



EL PENSAMIENTO DIVERGENTE EN LA RESOLUCIÓN DE DESAFÍOS MATEMÁTICOS NO CONVENCIONALES

DIVERGENT THINKING IN SOLVING UNCONVENTIONAL MATHEMATICAL CHALLENGES

Jennifer Maria Guangaje Maria¹

¹ Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8896-5779>.
Correo: jguangajem@uteq.edu.ec

Evelin Alexandra Haro Balarezo²

² Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7974-4595>.
Correo: eharob@uteq.edu.ec

Fátima Narcisa Loor Intriago³

³ Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3152-1988>.
Correo: floori@uteq.edu.ec

Leonardo Santiago Vínces Llaguno^{4*}

⁴ Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9888-4646>
Correo: lvinces@uteq.edu.ec

* Autor para correspondencia: lvinces@uteq.edu.ec

Resumen

El presente artículo trata sobre la importancia de aplicar estrategias que ayuden a fomentar el pensamiento divergente en la práctica de las matemáticas, especialmente al afrontar desafíos no convencionales. Por ende, a través de un enfoque cuantitativo, se recolectaron opiniones de docentes sobre métodos pedagógicos como el uso de los problemas abiertos, el trabajo colaborativo, y sobre todo recursos didácticos innovadores. Los resultados muestran que muchos docentes utilizan estas estrategias con frecuencia, apoyando ambientes más creativos donde los alumnos pueden sugerir diferentes soluciones, revisar los problemas y sobre todo compartir ideas en grupo. Esto permite desarrollar un entendimiento más profundo de las matemáticas, al mismo tiempo, habilidades necesarias como la flexibilidad mental, la creatividad y el pensamiento crítico.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

Además, algunos autores manifiestan que combinar herramientas digitales, recursos visuales y métodos participativos potencia el aprendizaje. La enseñanza de las matemáticas no debe solo limitarse a los procedimientos cerrados, sino debe abrirse a las posibilidades diversas, respetando a su vez los tiempos y estilos de cada alumno.

Palabras clave: matemáticas; creatividad; estrategias; resolución; pensamiento

Abstract

This article deals with the importance of applying strategies that help to foster divergent thinking in the practice of mathematics, especially when facing non-conventional challenges. Therefore, through a quantitative approach, teachers' opinions were collected on pedagogical methods such as the use of open problems, collaborative work, and especially innovative didactic resources. The results show that many teachers use these strategies frequently, supporting more creative environments where students can suggest different solutions, review problem and specially share ideas in groups. This allows developing a deeper understanding of mathematics, at the same time, necessary skills such as mental flexibility, creativity and critical thinking. In addition, some authors state that combining digital tools, visual resources and participatory methods enhances learning. The teaching of mathematics should not only be limited to closed procedures, but should be open to diverse possibilities, while respecting the times and styles of each student.

Keywords: mathematics; creativity; strategies; solving; thinking

Fecha de recibido: 27/05/2025

Fecha de aceptado: 21/07/2025

Fecha de publicado: 29/08/2025

Introducción

El estudio de las matemáticas ha sido un reto constante y valioso para los alumnos a lo largo del tiempo. Más que ser solo un conjunto de reglas y fórmulas, las matemáticas son un idioma global que nos ayuda a entender y explicar patrones, estructuras y conexiones en el mundo que nos rodea. Según Dioses et al., (2024), aprender matemáticas ha sido no solo adquirir conocimientos concretos, sino también desarrollar habilidades de análisis y la capacidad de resolver problemas de forma ordenada.

La educación actual tiene el importante reto de preparar a los estudiantes no solo para adquirir información, sino también para desarrollar habilidades mentales complejas que se les ayuden a adaptarse a un mundo global que cambia constantemente y es incierto. Según Moreira (2025) resalta que el aprendizaje basado en retos fomenta un enfoque que mezcla diferentes disciplinas, estimulando el pensamiento crítico mediante la presentación de desafíos reales que necesitan respuestas impredecibles y no convencionales, promoviendo así el pensamiento divergente.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

El pensamiento divergente nos hace referencia a la habilidad de poder producir un sin número de grandes ideas, posibilidades y dar respuestas ante un problema o desafío. Según Gascón (2023), trata de un método que no da una secuencia recta ni tampoco convencional, sino más bien tiene como meta examinar varias rutas que nos lleven a oportunidades más claras y precisas.

Este pensamiento original, o también conocido como el pensamiento divergente, está estrechamente relacionado con la creatividad. Según Oliva (2022) subraya que es fundamental porque permite a la sociedad a desconectarse de sus ritmos habituales de pensar, lo que les ayuda a ser más autosuficientes cada día y a experimentar la vida de una forma mucho más enriquecedora, aplicando materiales creativos.

Por otro lado, dicho pensamiento divergente se manifiesta en los individuos de forma rápida y natural, ya que las ideas surgen en un breve periodo y suelen estar conectadas entre sí, facilitando el proceso y delineando las posibilidades en nuestras mentes. Este enfoque del pensamiento se considera el más clásico, ordenado y lógico. (Morán et al., 2021).

En un entorno que va cambiando sin cesar, donde los retos son muy complicados y a su vez tienen una diversidad de facetas, la habilidad de poder producir soluciones variadas y originales es invaluable. Según Florkin (2023) menciona que los alumnos en un salón de clases como en una junta cooperativa, el pensamiento divergente permite la llegada de la innovación, recientes visiones y un buen futuro repleto de oportunidades.

Algunas características más complejas que encontramos es que el pensamiento divergente es natural y no tiene restricciones, está se encuentra en lo que son las manifestaciones más auténticas de la creatividad y en diversos aspectos donde simboliza dicha esencia. También produce propuestas que indagan múltiples respuestas concisas, que pueden aparecer muchas veces de manera irregular como anuncios o motivaciones brillantes (Francia, 2021).

En el estudio de las matemáticas, la imaginación se muestra a través de la habilidad de resolverse los problemas desde diferentes ángulos, descubrir soluciones sorprendentes y pensar de formas distintas. Según Ortiz et al., (2024), los alumnos con creatividad no solo usan fórmulas y procedimientos, sino que también son capaces de reconocer patrones, hacer conexiones entre ideas y formular preguntas originales que los llevan a investigar en mayor profundidad los problemas matemáticos.

Dentro del campo educativo, la pedagogía como área de estudio nos facilita en gran manera una relevancia para los docentes, esencialmente en lo que respeta con el uso correcto de los diversos recursos y herramientas que se aplica en la prestigiosa tarea de formar, educar y presentar de la manera más clara los contenidos, de este modo facilitando alcanzar todos los propósitos y resultados empleados para la enseñanza establecido (Aguirre, 2024).

Martínez (2024) destaca que los juegos y las actividades creativas ayudan a estimular el pensamiento divergente en los alumnos. Por ejemplo, se puede brindarles materiales y herramientas para que crean y modifiquen, sin ofrecerles un seguimiento preciso sobre cómo llevarlo adelante. Así, los alumnos tendrán la oportunidad de poder usar su imaginación y creatividad para inventar sus propias ideas y obras.

Para mejorar esta habilidad de manera efectiva, es fundamental poder ejercitar el pensamiento lateral, estimular nuestra curiosidad, desafiar lo establecido y también investigar lo que no conocemos aún. Soriano



(2024) dispone que, mediante la prueba, el juego, la conexión clara de conceptos y el uso del pensamiento visual, podemos alimentar y a su vez reforzar nuestro sentido más latente del pensamiento divergente.

Los problemas de matemáticas ofrecen un contexto concreto para utilizar el saber matemático, lo que hace que el aprendizaje sea más importante y pertinente para los alumnos. Al abordar problemas, los alumnos fomentan no solo competencias matemáticas, sino habilidades para la vida, como la perseverancia y la habilidad de razonar de forma crítica. Es fundamental promover un entorno en el que los estudiantes se sientan confiados y estimulados para afrontar los restos.

Materiales y métodos

La presente investigación emplea un enfoque cuantitativo, y de tipo no experimental al recolectar información digital a través de encuestas dirigidos a profesores. Su objetivo es fomentar el desarrollo del pensamiento divergente durante las clases de matemáticas, especialmente en la solución de problemas poco casuales, para motivar la creatividad, la flexibilidad mental y la habilidad de encontrar diversas respuestas a un mismo reto.

Promover el pensamiento divergente en matemáticas es fundamental para preparar a los alumnos a enfrentar situaciones nuevas y no solo aplicar reglas o fórmulas, a lo largo de este artículo, exploraremos varias estrategias de aprendizaje que permiten a los alumnos explorar diferentes caminos, usar su imaginación y conectar ideas de manera creativa cuando resuelven problemas matemáticos.

Es fundamental conocer que los materiales son un apoyo que motivan a los alumnos a pensar de manera precisa, se pueden utilizar juegos de matemáticas, actividades en grupo y problemas abiertos. Al utilizar estos elementos, la intención es motivar a los alumnos a explorar, proponer múltiples resultados y justificar sus pensamientos. Incorporar retos auténticos y poco comunes contribuye a que los alumnos desarrollen una visión favorable hacia las matemáticas, reconociendo que hacer errores es igualmente una frase del proceso creativo y educativo.

Estrategias para el pensamiento divergente en la resolución de desafíos matemáticos no convencionales

El pensamiento divergente es clave para desarrollar una mente matemática creativa, capaz de enfrentar situaciones nuevas con flexibilidad y originalidad. Por ende, es necesario aplicar estrategias que permitan al estudiante explorar diferentes caminos. A continuación, les presentamos algunas estrategias efectivas para estimular el pensamiento divergente en ámbitos matemáticos:

- Problemas abiertos: se presentan ejercicios que pueden tener más de una solución o enfoque para resolverlos. Esto permite que cada alumno investigue su propio método sin sentirse restringido por una única manera correcta.
- Lluvia de ideas: antes de solucionar un problema, se les solicita a los alumnos que sugieran todas las formas posibles de enfrentarlo, sin evaluar si son adecuadas o no en un primer instante.
- Alteración de variables o condiciones: se ajusta un dato del problema para analizar como varia la solución o el enfoque. Esto promueve la adaptabilidad mental y la comprensión detallada de ideas.
- Resolución inversa: en lugar de comenzar con el problema para llegar a la solución, se proporciona una posible respuesta y se solicita a los estudiantes que formulen el problema que dio lugar a esa respuesta. Esta estrategia fomenta la creatividad y el análisis en sentido inverso.



Incorporar estas estrategias no solo ayuda al desarrollo divergente del pensamiento matemático, sino que también facilita a los alumnos a poder asumir una actitud más activa y crítica frente a las situaciones que enfrentan en su vida diaria a contextos reales que requieren de adaptabilidad, iniciativa y sobre todo la confianza en el aprendizaje.

Otra estrategia es modificar y fomentar el pensamiento divergente donde promueva la búsqueda de diversas opiniones acerca de un tema en común, también los docentes pueden generar un ambiente en el aula donde los alumnos estimulen la curiosidad, la participación y la exploración de nuevas ideas para enfrentar con éxitos los desafíos matemáticos no convencionales.

A continuación, se presentará la tabla de operacionalización que llevamos a cabo para la elaboración de la encuesta dirigido a docentes, con el objetivo de recopilar información sobre los métodos para fomentar el pensamiento divergente en la resolución de desafíos matemáticos no convencionales:

Tabla 1. Operacionalización de la variable “Estrategias para el pensamiento divergente en la resolución de desafíos matemáticos no convencionales.”

Dimensiones	Indicador	Preguntas
Variable “Estrategias para el pensamiento divergente en la resolución de desafíos matemáticos no convencionales”		
Creatividad en la resolución de problemas	Uso de ideas originales para abordar problemas matemáticos	¿Permite que sus estudiantes propongan diferentes formas de resolver un mismo problema?
		¿Fomenta la búsqueda de soluciones no convencionales en clase?
Flexibilidad cognitiva	Capacidad para cambiar de estrategia cuando una no funciona	¿Anima a sus estudiantes a replantear el problema si no logran resolverlo en un primer intento?
		¿Ofrece distintas formas de presentar un mismo contenido matemático?
Planteamiento de problemas abiertos	Utilización de ejercicios con múltiples respuestas posibles	¿Incluye en sus clases problemas que admitan más de una solución válida?
		¿Evalúa positivamente distintas maneras de llegar al resultado correcto?
Trabajo colaborativo	Interacción entre pares para compartir y construir ideas	¿Fomenta que sus estudiantes trabajen en grupos para resolver problemas complejos?
		¿Promueve el intercambio de ideas para enriquecer las soluciones propuestas?
Uso de recursos didácticos variados	Empleo de materiales concretos visuales o digitales en clase	¿Utiliza recursos como juegos, esquemas o materiales manipulativos para resolver problemas matemáticos?
		¿Integra herramientas digitales o visuales que estimulen la creatividad de los estudiantes?

Resultados y discusión

La realización de recolección de datos se aplicó a diferentes docentes profesionales, en donde observamos su punto de vista sobre el tema a tratar en el presente artículo. A continuación, se muestran los resultados



obtenidos de la encuesta aplicada, en donde los encuestados tuvieron 10 preguntas con 3 opciones de respuestas, para entender si están siguiendo los métodos de utilización sobre las estrategias para garantizar el entendimiento del pensamiento divergente en la resolución de desafíos matemáticos no convencionales.

Tabla 2. Resultados de las preguntas de la encuesta aplicada a las personas profesionales en la labor docente.

Dimensiones	Preguntas	Opciones	Personas	Porcentaje
Creatividad en la resolución de problemas	¿Permite que sus estudiantes propongan diferentes formas de resolver un mismo problema?	Siempre	34	68.0%
		A veces	15	30.0%
		Nunca	1	2.0%
	¿Fomenta la búsqueda de soluciones no convencionales en clase?	Siempre	34	68.0%
		A veces	14	28.0%
		Nunca	2	4.0%
Flexibilidad cognitiva	¿Anima a sus estudiantes a replantear el problema si no logran resolverlo en un primer intento?	Siempre	35	70.0%
		A veces	14	28.0%
		Nunca	1	4.0%
	¿Ofrece distintas formas de presentar un mismo contenido matemático?	Siempre	34	68.0%
		A veces	15	30.0%
		Nunca	1	2.0%
Planteamientos de problemas abiertos	¿Incluye en sus clases problemas que admitan más de una solución válida?	Siempre	34	68.0%
		A veces	14	28.0%
		Nunca	2	4.0%
	¿Evalúa positivamente distintas maneras de llegar al resultado correcto?	Siempre	37	74.0%
		A veces	12	24.0%
		Nunca	1	2.0%
Trabajo colaborativo	¿Fomenta que sus estudiantes trabajen en grupos para resolver problemas complejos?	Siempre	31	62.0%
		A veces	15	30.0%
		Nunca	4	8.0%
	¿Promueve el intercambio de ideas para enriquecer las soluciones propuestas?	Siempre	30	60.0%
		A veces	19	38.0%
		Nunca	1	2.0%
Uso de recursos didácticos variados	¿Utiliza recursos como juegos, esquemas o materiales manipulativos para resolver problemas matemáticos?	Siempre	24	48.0%
		A veces	23	46.0%
		Nunca	3	6.0%
	¿Integra herramientas digitales o visuales que estimulen la creatividad de los estudiantes?	Siempre	29	58.0%
		A veces	19	38.0%
		Nunca	2	4.0%

En la tabla número 2 se muestran los resultados de las preguntas de la encuesta ejecutada a las personas profesionales en la labor docente, la encuesta en total nos da a comprender que varias personas saben implementar diversas estrategias para el pensamiento divergente en desafíos matemáticos complejos, recientemente sabemos que la tecnología está siendo parte de nuestra comunidad y es complementario ejecutar la tecnología en nuestras vidas para guiarnos a encontrar estrategias variadas para una buena utilización de saberes sobre el pensamiento divergente.



Los resultados de la variable “Estrategias del pensamiento divergente en la resolución de desafíos matemáticos no convencionales”, resaltan una orientación positiva hacia el apoyo de enfoques educativos colaborativos y creativos en el aula.

Por un lado, gran parte de los docentes manifiestan que siempre destacan que sus alumnos propongan diversas formas de solucionar un mismo problema, asimismo fomentan la búsqueda de soluciones no convencionales y animan a replantear problemas ante desafíos. Robles (2020) señala un compromiso preciso con el desarrollo del pensamiento divergente y la adaptabilidad cognitiva, aspectos fundamentales para afrontar desafíos matemáticos complejos.

Además, el manejo de problemas abiertos que aceptan múltiples soluciones y la evolución positiva de diversas rutas para llegar al resultado correcto también visualizan una práctica pedagógica que reconoce la diversidad de estrategias y del razonamiento crítico reflexivo. Según Quispe (2023), este planteamiento está complementado por el desarrollo del trabajo colaborativo, en donde los docentes siempre promueven la relación entre alumnos para mejorar las respuestas.

En conjunto, estos resultados plantean que la integración de estrategias pedagógicas enfocadas en la creatividad, la adaptabilidad y el trabajo en equipo, a la par con una mayor combinación de recursos innovadores llegan a potenciar grandemente el aprendizaje matemático, apoyando un desarrollo mental más amplio y valioso.

Conclusiones

Los resultados destacan que es esencial favorecer el pensamiento divergente en las clases de matemáticas ofreciendo enormes beneficios a la enseñanza de los alumnos. Mientras que los docentes desarrollan estrategias como son los problemas abiertos los trabajos colaborativos y asimismo el manejo de recursos diferentes, se descubre la posibilidad de que cada alumno siga generando su creatividad, su observación y su capacidad para atender problemas de manera adaptable y original.

Los alumnos que suelen implementar herramientas digitales saben cómo poder generar los entornos de enseñanza disponibles que logran dar impacto en el crecimiento del pensamiento creativo y dinámico. Además, se propone capacitar a los docentes en el buen uso de estas herramientas digitales en el aprendizaje, en particular, en lo que es la aplicación de métodos prácticos y emocionales para poder innovar en el fomento del pensamiento creativo y a su vez contribuir a la buena mejora del rendimiento académico de los alumnos.

Es fundamental seguir creando ambientes donde se respete el error como un proceso a seguir, y donde las diversas ideas sean conocidas como grandes oportunidades para estudiar. Cuando los alumnos disponen la libertad de investigar distintas soluciones, no solo potencian su capacidad matemática, sino que también se esfuerzan mucho mejor para afrontar situaciones actuales fuera del aula.

La aplicación de herramientas visuales, juegos, tecnologías y actividades en grupos refuerza no solo la captación matemática, sino también la autoestima, la colaboración y la motivación para seguir comprendiendo mucho mejor. Poner en práctica matemáticas con un método creativo y netamente humano es una forma de conectar la confianza, la curiosidad y sobre todo la autonomía en quienes tienen la pasión de aprender.





Referencias

- Aguirre Aguirre, R. V. (2024). Didáctica, recursos y herramientas para el aprendizaje. Análisis de su adaptación a los entornos virtuales: Didactics, resources and tools for learning. Analysis of its adaptation to virtual environments. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 5(5), 5012 – 5023.
- Dioses Morán, L. A., Dios Yamunaqué, M. M., & Sabino Escobar, C. M. (2024). Programa de estrategias de resolución de problemas para fortalecer el pensamiento divergente en matemática en estudiantes de secundaria. Universidad, Ciencia y Tecnología, 28(especial), 67-76.
- Florkin, J. (2023). Libere 7 poderosas técnicas de pensamiento divergente para un futuro brillante. Julien Florkin.
- Francia, G. (2021). Pensamiento divergente: qué es, características y ejemplos. psicologia-online.com.
- Gascón, G. (2023). ¿Qué es el pensamiento divergente y como se relaciona con la creatividad? – Guillermo G. Guillermo G.
- Martínez, J. (2024). Ejemplos claros de pensamiento divergente - Socioestrategia. Socioestrategia.
- Morán Borja, L. M., Camacho Tovar, G. L., & Parreño Sánchez, J. C. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 9(1), 00032.
- Moreira-Alcivar, E. F. (2025). Aprendizaje basado en retos (ABR) para el fomento del pensamiento creativo y divergente en adolescentes: diseño, implementación y evaluación en contextos escolares del nivel secundario. Revista Científica Zambos, 4(2), 171-184.
- Oliva, G. (2022). El pensamiento divergente relacionados con la Educación. [Trabajo monográfico, Universidad Nacional del Santa]. Repositorio UNS.
- Ortiz Távara, T. M., Chavez Garcia, S. Ch., & Amaya Saucedo, R. A. (2024). Creatividad Matemática en adolescentes a través del planteamiento y solución de problemas: Mathematical creativity in adolescents through the approach and solution of problems. TARAMA, 2(2), 19–31.
- Quispe, K. L., Sebrían, A. S., & Yaranga, L. A. (2023). El trabajo colaborativo en la educación. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(29), 1423-1437.
- Soriano, J. (2024). Cómo aplicar el Pensamiento Lateral: 6 estrategias. Psicología y Mente.
- Robles-Murillo, Keylor. (2020). Resignificando el papel docente: Retos y desafíos en la vinculación de la didáctica con el contexto actual. Revista Electrónica Educare, 24(3), 604-615.

