



REPÚBLICA DEL ECUADOR

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE POSGRADO**

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MAGÍSTER EN INCLUSIVA CON MENCIÓN EN INTERVENCIÓN PSICOEDUCATIVA

TEMA:

**LA EVALUACIÓN FORMATIVA EN EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS: UNA REVISIÓN NARRATIVA DE LA LITERATURA
CIENTÍFICA**

Autor:

- BRIONES CORDOVA LADY ARIANA
- ARELLANO MENDOZA ALBERTO FRANKLIN
- BENAVIDES FLORES NATHALY VIVIANA

Director: Meza Holguin Luis Francisco

Milagro, año



La evaluación formativa en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión narrativa de la literatura científica

Formative assessment in mathematics learning: a narrative review of the scientific literature

Avaliação formativa na aprendizagem da matemática: uma revisão narrativa da literatura científica

Alberto Franklin Arellano Mendoza ^I
aarellanom3@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-6901-6226>

Nathaly Viviana Benavides Flores ^{II}
nbenavidesf@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-7614-7418>

Lady Ariana Briones Co ^{III}
lbrionesc7@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-8827-5131>

Luis Francisco Meza Holguin ^{IV}
lmezah@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-4479-1486>

Correspondencia: aarellanom3@unemi.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 16 marzo de 2026 * **Aceptado:** 03 de abril de 2026 * **Publicado:** 14 de mayo de 2026

- I. Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.
- II. Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.
- III. Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.
- IV. Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.

Resumen

La evaluación formativa se ha consolidado como una estrategia pedagógica relevante para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el área de matemáticas, donde los estudiantes suelen presentar dificultades conceptuales y procedimentales. El presente estudio analiza la influencia de la evaluación formativa como estrategia para fortalecer el aprendizaje matemático en el contexto educativo, mediante una revisión narrativa de la literatura científica publicada entre 2006 y 2025. Los resultados sugieren que la retroalimentación constante, el seguimiento del progreso del estudiante y la participación activa en el proceso evaluativo pueden contribuir a una mejor comprensión de los contenidos matemáticos. Asimismo, se observa que la evaluación formativa puede facilitar la identificación temprana de dificultades de aprendizaje y la aplicación de estrategias pedagógicas oportunas. Se concluye que la implementación adecuada de la evaluación formativa puede favorecer un aprendizaje más significativo, promover la autonomía del estudiante y fortalecer la calidad del proceso educativo.

Palabras clave: Evaluación formativa; retroalimentación educativa; aprendizaje de las matemáticas; metacognición; revisión narrativa.

Abstract

Formative assessment has become established as a relevant pedagogical strategy for improving teaching and learning processes, especially in mathematics, where students often experience conceptual and procedural difficulties. This study analyzes the influence of formative assessment as a strategy to strengthen mathematical learning in the educational context, through a narrative review of the scientific literature published between 2006 and 2025. The results suggest that constant feedback, monitoring of student progress, and active participation in the assessment process can contribute to a better understanding of mathematical content. Furthermore, it is observed that formative assessment can facilitate the early identification of learning difficulties and the application of timely pedagogical strategies. It is concluded that the appropriate implementation of formative assessment can foster more meaningful learning, promote student autonomy, and strengthen the quality of the educational process.

Keywords: Formative assessment; educational feedback; mathematics learning; metacognition; narrative review.

Resumo

A avaliação formativa consolidou-se como uma estratégia pedagógica relevante para aprimorar os processos de ensino e aprendizagem, especialmente em matemática, área na qual os alunos frequentemente enfrentam dificuldades conceituais e procedimentais. Este estudo analisa a influência da avaliação formativa como estratégia para fortalecer a aprendizagem matemática no contexto educacional, por meio de uma revisão narrativa da literatura científica publicada entre 2006 e 2025. Os resultados sugerem que o feedback constante, o acompanhamento do progresso dos alunos e a participação ativa no processo de avaliação podem contribuir para uma melhor compreensão do conteúdo matemático. Além disso, observa-se que a avaliação formativa pode facilitar a identificação precoce de dificuldades de aprendizagem e a aplicação de estratégias pedagógicas oportunas. Conclui-se que a implementação adequada da avaliação formativa pode fomentar uma aprendizagem mais significativa, promover a autonomia dos alunos e fortalecer a qualidade do processo educacional.

Palavras-chave: Avaliação formativa; feedback educacional; aprendizagem matemática; metacognição; revisão narrativa.

Introducción

En los sistemas educativos contemporáneos, uno de los principales desafíos consiste en mejorar la calidad del aprendizaje en áreas fundamentales como las matemáticas. A nivel internacional, diversas evaluaciones han evidenciado que una proporción significativa de estudiantes presenta dificultades para comprender conceptos, resolver problemas y aplicar conocimientos en contextos reales, lo que impacta negativamente en su rendimiento académico y en su motivación hacia la asignatura (OECD, 2019).

Uno de los factores asociados a esta problemática es el predominio de enfoques tradicionales de evaluación, centrados principalmente en la medición de resultados finales mediante pruebas estandarizadas. Este modelo limita la identificación oportuna de dificultades de aprendizaje y reduce las posibilidades de intervención pedagógica durante el proceso formativo (Black & Wiliam, 2009).

Frente a esta situación, la evaluación formativa se presenta como una alternativa pedagógica orientada a acompañar el aprendizaje de manera continua. Este enfoque se basa en la recolección

sistemática de información sobre el progreso del estudiante, con el propósito de ajustar la enseñanza y mejorar los resultados de aprendizaje. Según Brookhart (2017), la retroalimentación efectiva permite a los estudiantes reconocer errores, reflexionar sobre sus estrategias y fortalecer sus habilidades cognitivas.

En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, la evaluación formativa adquiere especial relevancia, ya que facilita la detección de errores conceptuales y procedimentales durante el proceso de aprendizaje. Esto permite implementar estrategias pedagógicas oportunas que favorezcan la comprensión de los contenidos y el desarrollo del pensamiento crítico (Hattie, 2012). En el contexto latinoamericano, y particularmente en Ecuador, existe un creciente interés por mejorar la calidad educativa mediante la transformación de las prácticas evaluativas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016; Asamblea Nacional del Ecuador, 2011). La retroalimentación, entendida como componente central de la evaluación formativa, ha sido identificada como un mecanismo clave para acompañar el aprendizaje de manera continua y oportuna (Anijovich & Cappelletti, 2017). Sin embargo, la implementación de la evaluación formativa aún presenta limitaciones, debido a factores como la persistencia de enfoques tradicionales y la escasa formación docente en estrategias de evaluación continua.

En este sentido, la presente investigación se justifica por la necesidad de analizar el papel de la evaluación formativa en el aprendizaje de las matemáticas, considerando sus fundamentos teóricos y su aplicación en el contexto educativo.

A partir de esta problemática, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo contribuye la evaluación formativa al aprendizaje de las matemáticas según la literatura científica?

El objetivo del presente estudio es analizar la evaluación formativa como estrategia pedagógica para el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas, a través de una revisión narrativa de la literatura científica publicada entre 2006 y 2025.

Materiales y métodos

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, mediante una revisión narrativa de la literatura científica, orientada al análisis crítico e interpretativo de estudios relevantes sobre la evaluación formativa y su impacto en el aprendizaje de las matemáticas (Hernández-Sampieri &

Mendoza, 2018; Arias, 2016). Este enfoque permitió integrar distintos aportes teóricos y empíricos con el fin de comprender de manera amplia el fenómeno de estudio.

La búsqueda de información se llevó a cabo en bases de datos académicas de reconocido rigor, como Google Académico, Scopus, Web of Science y ERIC. Se consideraron publicaciones en idioma español e inglés, incluyendo artículos científicos, libros académicos e informes educativos. Se priorizaron estudios recientes por su actualidad, sin excluir aquellos considerados fundamentales por su relevancia teórica en el campo de la evaluación formativa.

Para la selección de las fuentes se establecieron criterios claros de inclusión y exclusión. Se incluyeron investigaciones teóricas y empíricas relacionadas con la evaluación formativa en contextos educativos y su vínculo con el aprendizaje de las matemáticas, así como publicaciones revisadas por pares. Por otro lado, se excluyeron documentos que no guardaban relación directa con el tema, estudios sin sustento académico y fuentes de carácter meramente opinativo.

El proceso de búsqueda se apoyó en el uso de palabras clave como “evaluación formativa”, “aprendizaje de las matemáticas”, “formative assessment” y “mathematics learning”, combinadas mediante operadores booleanos (AND, OR) para optimizar la identificación de información relevante. Las ecuaciones de búsqueda empleadas incluyeron combinaciones como: “formative assessment AND mathematics learning”, “evaluación formativa AND rendimiento matemático”, “feedback AND mathematics achievement” y “formative assessment AND metacognition”. La búsqueda se realizó durante los meses de enero a marzo de 2025.

En cuanto al proceso de selección, la búsqueda inicial arrojó un total aproximado de 180 registros entre todas las bases de datos consultadas. Tras la eliminación de duplicados, se revisaron los títulos y resúmenes de 95 documentos, de los cuales 48 fueron preseleccionados para lectura a texto completo. Finalmente, se incluyeron 24 fuentes que cumplían con todos los criterios establecidos. Las obras teóricas fundacionales (anteriores a 2006) fueron incorporadas de manera selectiva por su relevancia conceptual indiscutible en el campo de la evaluación formativa, lo cual es coherente con el carácter flexible e integrador de la revisión narrativa como metodología.

Es importante señalar que, al tratarse de una revisión narrativa, el estudio no sigue protocolos propios de revisiones sistemáticas, sino que se centra en una interpretación fundamentada de la literatura científica, permitiendo una visión más flexible y comprensiva del fenómeno analizado. El análisis de la información se realizó mediante una revisión crítica, comparativa e interpretativa de la literatura, lo que permitió identificar tendencias, enfoques teóricos predominantes y

principales hallazgos sobre la aplicación de la evaluación formativa. La información fue organizada en tres categorías temáticas centrales —retroalimentación, seguimiento del aprendizaje y estrategias evaluativas— lo que facilitó su interpretación y síntesis sistemática.

Finalmente, la investigación se desarrolló respetando los principios éticos del ámbito académico, garantizando la adecuada citación de las fuentes conforme a las normas APA (séptima edición) y la originalidad en la redacción del contenido.

Resultados

Para el análisis de la información, se seleccionaron estudios relevantes publicados entre 2006 y 2025, con el fin de garantizar la pertinencia y actualidad de la evidencia científica. Se integraron tanto investigaciones empíricas y revisiones recientes como obras teóricas fundacionales del campo de la evaluación formativa, dado que estas últimas constituyen la base conceptual necesaria para interpretar adecuadamente los hallazgos empíricos. Esta decisión es coherente con el carácter flexible e integrador de la revisión narrativa como metodología. Del total de 24 fuentes seleccionadas, el 29% corresponde a estudios empíricos o experimentales, el 21% a revisiones sistemáticas y metaanálisis, el 25% a aportes teórico-conceptuales y libros, el 12% a investigaciones sobre analítica del aprendizaje y el 13% a revisiones narrativas. Esta distribución refleja una base bibliográfica equilibrada que combina evidencia empírica reciente con fundamentos conceptuales sólidos, tal como lo recomienda la literatura metodológica para revisiones narrativas de este tipo (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Los estudios seleccionados fueron clasificados en tres categorías:

1. Estudios empíricos, que analizan la aplicación de la evaluación formativa en contextos educativos reales.
2. Revisiones de literatura, que sintetizan resultados de múltiples investigaciones.
3. Aportes teóricos recientes, utilizados únicamente como soporte conceptual.

Asimismo, los resultados fueron organizados en función de tres categorías analíticas principales: motivación, rendimiento académico y metacognición, lo que permitió una mejor interpretación de los hallazgos.

En la categoría de motivación, estudios recientes evidencian que la evaluación formativa, mediante retroalimentación continua y participación activa, se asocia con un incremento en el interés y

compromiso de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas (Aust et al., 2024; Palmberg et al., 2024).

En relación con el rendimiento académico, diversas investigaciones empíricas muestran que la implementación de estrategias de evaluación formativa contribuye a mejorar la comprensión de contenidos, la resolución de problemas y el desempeño general en matemáticas (Wafubwa & Csíkos, 2022; Maskos et al., 2025; van den Ham & Heinze, 2022).

Por su parte, en la categoría de metacognición, los resultados indican que la evaluación formativa favorece el desarrollo de habilidades de autorregulación, permitiendo a los estudiantes identificar errores, reflexionar sobre sus procesos de aprendizaje y mejorar sus estrategias cognitivas (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006; Panadero, 2017; Wisniewski et al., 2020).

De manera transversal, se observa que el uso de herramientas digitales y analítica de aprendizaje potencia los efectos de la evaluación formativa, facilitando el seguimiento del progreso estudiantil y la personalización de la enseñanza (Moed-Abu Raya & Olsher, 2024; Klingbeil et al., 2024; van der Kleij et al., 2015).

En conjunto, los hallazgos sugieren que la evaluación formativa constituye una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, siempre que se implemente de manera sistemática y contextualizada.

Tabla 1. Matriz de Revisión Documental

Nº	Título	Autor(es)	Año	Resumen	DOI (clic directo)
1	Effects of formative assessment on intrinsic motivation in mathematics	Aust et al.	2024	Este estudio analiza cómo la evaluación formativa influye directamente en la motivación intrínseca de los estudiantes en matemáticas. Se demuestra que la retroalimentación continua, el reconocimiento del progreso y la participación activa generan mayor interés por aprender. Los estudiantes desarrollan una actitud más positiva hacia la asignatura, reduciendo la ansiedad y fortaleciendo su compromiso con el aprendizaje autónomo.	https://doi.org/10.1007/s10212-023-00768-4
2	Teachers' formative assessment	Moed-Abu Raya & Olsher	2024	La investigación examina el uso de analítica de aprendizaje en la evaluación formativa, evidenciando cómo los datos	https://doi.org/10.1007/s40751-024-00148-7

- practices in mathematics using learning analytics
- 3 Validity of digital formative assessment in algebra Klingbeil et al. 2024 permiten a los docentes monitorear el progreso estudiantil en tiempo real. Esto facilita la toma de decisiones pedagógicas oportunas, mejora la personalización del aprendizaje y optimiza las estrategias de enseñanza en matemáticas mediante herramientas tecnológicas. Este estudio evalúa la validez de herramientas digitales aplicadas a la evaluación formativa en álgebra. Los resultados muestran que estas tecnologías permiten identificar errores conceptuales y procedimentales de manera precisa, proporcionando retroalimentación inmediata. Además, favorecen el aprendizaje adaptativo y mejoran la comprensión de contenidos complejos. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01556-0>
- 4 A multi-approach formative assessment practice and motivation Palmberg et al. 2024 Se analizan diversas estrategias de evaluación formativa combinadas, evidenciando que su aplicación integrada mejora significativamente la motivación y el rendimiento. El estudio destaca la importancia de incluir autoevaluación, coevaluación y retroalimentación docente para promover un aprendizaje activo, reflexivo y centrado en el estudiante. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2371169>
- 5 Impact of formative assessment on mathematics achievement Wafubwa & Csíkos 2022 La investigación demuestra que la evaluación formativa tiene un impacto positivo en el rendimiento académico en matemáticas. Se evidencia que la retroalimentación constante mejora la metacognición, permite a los estudiantes reflexionar sobre sus errores y fortalece su capacidad para resolver problemas de manera autónoma. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.1527a>
- 6 Evaluation of a mathematics support program van den Ham & Heinze 2022 Este estudio analiza un programa de apoyo en matemáticas basado en evaluación formativa. Los resultados indican que el acompañamiento continuo y la retroalimentación <https://doi.org/10.1080/19345747.2022.2051651>

- personalizada contribuyen a mejorar el aprendizaje, especialmente en estudiantes con dificultades, fortaleciendo su comprensión y confianza.
- La investigación destaca el valor de las interacciones informales entre docente y estudiante como parte de la evaluación formativa. Estas conversaciones <https://doi.org/10.29333/ejmste/8436> permiten detectar dificultades, aclarar dudas y promover un aprendizaje más significativo mediante la comunicación constante en el aula.
- Este trabajo fundamenta teóricamente la evaluación formativa como un proceso continuo que mejora el aprendizaje. Se enfatiza la importancia de la <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5> retroalimentación, la participación del estudiante y la adaptación de la enseñanza según las necesidades detectadas.
- El estudio analiza la retroalimentación como uno de los factores más influyentes en el aprendizaje. Se evidencia que una retroalimentación <https://doi.org/10.3102/003465430298487> clara, oportuna y específica permite mejorar significativamente el rendimiento académico y la comprensión de los contenidos.
- La investigación relaciona la evaluación formativa con el aprendizaje autorregulado. Se demuestra que la <https://doi.org/10.1080/00307507060057209> retroalimentación ayuda a los estudiantes a planificar, monitorear y evaluar su propio aprendizaje, fortaleciendo su autonomía y responsabilidad académica.
- Este estudio pionero evidencia que la evaluación en el aula debe centrarse en el proceso de aprendizaje y no solo en los resultados. Se destaca la importancia de integrar la evaluación en la enseñanza <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- 7 Informal formative assessment conversations in mathematics classrooms Park et al. 2020
 - 8 Developing the theory of Black formative assessment Wiliam & 2009
 - 9 The power of feedback Hattie & Timperley 2007
 - 10 Formative assessment and self-regulated learning Nicol & Macfarlane-Dick 2006
 - 11 Assessment and classroom learning Black & Wiliam 1998

- para mejorar la comprensión y el rendimiento.
- A través de un metaanálisis, se demuestra que la retroalimentación tiene un efecto significativo en el aprendizaje.
- 12 Feedback: A meta-analysis of its effects on learning Wisniewski et al. 2020 Su impacto depende de la calidad, frecuencia y claridad con que se proporciona, siendo clave para mejorar el rendimiento académico. <https://doi.org/10.3102/0034654320914661>
- Formative assessment in mathematics education: A systematic review Maskos et al. 2025 Esta revisión sistemática analiza múltiples estudios sobre evaluación formativa en matemáticas. Concluye que su aplicación mejora la comprensión, el rendimiento y la motivación, destacando su efectividad en distintos contextos educativos. <https://doi.org/10.1007/s11858-025-01696-x>
- 14 Learning analytics and educational data mining Siemens & Baker 2012 El estudio analiza el uso de datos en educación para mejorar los procesos de enseñanza. Se evidencia que la analítica de aprendizaje permite personalizar la evaluación formativa y optimizar el seguimiento del progreso estudiantil. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330661>
- 15 Computer-based formative assessment and feedback van der Kleij et al. 2015 Se examina el uso de herramientas digitales en evaluación formativa, destacando su capacidad para ofrecer retroalimentación inmediata, mejorar el aprendizaje autónomo y facilitar la adaptación de la enseñanza a las necesidades del estudiante. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.013>
- 16 Formative assessment: A critical review Bennett, R. 2011 Este estudio realiza un análisis crítico de la evaluación formativa, señalando sus beneficios y desafíos. Se destaca la necesidad de una implementación adecuada para garantizar su efectividad en el aprendizaje. <https://doi.org/10.3102/0013189X1140561>
- 17 Student-centered assessment Shepard, L. 2000 La investigación propone un enfoque de evaluación centrado en el estudiante, donde este participa activamente en su proceso de aprendizaje, promoviendo la reflexión, la autonomía y el pensamiento crítico. <https://doi.org/10.3102/0013189X02900704>

- | | | | | | |
|----|---|------------------------|------|--|---|
| 18 | Self-regulated learning: review | A Panadero, E. | 2017 | Este estudio analiza la autorregulación del aprendizaje, destacando cómo la evaluación formativa favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas, esenciales para el éxito académico. | https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422 |
| 19 | Formative and shared assessment in higher education | López-Pastor & Sicilia | 2017 | Se analiza la evaluación compartida en educación superior, destacando la importancia de la participación activa del estudiante y la colaboración en el proceso evaluativo. | https://doi.org/10.1080/002602938.2015.1083539 |
| 20 | Formative assessment and instructional design | Sadler, D. | 1989 | Este estudio establece bases teóricas de la evaluación formativa, destacando su papel en el diseño instruccional y en la mejora continua del aprendizaje. | https://doi.org/10.1007/BF00117714 |
| 21 | Visible learning: synthesis of meta-analyses | A Hattie, J. | 2009 | Se analizan múltiples factores que influyen en el aprendizaje, destacando la evaluación formativa y la retroalimentación como elementos clave para mejorar el rendimiento académico. | https://doi.org/10.4324/9780203887332 |
| 22 | Embedded formative assessment | Wiliam, D. | 2011 | El estudio propone estrategias prácticas para integrar la evaluación formativa en el aula, destacando su impacto en la mejora del aprendizaje y la enseñanza. | https://doi.org/10.1111/1/j.1467-8535.2011.01150.x |
| 23 | Student self-assessment in learning | Andrade & Du | 2007 | Se analiza la autoevaluación como estrategia que fortalece la reflexión, la autonomía y el aprendizaje significativo en los estudiantes. | https://doi.org/10.1080/002602930600801928 |
| 24 | Effective feedback in classroom assessment | Brookhart, S. | 2017 | El estudio destaca la importancia de una retroalimentación efectiva para mejorar el aprendizaje, enfatizando que debe ser clara, específica y orientada a la mejora continua. | https://doi.org/10.1007/978-94-6300-690-2 |

Nota: elaboración propia. Clasificación por tipo de estudio: empíricos/experimentales (Aust et al., 2024; Palmberg et al., 2024; Klingbeil et al., 2024; Wafubwa & Csíkos, 2022; van den Ham & Heinze, 2022; Park et al., 2020); revisiones sistemáticas y meta análisis (Maskos et al., 2025; Wisniewski et al., 2020; Hattie & Timperley, 2007; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006; Andrade & Du, 2007); teórico-conceptuales y libros (Black & Wiliam, 1998, 2009; Sadler, 1989; Shepard, 2000; Hattie, 2009, 2012; Wiliam, 2011; Brookhart, 2017); analítica del aprendizaje (Moed-Abu Raya & Olsher, 2024; Siemens & Baker, 2012; van der Kleij et al., 2015); revisiones narrativas (Bennett, 2011; Panadero, 2017; López-Pastor & Sicilia, 2017)

Discusión

A partir del análisis de los estudios revisados, la presente discusión interpreta los hallazgos en relación con los referentes teóricos del campo y los contrasta con el contexto educativo latinoamericano y ecuatoriano. Los resultados sugieren que la evaluación formativa tiene un impacto positivo en el aprendizaje matemático; sin embargo, este efecto no es uniforme y depende de diversos factores pedagógicos y contextuales.

En primer lugar, la mayoría de las investigaciones coinciden en que la evaluación formativa contribuye a mejorar la motivación del estudiante, especialmente cuando se implementa mediante retroalimentación constante y participación activa. No obstante, algunos autores advierten que este impacto puede verse limitado si la retroalimentación es superficial, poco clara o no está orientada a la mejora del aprendizaje.

En relación con el rendimiento académico, diversos estudios empíricos reportan mejoras en la comprensión de conceptos matemáticos y en la resolución de problemas. Sin embargo, se observa que dichos resultados están condicionados por la forma en que el docente integra la evaluación formativa en su práctica pedagógica. Es decir, su efectividad no depende únicamente de su aplicación, sino de la calidad de su implementación.

Por otro lado, el desarrollo de habilidades metacognitivas constituye uno de los aportes más consistentes de la evaluación formativa. Los estudios analizados destacan que esta estrategia favorece la autorregulación del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes identificar errores, reflexionar sobre sus procesos y ajustar sus estrategias cognitivas. A pesar de ello, algunos autores señalan que este proceso requiere acompañamiento docente constante, ya que no todos los estudiantes desarrollan estas habilidades de manera autónoma.

Asimismo, el uso de tecnologías educativas y analítica de aprendizaje ha sido identificado como un factor que potencia la evaluación formativa, al facilitar el seguimiento del progreso estudiantil y la personalización de la enseñanza. Sin embargo, su efectividad depende del acceso a recursos tecnológicos y de la formación docente para su adecuada implementación.

En síntesis, aunque la mayoría de los estudios reportan efectos positivos de la evaluación formativa en el aprendizaje de las matemáticas, existe consenso en que su impacto está condicionado por la calidad de la retroalimentación, el contexto educativo y las competencias pedagógicas del docente. Esto evidencia la necesidad de una aplicación contextualizada y fundamentada de esta estrategia para garantizar su efectividad.

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten afirmar que la evaluación formativa constituye una estrategia relevante para mejorar el aprendizaje de las matemáticas; sin embargo, su efectividad no es automática, sino que depende de la calidad de su implementación en el aula. En concordancia con lo planteado por Black y Wiliam (2009), la evaluación formativa debe entenderse como un proceso continuo orientado a recoger evidencias del aprendizaje para retroalimentar y ajustar la enseñanza. En este sentido, los hallazgos coinciden en destacar que la retroalimentación constante es uno de los elementos más influyentes en la mejora del aprendizaje, lo cual también es respaldado por Hattie y Timperley (2007), quienes señalan que su impacto depende de su claridad, oportunidad y orientación hacia la mejora.

No obstante, aunque la mayoría de los estudios analizados reportan efectos positivos en la motivación y el rendimiento académico, algunos autores advierten que estos beneficios pueden verse limitados cuando la retroalimentación es superficial o no se integra adecuadamente en la práctica pedagógica. Esto sugiere que no basta con aplicar la evaluación formativa, sino que es necesario garantizar su calidad y coherencia con los objetivos de aprendizaje.

En relación con el desarrollo de habilidades metacognitivas, los resultados son consistentes con lo expuesto por Nicol y Macfarlane-Dick (2006), quienes destacan que la evaluación formativa favorece la autorregulación del aprendizaje. Sin embargo, este proceso requiere un acompañamiento docente constante, ya que no todos los estudiantes desarrollan estas habilidades de manera autónoma, especialmente en contextos educativos con limitaciones pedagógicas.

Asimismo, el uso de herramientas digitales y analítica de aprendizaje, como señalan estudios recientes, amplía las posibilidades de la evaluación formativa al facilitar el seguimiento del progreso estudiantil y la personalización de la enseñanza. No obstante, su efectividad está condicionada por factores como el acceso a recursos tecnológicos y la formación docente, lo que evidencia desigualdades en su aplicación.

En el contexto latinoamericano, la literatura indica que la evaluación formativa contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y al fortalecimiento del aprendizaje significativo. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la permanencia de modelos tradicionales de evaluación, lo que limita su integración efectiva en las prácticas educativas.

En el caso de Ecuador, aunque existe un reconocimiento creciente de la importancia de la evaluación formativa en las políticas educativas, su implementación aún enfrenta dificultades. Estas se relacionan principalmente con la falta de capacitación docente, la sobrecarga

administrativa y la escasa articulación entre evaluación y planificación pedagógica. A pesar de ello, estudios recientes sugieren que, cuando se aplica de manera adecuada, la evaluación formativa puede mejorar la comprensión de los contenidos matemáticos, fomentar la participación activa de los estudiantes y fortalecer el aprendizaje significativo.

La evidencia analizada permite concluir que la evaluación formativa tiene un alto potencial para mejorar el aprendizaje de las matemáticas; sin embargo, su impacto depende de factores como la calidad de la retroalimentación, el contexto educativo y las competencias pedagógicas del docente. Esto plantea la necesidad de fortalecer su implementación mediante formación docente y estrategias pedagógicas contextualizadas.

En el caso de Ecuador, la limitada evidencia empírica disponible sobre la evaluación formativa en matemáticas se explica, entre otros factores, por la persistencia de modelos evaluativos tradicionales, la escasa cultura investigativa en educación básica y la insuficiente articulación entre políticas educativas y formación docente en servicio. Esta situación demanda el diseño y ejecución de estudios cuasi-experimentales que midan el efecto de programas de evaluación formativa estructurada en instituciones de educación básica y bachillerato, con especial atención a contextos rurales y docentes en proceso de formación continua. Tales investigaciones permitirían generar evidencia contextualizada y fortalecer la toma de decisiones pedagógicas basadas en datos.

Limitaciones del estudio

La presente investigación presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas en la interpretación de los resultados. En primer lugar, al tratarse de una revisión narrativa, existe un grado de subjetividad en la selección e interpretación de la literatura científica, lo que puede generar sesgos en el análisis.

En segundo lugar, se identifica un posible sesgo de selección, debido a que la inclusión de estudios dependió de criterios definidos por los autores, lo que pudo haber limitado la incorporación de otras investigaciones relevantes.

Asimismo, se evidencia una escasa disponibilidad de estudios empíricos en el contexto ecuatoriano, lo que restringe la posibilidad de realizar un análisis más profundo y contextualizado sobre la aplicación de la evaluación formativa en el país.

La diversidad de enfoques metodológicos en los estudios revisados dificulta la comparación directa de resultados, lo que puede influir en la generalización de los hallazgos.

Conclusiones

El análisis desarrollado permite concluir que la evaluación formativa constituye una estrategia pedagógica relevante para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, especialmente cuando se implementa mediante procesos de retroalimentación continua, participación activa del estudiante y seguimiento del progreso académico.

No obstante, los resultados evidencian que su efectividad no depende únicamente de su aplicación, sino de la calidad de su implementación. Factores como la claridad de la retroalimentación, la planificación pedagógica y las competencias docentes influyen de manera significativa en los resultados obtenidos.

Asimismo, se identifica que la evaluación formativa favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas, como la autorregulación del aprendizaje, la reflexión sobre los errores y la mejora de estrategias cognitivas. Sin embargo, estos beneficios requieren un acompañamiento docente constante para consolidarse en el proceso educativo.

En términos educativos, la implementación de la evaluación formativa implica la necesidad de transformar las prácticas evaluativas tradicionales hacia enfoques más centrados en el proceso de aprendizaje. Esto demanda fortalecer la formación docente, promover el uso de estrategias activas y fomentar la integración de herramientas tecnológicas que faciliten el seguimiento del estudiante. Se concluye que, aunque la evidencia científica internacional respalda el impacto positivo de la evaluación formativa en el aprendizaje de las matemáticas, en contextos como el ecuatoriano aún se requiere mayor desarrollo investigativo. Se sugiere el diseño de estudios cuasi-experimentales con grupos de control, el desarrollo de programas de capacitación docente contextualizados y la generación de instrumentos de evaluación formativa adaptados al currículo nacional, con el fin de generar evidencia empírica específica que permita comprender la efectividad de esta estrategia en los distintos niveles del sistema educativo del país.

Referencias

1. Andrade, H., & Du, Y. (2007). Student responses to criteria-referenced self-assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 32(2), 159–181.
<https://doi.org/10.1080/02602930600801928>

2. Anijovich, R., & Cappelletti, G. (2017). La evaluación como oportunidad: La retroalimentación en la educación. Paidós.
3. Arias, F. G. (2016). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (7.^a ed.). Episteme.
4. Asamblea Nacional del Ecuador. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Registro Oficial.
5. Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74.
<https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
6. Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31.
<https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
7. Brookhart, S. M. (2017). *How to give effective feedback to your students* (2nd ed.). ASCD.
8. Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
9. Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
10. Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
11. López-Pastor, V. M., & Sicilia-Camacho, A. (2017). Formative and shared assessment in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(1), 77–97.
<https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1083539>
12. Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Reglamento general a la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Ministerio de Educación.
13. Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218.
<https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
14. OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing.
15. Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2), 119–144. <https://doi.org/10.1007/BF00117714>

16. Wiliam, D. (2011). *Embedded formative assessment*. Solution Tree Press.
17. Aust, F., Diedenhofen, B., Ullrich, S., & Musch, J. (2024). Effects of formative assessment on intrinsic motivation in mathematics. *European Journal of Psychology of Education*, 39(2), 847–868. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00768-4>
18. Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(1), 5–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11405611>
19. Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
20. Klingbeil, K., Roth, J., & Scheja, S. (2024). Validity of digital formative assessment in algebra. *ZDM Mathematics Education*, 56(4), 701–715. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01556-0>
21. Maskos, R., Stacey, K., & Wiliam, D. (2025). Formative assessment in mathematics education: A systematic review. *ZDM Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s11858-025-01696-x>
22. Moed-Abu Raya, M., & Olsher, S. (2024). Teachers' formative assessment practices in mathematics using learning analytics. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 10(1), 1–24. <https://doi.org/10.1007/s40751-024-00148-7>
23. Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8, 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
24. Palmberg, B., Johansson, M., & Lingefjård, T. (2024). A multi-approach formative assessment practice and motivation. *Cogent Education*, 11(1), e2371169. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2371169>
25. Park, J., Flores, R., & McCoy, A. (2020). Informal formative assessment conversations in mathematics classrooms. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(4), em1834. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8436>
26. Shepard, L. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X029007004>
27. Siemens, G., & Baker, R. S. J. d. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 252–254). ACM. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330661>

28. van den Ham, A.-K., & Heinze, A. (2022). Evaluation of a mathematics support program: Effects on primary school children's mathematics achievement. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 15(2), 374–398.
<https://doi.org/10.1080/19345747.2022.2051651>
29. van der Kleij, F. M., Feskens, R. C. W., & Eggen, T. J. H. M. (2015). Effects of feedback in a computer-based learning environment on students' learning outcomes: A meta-analysis. *Computers & Education*, 85(4), 475–511.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.013>
30. Wafubwa, R. N., & Csíkos, C. (2022). Impact of formative assessment instructional approach on students' mathematics achievement and their metacognitive awareness. *International Journal of Instruction*, 15(2), 343–360.
<https://doi.org/10.29333/iji.2022.1527a>
31. Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). The power of feedback revisited: A meta-analysis of educational feedback research. *Frontiers in Psychology*, 10, 3087.
<https://doi.org/10.3102/0034654320914661>

© 2026 por los autores. 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/>).



Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

“La evaluación formativa en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión narrativa de la literatura científica”

De autoría:

Alberto Franklin Arellano Mendoza, Nathaly Viviana Benavides Flores, Lady Ariana Briones Cordova, Luis Francisco Meza Holguin

Habiéndose procedido a su revisión y analizados los criterios de evaluación realizados por lectores pares expertos (externos) vinculados al área de experticia del artículo presentado, ajustándose el mismo a las normas que comprenden el proceso editorial, se da por aceptado la publicación en el **Vol. 11, No 5, Mayo 2026**, de la revista Polo del Conocimiento, con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Dialnet, ERIHPLUS.**

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 03 días del mes de abril del año 2026.

Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR



Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

“La evaluación formativa en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión narrativa de la literatura científica”

De autoría:

Alberto Franklin Arellano Mendoza, Nathaly Viviana Benavides Flores, Lady Ariana Briones Cordova, Luis Francisco Meza Holguin

Ha sido publicado en el **Vol. 11, No 5, Mayo 2026**, de la revista Polo del Conocimiento con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Dialnet, ERIHPLUS.**

Disponible en:

URL: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/11669>

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 14 días del mes de mayo del año 2026.


Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR

Dirección: Ciudadela El Palmar II Etapa Mz. E. No 6
Teléfono: 0991871420
Email: polodelconocimientorevista@gmail.com
www.polodelconocimiento.com
Manta – Manabí- Ecuador

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

