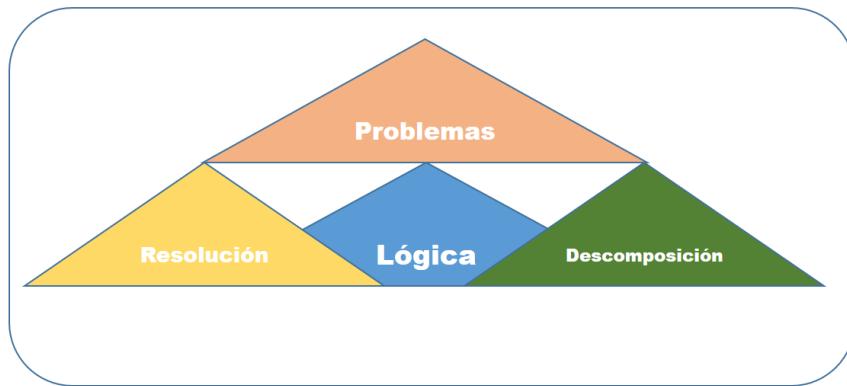


Figura 1. Lógica.

Elaboración: El autor.

La figura 1, describe la lógica aplicada en el área de la matemática, la cual constituye una técnica que permite a los niños descomponer y componer estructuras para la resolución de problemas relacionándolos con sus realidades.

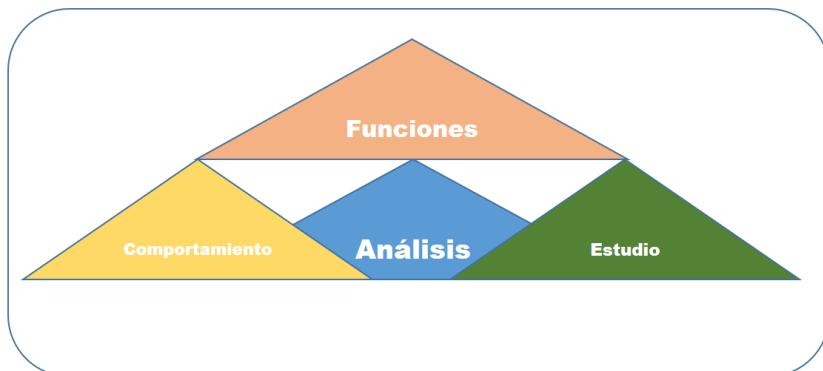


Figura 2. El análisis.

Elaboración: El autor.

La figura 2, muestra que el análisis es otra categoría derivada de la unidad de análisis habilidad del razonamiento matemático, la cual, según los docentes entrevistados, supone el estudio del comportamiento de las funciones. Por tanto, este aspecto debe ser abordado con los niños para contribuir a un aprendizaje óptimo en matemática.

Segundo Manuel Montes-Viloria

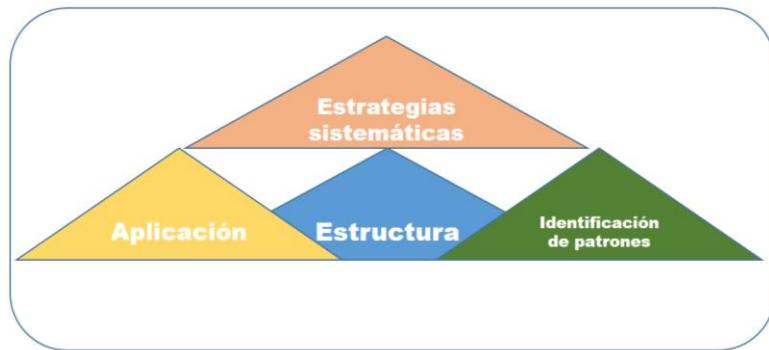


Figura 3. Estructura.

Elaboración: El autor.

La figura 3, explica que otro de los factores del razonamiento matemático lo constituye la estructura, la cual constituye la identificación de patrones y la aplicación de estrategias sistemáticas para la solución de problemas.

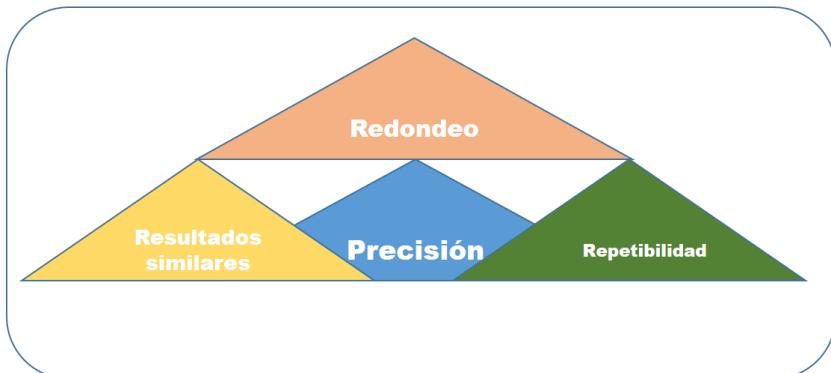


Figura 4. Precisión.

Elaboración: El autor.

La figura 4 revela que la precisión es otra de las categorías emergentes dentro de la habilidad de razonamiento matemático, ya que esta implica la repetibilidad, la obtención de resultados similares y el redondeo.

Segundo Manuel Montes-Viloria

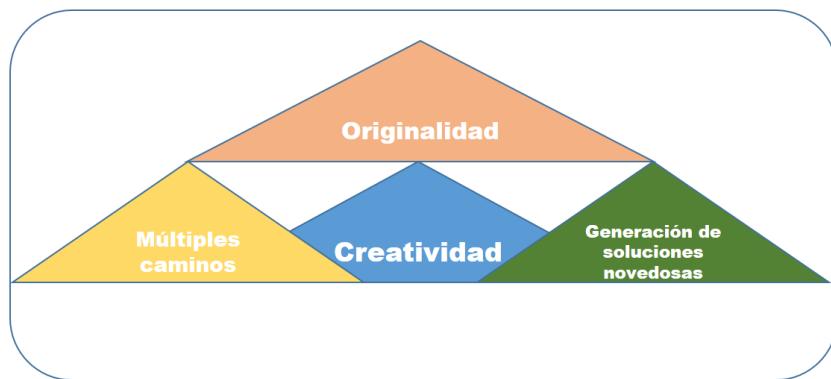


Figura 5. Creatividad.

Elaboración: El autor.

La figura 5, expone la categoría de la creatividad, la cual implica la resolución de soluciones novedosas, la búsqueda de diversos caminos y la originalidad al momento de solucionar problemas.

Por consiguiente, en cuanto al pensamiento variacional en la educación primaria, emergieron las siguientes categorías mostradas en las siguientes figuras.



Figura 6. Identificación y descripción.

Elaboración: El autor.

La figura 6 expone la categoría de identificación y descripción de patrones y magnitudes que varían, aspectos que deben ser considerados en la práctica de las matemáticas para

Segundo Manuel Montes-Viloria

facilitar el progreso de los estudiantes de primaria. Lenz (2022) apoya la praxis del pensamiento relacional para facilitar el aprendizaje de las matemáticas al integrar las expresiones matemáticas y las ecuaciones como un todo mediante el empleo de materiales reales, lo que les condujo a resolver cantidades interdependientes.



Figura 7. Uso de gráficos.

Elaboración: El autor.

En la figura 7, se evidencia el uso de gráficos como otra de las categorías emergentes, las cuales se basan en la representación y visualización de conceptos abstractos, por tanto, deben ser tomados en cuenta, ya que según Sternér (2024), estos ayudan al desarrollo del pensamiento funcional de los estudiantes a través de la generalización de patrones y la interacción con conversaciones de pensamiento covariacional.



Figura 8. Uso de variables y patrones.

Segundo Manuel Montes-Viloria

Elaboración: El autor.

En la figura 8, se muestra la categoría relacionada con el uso de variables y patrones, los cuales se fundamentan en la configuración de situaciones dinámicas motivacionales. Esto es cónsono con el estudio de Vera et al. (2024), quienes sugieren el empleo de estrategias motivacionales para la participación en la solución de problemas contextualizados en la realidad áulica.

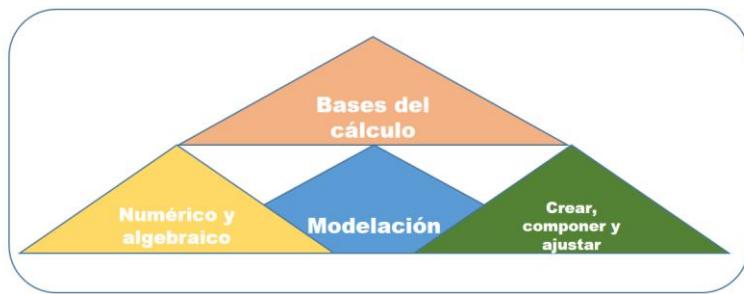


Figura 9. Modelación.

Elaboración: El autor.

La figura 9, se basa en la categoría modelación, la cual supone la creación, composición, ajuste y conexión de lo numérico con lo algebraico, aspectos importantes para sentar las bases del cálculo en la educación primaria.

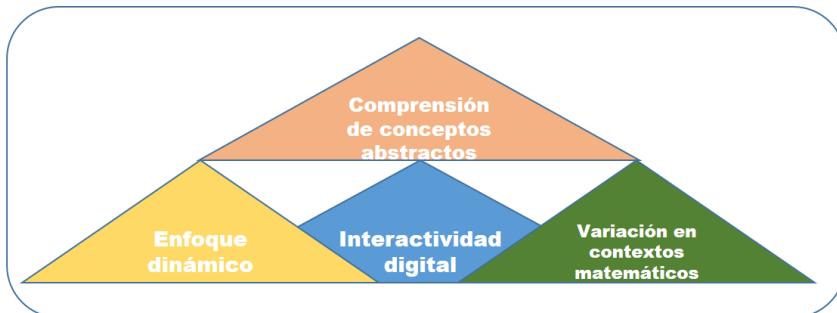


Figura 10. Interactividad digital.

Elaboración: El autor.

Segundo Manuel Montes-Viloria

La figura 10, describe la categoría de la interactividad digital, la cual se basa en el análisis de la variación en los contextos matemáticos, pasando de un enfoque estático a uno dinámico, mediante el empleo de las TIC, facilitando así la comprensión de fórmulas, de cálculos y de conceptos abstractos. Suárez et al. (2022) afirman que el pensamiento variacional se puede desarrollar desde el nivel de primaria mediante diversas intervenciones pedagógicas. Por tanto, acudir a las TIC constituye una alternativa clave para el desarrollo de dicho pensamiento.



Figura 11. Lúdica.

Elaboración: El autor.

La figura 11, revela que la lúdica se resalta como una estrategia pedagógica sustentada en el empleo del juego, a fin de lograr la diversión de los niños y el desarrollo del pensamiento crítico dentro del área de matemática. En este respecto, Guevara et al (2023) afirman que la gamificación influye de forma positiva en el aprendizaje de las matemáticas en niños de primaria.

Por último, la figura 12, muestra que, para lograr un aprendizaje significativo en la práctica de las matemáticas a nivel de primaria, se debe lograr la autonomía estudiantil, ya que esta supone la capacidad para resolver problemas por sí mismos.

Segundo Manuel Montes-Viloria

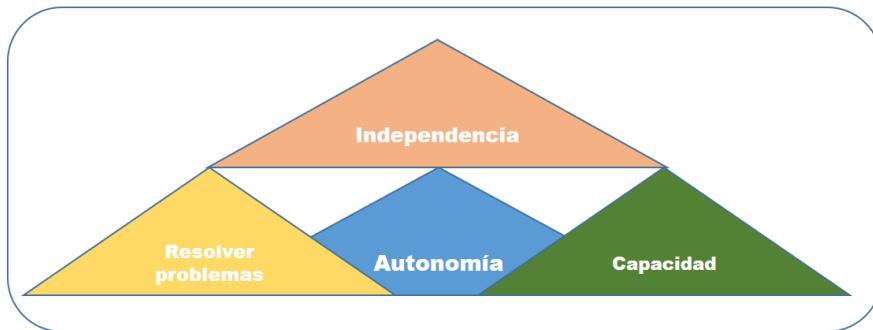


Figura 12. Autonomía.

Elaboración: El autor.

DISCUSIÓN

Al inicio del estudio, se pudo apreciar que experiencias previas ratifican que el aprendizaje de las matemáticas constituye un proceso complejo, sobre todo, a nivel de primaria. Sin embargo, este estudio ha permitido confirmar que cuando los entes gubernamentales, las instituciones educativas, los docentes y la familia se unen, se puede lograr una optimización de la enseñanza. En este particular, Naranjo (2024) expresa que las estrategias matemáticas contribuyen al fomento de la creatividad, del pensamiento crítico y de la innovación escolar. Al respecto, Infante et al. (2025) manifiestan que el factor para el desarrollo del pensamiento crítico lo constituye la dialógica. Por ende, los docentes deben propiciar un ambiente de aprendizaje en el cual interactúen con los estudiantes para crear un clima de confianza que facilite la comprensión de cada contenido.

Abel et al. (2022) proponen la inclusión de las TIC en el proceso de instrucción en el aula; por ende, es importante desarrollar programas de formación constante que conduzcan a los docentes hacia la optimización del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, especialmente en los niños, desde un enfoque activo.

En este mismo orden de ideas, De Vera y Balguia (2023) manifiestan que el uso de herramientas tecnológicas facilita el aprendizaje de las matemáticas. Por su parte,

Segundo Manuel Montes-Viloria

Engelbrecht y Borba (2024) apoyan la aseveración de los autores anteriores al afirmar que las TIC intervienen de forma positiva en el aprendizaje de las matemáticas.

Ello también conduce a afirmar que el empleo de la lúdica constituye una acción motivadora para la práctica de la matemática, ya que se basa en una estrategia pedagógica que permite el logro de un aprendizaje significativo mediante la diversión y el desarrollo del pensamiento crítico.

Se pudo apreciar mediante las entrevistas que, la habilidad del razonamiento matemático incluye aspectos como el desarrollo de la lógica, el análisis, la estructura, la precisión y la creatividad. Por otro lado, el pensamiento variacional implica el alcance de la autonomía y de la comprensión de la matemática mediante el uso de gráficos, patrones, la lúdica, entre otros los cuales giraron en torno a un progreso estudiantil enfocado en la educación primaria.

Por último, es menester destacar que, pensar en el aprendizaje de la matemática no es algo elemental, sino que, por el contrario, va más allá de la simple comprensión de números, siendo un factor necesario para la vida; por tanto, su práctica en el nivel de primaria contribuye con la preparación de los estudiantes para los siguientes niveles de la educación. Esta aseveración coincide con la apreciación de Rivera et al. (2023), quienes expresan que la educación tiene como objetivo formar a los aprendices con las habilidades clave para enfrentarse a su futuro.

CONCLUSIONES

A manera de conclusión, se puede expresar que, para lograr un proceso de formación óptimo en el área de matemática, los docentes deben aplicar estrategias variadas y motivadoras que despierten los intereses de los niños de primaria hacia la práctica esta. Asimismo, los entes gubernamentales, el personal de las instituciones educativas y la familia deben unir esfuerzos para desarrollar un currículo sustentado en el desarrollo de

Segundo Manuel Montes-Viloria

la habilidad del razonamiento matemático desde el pensamiento variacional, considerando la lúdica como una de las estrategias pedagógicas clave.

Según las opiniones de los docentes, aspectos como la lógica, la precisión, la creatividad, entre otros integran la habilidad del razonamiento matemático y factores como el uso de gráficos, de los juegos, de la interactividad mediante las TIC, promueven la autonomía y el desarrollo del pensamiento crítico.

Finalmente, no se puede obviar que todos los elementos antes mencionados han contribuido con el desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes de primaria, siendo fundamental para su futuro como estudiantes de secundaria y a futuro, del nivel universitario.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

Gracias a los docentes informantes clave por sus valiosos aportes al desarrollo del presente recorrido investigativo.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Abel, V., Tondeur, J., & Sang, G. (2022). Teacher perceptions about ICT integration into classroom instruction. *Education Sciences*, 12(9), 609. <https://n9.cl/fnziog>

De Vera, M., y Balguia, B. (2023). Utilization of technologies in teaching mathematics in a flexible learning environment. In *International Conference on Information Technology and Mechatronics Engineering (Icitme)*, 2602(1), 030004. <https://n9.cl/9z3wj>

Engelbrecht, J., & Borba, M. C. (2024). Recent developments in using digital technology in mathematics education. *ZDM–Mathematics Education*, 56(2), 281-292. <https://n9.cl/ajlef9>

Segundo Manuel Montes-Viloria

Guevara, G., Madariaga, L., Reyes, C., y Zuleta, C. (2023). Gamificación para el desarrollo del aprendizaje de las operaciones matemáticas en tercero básico. *Información tecnológica*, 34(4), 31-44. <https://n9.cl/h4l0r>

Infante, M., Isea, J., y Méndez, C. (2025). Building critical thinking from dialogical praxis in the university classroom. *Revista Conrado*, 21(105), e 4697. <https://n9.cl/ab0rj>

Isea, J., Molina, T., Álvarez, G., y Romero, A. (2025). Impact of academic stress on the well-being of postgraduate students: coping Strategies. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 4, 628. <https://n9.cl/suqky>

Lenz, D. (2022). The role of variables in relational thinking: an interview study with kindergarten and primary school children. *ZDM–Mathematics Education*, 54(6), 1181-1197. <https://n9.cl/4f1tq>

Molina, T., Lizcano, C., Burbano, L., e Isea, J. (2025). Discurso metacomunicativo como herramienta para el aprendizaje en el aula. Metacommunicative discourse as a tool for learning in the classroom. *Revista Conrado*, 21(103), e4353. <https://n9.cl/30pax>

Naranjo-Mora, M. (2024). Estrategias matemáticas, desarrollo sostenible y su incidencia en estudiantes de bachillerato. *Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 10(18), 275-288. <https://n9.cl/5fmsrz>

Oktaviani, W., Herman, T., & Darhim, D. (2022). Didactic design to improve mathematical reasoning ability of high school students on derivative application materials. In *AIP Conference Proceedings*, 2577(1), 020047. <https://n9.cl/uyunn>

Ríos, P., Duran, K., y Mucha, L. (2025). Actividades lúdicas para mejorar habilidades numéricas en estudiantes educación básica regular. *PISTE ME KOINONIA*, 8(1), 177-190. <https://n9.cl/gh0ipa>

Rivera, G., Lera, L., Poleo, A., Rivera, A., y von Feigenblatt, O. (2023). El liderazgo educativo en los programas de educación especial: Una revisión de la literatura. *Anales de la Real Academia de Doctores de España*, 8(4), 85-801. <https://n9.cl/wlkzfd>

Sterner, H. (2024). Using graphical representations to develop students' correspondence relationships and covariational thinking in pattern generalizations in primary school.

Segundo Manuel Montes-Viloria

International Journal of Science and Mathematics Education, 1-25.
<https://n9.cl/xb20yr>

Suárez, C. A. H., Castro, W. R. A., y Suárez, A. A. G. (2022). Development of variational thinking based on non-routine problem-solving in elementary school students. *Journal of Language and Linguistic Studies, 18*(2). <https://n9.cl/2hlrh>

Vera, M., Mendoza, A., y Beltrán, L. (2024). Intervención de la motivación docente en el logro de los objetivos de aprendizaje: Percepción de los docentes. *Revista gestión de las personas y tecnología, 17*(20), 1-20. <https://n9.cl/7dx0p>

©2026 por el autor. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

PISTIME KOINONIA

Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes

Año IX. Vol IX. N°17. Enero - Junio. 2026

Hecho el depósito de Ley: FA2018000022

ISSN: 2665-0282

FUNDACIÓN KOINONIA (F.K.)

Santa Ana de Coro, Venezuela

Segundo Manuel Montes-Viloria