

Artículo de Investigación

# Innovación en la formación del docente para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas: valoraciones perceptivas

## Innovation in teacher training for the evaluation of the Mathematics teaching-learning process: perceptual assessments

Arian Vázquez Álvarez<sup>1</sup>: Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

[avazqueza@ube.edu.ec](mailto:avazqueza@ube.edu.ec)

Hendy Maier Pérez Barrera: Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

[hmperezb@ube.edu.ec](mailto:hmperezb@ube.edu.ec)

Fecha de Recepción: 31/09/2025

Fecha de Aceptación: 05/10/2025

Fecha de Publicación: 10/10/2025

### Cómo citar el artículo

Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M. (2026). Innovación en la formación del docente para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas: valoraciones perceptivas [Innovation in teacher training for the evaluation of the Mathematics teaching-learning process: perceptual assessments]. *European Public y Social Innovation Review*, 11, 01-12. <https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2511>

### Resumen

**Introducción:** La educación actual requiere de docentes con un adecuado nivel de formación para diseñar estrategias innovadoras de evaluación. **Objetivo:** Se desarrolló un estudio no experimental de nivel descriptivo, con el objetivo de identificar las valoraciones perceptivas de los docentes en formación profesional en la Universidad Bolivariana del Ecuador, sobre su proceso formativo para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación General Básica. **Metodología:** Mediante la aplicación de una encuesta estandarizada, se revelaron limitaciones significativas en la formación de competencias didácticas relacionadas con la metaevaluación y la interpretación de evidencias obtenidas. Resultados: se evidencia carencias en aspectos como el diseño de instrumentos evaluativos y la capacidad para aplicar criterios de calidad de manera sistemática.

<sup>1</sup> Autor Correspondiente: Arian Vázquez Álvarez. Universidad Bolivariana del Ecuador (Ecuador).

**Palabras clave:** formación de docentes; evaluación del aprendizaje; matemáticas; educación básica; competencia profesional; métodos de enseñanza; investigación educativa; percepción.

### Abstract

**Introduction:** Current education requires teachers with an adequate level of training to design innovative evaluation strategies. **Objective:** A descriptive non-experimental study was developed with the objective of identifying the perceptive evaluations of teachers in professional training at the Bolivarian University of Ecuador, on their training process for the evaluation of the teaching-learning process of Mathematics in General Basic Education. **Methodology:** Through the application of a standardized survey, significant limitations were revealed in the formation of didactic competencies related to meta-evaluation and the interpretation of evidence obtained. **Results:** show deficiencies in aspects such as the design of evaluative instruments and the ability to apply quality criteria systematically.

**Keywords:** teacher training; learning assessment; mathematics; basic education; professional competence; teaching methods; educational research; perception.

## 1. Introducción

Los sistemas educativos en la actualidad precisan de una sólida formación docente, dado que la función académica y formativa que desempeña este profesional se considera insustituible. Específicamente la formación del docente de Matemática deviene una condición indispensable para garantizar la calidad de la educación en sus componentes formativo y conceptual (Aguirre-Canales *et al.*, 2021).

Desde esta perspectiva la formación profesional del docente para la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática constituye una prioridad dado que permite a estos profesionales identificar los logros, progresos, potencialidades, necesidades y áreas de mejora de los estudiantes en esta disciplina (Altamirano *et al.*, 2020).

La evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje en esta área del conocimiento es relevante, dada su contribución para desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes (Becerra *et al.*, 2022). Disponer de docentes con un adecuado nivel de formación garantiza la posibilidad de diseñar estrategias innovadoras de evaluación que permitan establecer juicios críticos y valorativos sobre el rendimiento académico y contribuyan a fomentar el aprendizaje significativo de los estudiantes (González y Duvergel, 2020; Rodríguez, 2020).

La Didáctica de la Matemática en la actualidad ha evolucionado constantemente incorporando estrategias de naturaleza interactiva centradas en el desarrollo del estudiante. El diseño e implementación de estas estrategias, precisa de docentes con una actualización permanente de sus conocimientos y habilidades para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta asignatura particularmente su evaluación (Castellanos, 2022).

La diversidad social y cultural presente en las aulas de la Educación General Básica ecuatoriana justifica también la necesidad de formar integralmente a los docentes para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática (Mendoza *et al.*, 2021). Los estudiantes de este nivel educativo presentan diferentes estilos cognitivos, variados ritmos de aprendizaje y conviven en diversos contextos socioeconómicos, lo cual demanda un ejercicio evaluativo inclusivo, flexible y contextualizado (Sánchez *et al.*, 2020).

Un docente con un adecuado nivel de formación es capaz de nuclear creadoramente técnicas de evaluación formativa y diagnóstica garantizando una evaluación justa y desarrolladora para que los estudiantes alcancen los objetivos de enseñanza aprendizaje.

Desde estos preceptos, la dirección adecuada del proceso de evaluación es beneficioso para los estudiantes y, además, retroalimenta al docente respecto a los métodos y medios seleccionados por él. El proceso de mejora continua orienta a los docentes en el ajuste de sus prácticas para enfrentar de manera creativa los desafíos que entraña el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Lo anteriormente argumentado justifica la necesidad de formar al docente para la evaluación del proceso como una estrategia básica que promueve el éxito académico y prepara a los estudiantes para desempeñarse de modo pertinente en la sociedad en la cual las represas matemáticas son cada vez más necesarias (Gutiérrez y Jaime, 2021).

En el contexto educativo ecuatoriano, la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática evidencia desafíos particulares, entre los que se identifica la necesaria adaptación de las estrategias evaluativas a la diversidad estudiantil en las dimensiones cultural, lingüística y socioeconómica.

Desde esta perspectiva, las políticas educacionales enfatizan la necesidad de emplear evaluaciones sumativas y formativas para asegurar que los estudiantes alcancen los estándares que están establecidos en los diseños curriculares. No obstante, implementar de manera efectiva estas precisiones requiere de docentes con adecuados niveles formativos para la dirección del proceso evaluativo con equidad e inclusión.

Sobre la base de los argumentos teóricos y prácticos expuestos, el objetivo del presente trabajo se concreta en: identificar las valoraciones perceptivas de los docentes en formación profesional en la Universidad Bolivariana del Ecuador, sobre su proceso formativo para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación General Básica.

## 2. Metodología

La metodología empleada en el estudio se correspondió con una investigación no experimental de nivel descriptivo (Zúñiga *et al.*, 2023), dirigida a identificar las percepciones de los docentes en formación profesional sobre su proceso formativo para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Consecuentemente con el objetivo proyectado se consideraron los siguientes indicadores:

- Formación de competencias didácticas para obtener información del estado de desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.
- Formación de competencias didácticas para someter las evidencias obtenidas a la interpretación y comprensión de la realidad.
- Formación de competencias didácticas para emitir criterios de valor, que conduzcan a la toma de decisiones pedagógicas.

- Formación de competencias didácticas para la metaevaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.
- Formación de competencias didácticas para realizar análisis cualitativos y contextuales de las actividades de enseñanza-aprendizaje.

La población considerada en la investigación fue de 2.444 estudiantes que cursan la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación en la Universidad Bolivariana del Ecuador durante el año 2024. La selección de la muestra transcurrió mediante un muestreo estratificado probabilístico, lo cual permitió estructurar la población en varios grupos homogéneos no superpuestos y elegir aleatoriamente los integrantes de los diferentes estratos hasta seleccionar definitivamente una muestra de 104 estudiantes en formación profesional. La estratificación de la muestra consideró el semestre académico de los estudiantes, la modalidad de enseñanza virtual o semipresencial y la formación académica previa de los docentes.

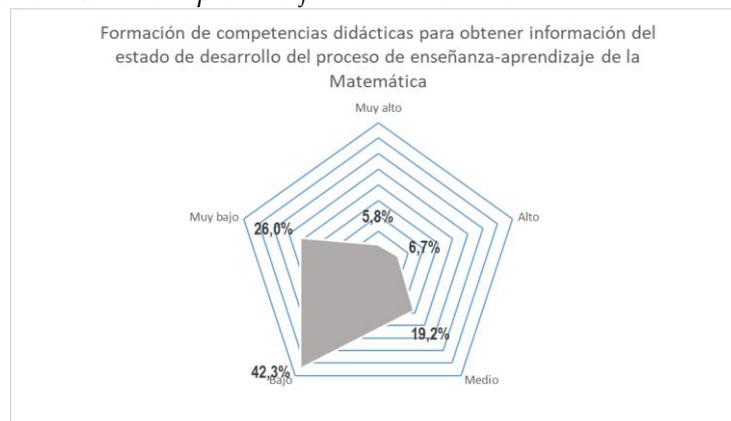
Se empleó como instrumento una encuesta estandarizada para obtener información caracterizadora y valorativa de los criterios de los docentes. Antes de su aplicación el instrumento fue sometido a un proceso de validación asegurando su validez su validez de constructo y validez de contenido (Fernández *et al.*, 2022). Para su aplicación se contó con el consentimiento informado de los participantes y las autoridades universitarias. Los datos fueron procesados con el software estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versión 30.0.0.

### 3. Resultados

Los datos obtenidos del primer indicador explorado en la valoración de la percepción de los docentes constituyeron la formación de competencias didácticas para obtener información del estado de desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Los resultados cuantitativos que se alcanzaron en este indicador se presentan en la figura 1.

**Figura 1.**

*Resultados del indicador: formación de competencias didácticas para obtener información del estado de desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

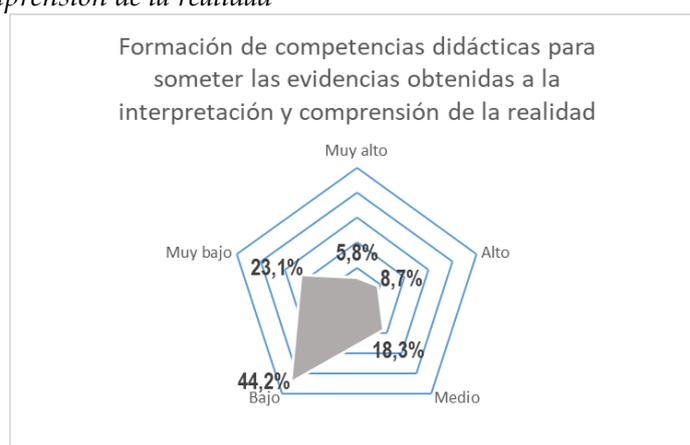
Al efectuar un análisis de las percepciones de los docentes encuestados sobre el nivel de desarrollo de las competencias didácticas para obtener información del estado de desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, el resultado fue mayoritariamente desfavorable. El 42,3% de los encuestados valoraron este aspecto como bajo y el 26,0% como muy bajo. Solamente un 12,5% de los docentes encuestados consideró su formación en niveles alto o muy alto, lo que refleja una importante carencia en habilidades fundamentales, como la identificación de objetivos específicos, la selección adecuada de contenidos.

La interpretación de estas valoraciones denota el reconocimiento por los docentes de insuficiencias propias en destrezas como la capacidad de redactar ítems variados y lógicos, realizar pilotajes adecuados y solicitar retroalimentación de colegas. Además, la preparación de un ambiente óptimo para la evaluación y la supervisión adecuada del proceso fueron áreas donde los docentes no se perciben suficientemente formados.

En el proceso investigativo se estudiaron las percepciones de los docentes en formación en torno al indicador: formación de competencias didácticas para someter las evidencias obtenidas a la interpretación y comprensión de la realidad. En el gráfico de la figura 2 se expone una síntesis cuantitativa de los resultados de este indicador.

### Figura 2.

*Resultados del indicador: formación de competencias didácticas para someter las evidencias obtenidas a la interpretación y comprensión de la realidad*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

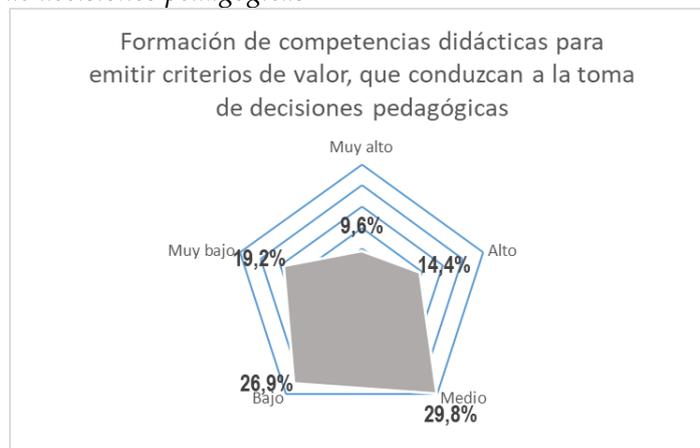
Al efectuar un análisis de los datos recopilados mediante la encuesta, se constató que la percepción de los docentes sobre su preparación en este indicador evidencia limitaciones significativas. Un 44,2% de los participantes valoró este aspecto con el nivel bajo, seguido de un 23,1% que lo consideró muy bajo. Se constata que solamente el 5,8% y el 8,7% ubicaron su formación en los niveles muy alto y alto, respectivamente, mientras que un 18,3% lo evaluó con el nivel medio. Los resultados evidenciaron carencias significativas para desarrollar criterios de evaluación consistentes y analizar datos de manera sistemática para comprender los avances en el aprendizaje de Matemática.

Se identificó una concentración de las valoraciones de los docentes en las categorías más bajas, lo cual refleja limitaciones para interpretar y contextualizar las evidencias obtenidas en el proceso evaluativo. Destrezas asociadas con la detección de errores en las calificaciones, la identificación de tendencias de desempeño y la provisión de retroalimentación efectiva fueron percibidas como áreas insuficientemente abordadas en su formación.

El indicador: formación de competencias didácticas para emitir criterios de valor, que conduzcan a la toma de decisiones pedagógicas, también fue medido en la encuesta aplicada a los docentes. Una síntesis cuantitativa de los resultados en este indicador se presenta en la figura 3.

**Figura 3.**

*Resultados del indicador: formación de competencias didácticas para emitir criterios de valor, que conduzcan a la toma de decisiones pedagógicas*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

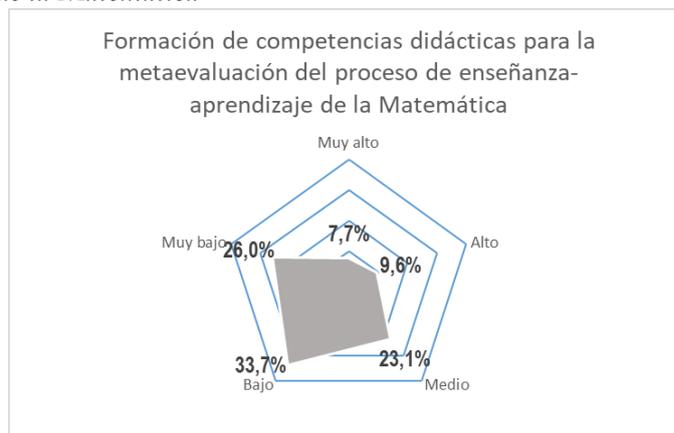
En la evaluación del indicador referido a la formación de competencias didácticas en los docentes en formación profesional para emitir criterios de valor y tomar decisiones pedagógicas, el análisis de los resultados de la encuesta reflejó una percepción moderadamente baja. Un 29,8% de los encuestados calificó su formación en esta área con el nivel media, no obstante, las categorías bajo y muy bajo representaron un 46,1% de las respuestas, lo que evidencia importantes limitaciones. Solamente un 9,6% y un 14,4% ubicaron sus competencias en los niveles muy alto y alto, respectivamente, destacando limitaciones percibidas en habilidades claves como establecer criterios objetivos para evaluar y emitir juicios informados.

El análisis de los datos muestra una distribución centrada en niveles intermedios y bajos, con un porcentaje considerable de respuestas en los extremos inferiores. Las limitaciones señaladas sugieren dificultades para comunicar de manera efectiva los resultados de evaluación, así como para planificar intervenciones educativas basadas en evidencias.

El indicador referido a la formación de competencias didácticas para la metaevaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, fue igualmente considerado en el estudio descriptivo realizado. En la figura 4 se expone una síntesis cuantitativa de los resultados en este indicador.

**Figura 4.**

*Resultados del indicador: formación de competencias didácticas para la metaevaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

El análisis de los resultados de la encuesta evidenció una percepción predominantemente negativa sobre la formación en competencias didácticas para la metaevaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática entre los docentes en formación profesional. Los niveles bajo (33,7%) y muy bajo (26,0%) representaron el 59,7% de las respuestas, indicando carencias significativas en habilidades fundamentales como la comprensión de principios de metaevaluación, el diseño de instrumentos adecuados y la aplicación de criterios de calidad como validez y fiabilidad. Solo un 7,7% y un 9,6% valoraron su formación como muy alta y alta, respectivamente, lo que evidencia una limitada preparación en esta competencia esencial.

A partir de estos datos, se reconoce que la metaevaluación continúa es una competencia poco desarrollada en la formación inicial docente, pese a su papel estratégico en la mejora continua de los procesos evaluativos. La baja autovaloración en esta área estaría asociada a una escasa presencia de esta temática en el currículo de formación o a un abordaje superficial que no permite una apropiación práctica y reflexiva de sus fundamentos. La limitada comprensión de los principios de metaevaluación y de los criterios técnicos de validez y fiabilidad compromete la posibilidad de ejercer una evaluación crítica, ética y profesional.

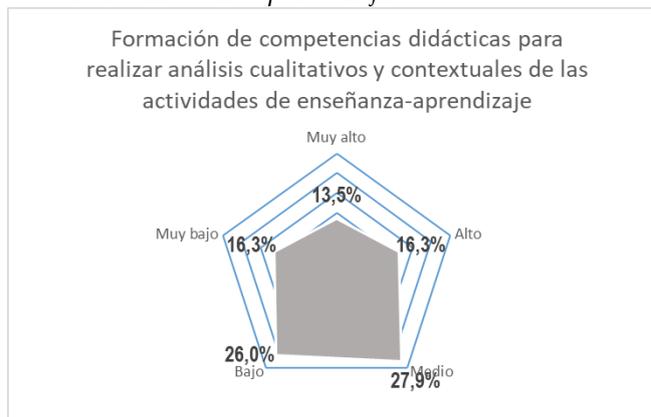
En este sentido, resulta prioritario que las instituciones formadoras incorporen actividades pedagógicas que permitan a los futuros docentes evaluar sus propias prácticas, contrastar enfoques y desarrollar criterios argumentados sobre la calidad de las herramientas e instrumentos utilizados, a fin de consolidar una cultura evaluativa orientada al perfeccionamiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Las limitaciones más destacadas incluyeron la recolección y análisis crítico de datos y la capacidad para emitir juicios de valor informados sobre la calidad de las evaluaciones. La baja valoración también sugiere una insuficiencia en la retroalimentación constructiva y en la implementación de mejoras continuas basadas en los resultados de la metaevaluación.

En el proceso investigativo se realizó también la medición del indicador: formación de competencias didácticas para realizar análisis cualitativos y contextuales de las actividades de enseñanza-aprendizaje. Los resultados derivados de su medición se presentan en el gráfico contenido en la figura 5.

**Figura 5.**

*Resultados del indicador: formación de competencias didácticas para realizar análisis cualitativos y contextuales de las actividades de enseñanza-aprendizaje*



**Fuente:** Elaboración propia (2025).

Al analizar los resultados derivados de la aplicación de la encuesta, se constató que la percepción de los docentes respecto al indicador relacionado con la formación de competencias didácticas para realizar análisis cualitativos y contextuales de las actividades de enseñanza-aprendizaje, fue heterogénea de manera general.

Se constató una tendencia hacia niveles intermedios y bajos. Un 27,9% de los encuestados calificó su formación como media, mientras que un 26,0% la ubicó en el nivel bajo y un 16,3% en el nivel muy bajo. En contraste, las categorías muy alto y alto alcanzaron el 13,5% y el 16,3%, respectivamente, indicando que una minoría percibió un dominio avanzado de estas competencias.

La distribución de los datos mostró una dispersión notable entre las categorías, lo que refleja una falta de uniformidad en la percepción de las habilidades adquiridas. Las mayores limitaciones parecieron estar relacionadas con el análisis crítico y contextual de los datos cualitativos, como la codificación y categorización para identificar patrones. A pesar de ello, una proporción significativa sugirió que algunos docentes reconocieron avances en estas áreas.

Si bien se constata que un número importante de encuestados se ubica en niveles medio y bajo, también se reconoce la presencia de una proporción significativa que valora positivamente su formación, lo cual podría asociarse a experiencias formativas diferenciadas o al acceso a recursos pedagógicos específicos. Esta dispersión en las percepciones refleja la necesidad de fortalecer procesos sistemáticos que fomenten el análisis crítico y contextual de los datos cualitativos, como la codificación, categorización y triangulación, orientados a la comprensión profunda de los fenómenos educativos desde la diversidad de contextos.

En tal sentido, cobra relevancia la incorporación de metodologías activas que integren el estudio reflexivo de casos, el uso de portafolios y la observación pedagógica estructurada, de modo que se promueva en los docentes en formación una capacidad analítica que favorezca prácticas evaluativas pertinentes, inclusivas y contextualizadas.

## 4. Discusión

Los resultados presentados en la sección anterior permitieron realizar una interpretación profunda de las valoraciones perceptivas de los docentes en formación profesional en la Universidad Bolivariana del Ecuador, sobre su proceso formativo para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación General Básica, situándolos en un contexto más amplio del conocimiento científico existente.

Los resultados evidencian una insuficiente preparación en competencias esenciales para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual coincide con lo señalado por Aguirre-Canales *et al.* (2021), quienes argumentan que persisten vacíos formativos que obstaculizan el desempeño profesional docente, especialmente en áreas técnicas como la metaevaluación o la interpretación de evidencias.

La limitada capacidad de los docentes en formación para someter los datos evaluativos a análisis crítico y contextualizado revela una brecha entre la teoría formativa y su aplicación práctica, desafiando las propuestas pedagógicas desarrolladas por Becerra *et al.* (2022), quienes sostienen que la evaluación formativa debería ser el eje articulador del aprendizaje en Matemática.

En este sentido, la baja autovaloración en indicadores clave como la interpretación de resultados y la toma de decisiones pedagógicas sugiere una formación fragmentada, carente de procesos reflexivos sistemáticos, lo que también ha sido abordado por González y Duvergel (2020) en investigaciones centradas en el aprendizaje desarrollador.

En contraposición, el resultado relativamente más favorable en el desarrollo de análisis cualitativos y contextuales indican una apertura hacia enfoques más interpretativos en la formación docente. Esta tendencia se explica por la creciente incorporación de estrategias reflexivas en los planes de estudio, tal como lo proponen Mendoza *et al.* (2021), quienes argumentan que el uso combinado de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación fomentan las prácticas pedagógicas más inclusivas y contextualizadas.

Desde una perspectiva práctica, los resultados implican la urgente necesidad de replantear los programas formativos en didáctica de la Matemática para incluir experiencias aplicadas en diseño de instrumentos, validación de criterios de calidad y uso de evidencias en la planificación pedagógica. Esta carencia también fue señalada por Castellanos (2022), quien afirma que la transformación didáctica de la enseñanza matemática depende, en gran medida, de la actualización profesional sostenida y de la transferencia efectiva de saberes a situaciones concretas de aula.

En el plano teórico, los resultados refuerzan la necesidad de una concepción evaluativa integral, donde la metaevaluación no sea vista como un proceso accesorio, sino como una práctica continua y sistemática que garantice la calidad del proceso educativo. La limitada preparación en este ámbito, confirmada por el 59,7% de respuestas negativas, pone en evidencia lo señalado por Gutiérrez y Jaime (2021), quienes destacan que los desafíos actuales de la didáctica matemática no solo son metodológicos, sino profundamente epistemológicos.

No obstante, se reconocen algunas limitaciones del estudio. La investigación se concentró en una muestra de docentes en formación pertenecientes a una sola institución universitaria, lo cual restringe la generalización de los resultados a otros contextos formativos.

Asimismo, el uso de un único instrumento (encuesta estandarizada) limita la triangulación metodológica, lo que podría haber enriquecido la interpretación de las percepciones a través de enfoques cualitativos como entrevistas o grupos focales. En función de ello, se recomienda que futuras investigaciones amplíen el espectro poblacional incluyendo instituciones con modelos formativos distintos, y que empleen diseños mixtos que integren el análisis cualitativo en profundidad.

Además, se plantea como línea futura de investigación la evaluación del impacto que tendría la implementación de módulos formativos centrados en metaevaluación, retroalimentación constructiva y análisis de evidencias, sobre el desarrollo de competencias evaluativas de los docentes en formación.

## 5. Conclusiones

La educación desarrolladora en las condiciones actuales requiere de docentes con un adecuado nivel de formación para diseñar estrategias innovadoras de evaluación que permitan establecer juicios críticos y valorativos sobre el rendimiento académico y contribuyan a fomentar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

El proceso investigativo desarrollado se basó en un diseño no experimental de nivel descriptivo, con el objetivo de identificar las valoraciones perceptivas de los docentes en formación profesional en la Universidad Bolivariana del Ecuador, sobre su proceso formativo para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación General Básica.

Mediante la aplicación de una encuesta estandarizada, los docentes en formación profesional demostraron percepciones favorables referidas a la formación de competencias para realizar análisis cualitativos y contextuales de las actividades de enseñanza-aprendizaje, lo cual evidenció avances parciales en habilidades de análisis y reflexión crítica, aunque con oportunidades para mayor desarrollo.

El análisis de los resultados reveló limitaciones significativas en la formación de competencias didácticas relacionadas con la metaevaluación y la interpretación de evidencias obtenidas. Lo cual evidencia carencias en aspectos fundamentales como el diseño de instrumentos evaluativos y la capacidad para aplicar criterios de calidad de manera sistemática.

El análisis e interpretaciones de las percepciones valorativas de los docentes en formación denota la necesidad de reforzar los programas de formación docente mediante estrategias orientadas a la práctica, como talleres de diseño de instrumentos de evaluación, análisis crítico de evidencias y retroalimentación constructiva. Asimismo, la incorporación de modelos de metaevaluación y la promoción de la reflexión contextual contribuirían a cerrar las brechas identificadas en los resultados.

## 6. Referencias

- Aguirre-Canales, V. I., Gamarra-Vásquez, J. A., Lira-Seguín, N. A. y Carcausto, W. (2021). La formación continua de los docentes de educación básica infantil en América Latina: una revisión sistemática. *Investigación Valdizana*, 15(2), 101-111. <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/890>
- Altamirano, D. A. L., Morales, M. D. J. G., Alvarado, F. D. R. M., Ojeda, M. E. P., Ojeda, W. E. P., Bozada, C. J. M. y Altamirano, D. A. L. (2020). Formación continua docente: Un estudio cualitativo en los docentes de matemática en Ecuador. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(4), 369-388. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7506199>
- Bastidas, C. B. (2019). Information systems and technologies. [Sistemas y tecnologías de información] RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao, 2019(E18), 9-10. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
- Becerra, L., Malca, J., Maygualema, B. y Ramos, S. (2022). Calidad de la evaluación formativa para el aprendizaje de matemática en virtualidad, Institución José Antonio Lizarzaburu. *Revista Chakiñán de Ciencias Sociales y Humanidades*, 17, 70-81. <https://doi.org/10.37135/chk.002.17.04>
- Castellanos, E. T. P. (2022). Formación del docente para la enseñanza de las matemáticas: una mirada hacia el futuro de los estudiantes universitarios. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa* 2.0, 26(1), 69-88. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i1.1652>
- Fernández Cobas, L. C., Borrero Rivero, R. y Vega Marín, M. G. (2022). Validación de un instrumento para el diagnóstico de estrategias institucionales de enfrentamiento al cambio climático. *Opuntia Brava*, 14(4). <https://bit.ly/44iTVXp>
- González Monsibáez y. y Duvergel Vázquez, D. (2020). Una estrategia didáctica para el aprendizaje desarrollador de la matemática en la carrera ingeniería informática. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 219-228. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000500219&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000500219&script=sci_arttext)
- Gutiérrez, Á. y Jaime, A. (2021). Desafíos actuales para la Didáctica de las Matemáticas. *Revista Innovaciones Educativas*, 23(34), 198-203. <https://goo.su/cyHkKd>
- Mendoza, S. T. B., Cedeño, J. A. M., Espinales, A. N. V. y Gámez, M. R. (2021). Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 6(3), 828-845. <https://mail.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2408>
- Montes Fernández, J. y Sierra Sánchez, J. (2009). Origen de la radiodifusión pirata comercial. *Ámbitos: Revista internacional de comunicación*, 18, 41-50. <https://doi.org/10.12795/AMBITOS.2009.I18.03>

- Vicente Domínguez, A. M. d. y Sierra Sánchez, J. (2020). La guía de expertos como herramienta de comunicación y divulgación científica: gestión y diseño en la Universidad de Navarra. *Fonseca, Journal of Communication*, 20, 143-159. <https://goo.su/0MYeUB>
- Rodríguez Jara, R. E. (2020). *Fundamentos pedagógicos en la formación docente: perspectivas y retos de los egresados de un Instituto Superior Pedagógico de Ecuador* [Tesis de doctorado, Universidad Católica Andrés Bello]. Universidad Católica de Ecuador. <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAU4061.pdf>
- Sánchez, M., Gil, D. y Martínez, J. (2020). Evaluación del aprendizaje. *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*, 17-40. <https://bit.ly/439YKkB>
- Zúñiga, P. I. V., Cedeño, R. J. C. y Palacios, I. A. M. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7658>

## CONTRIBUCIONES DE AUTORES, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

### Contribuciones de los/as autores/as:

**Conceptualización:** Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M. **Software:** Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M. **Validación:** Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M. **Análisis formal:** Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M. **Curación de datos:** Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M. **Redacción-Preparación del borrador original:** Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M. **Redacción-Revisión y Edición:** Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M. **Supervisión:** Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M. **Administración de proyectos:** Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M. **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Vázquez Álvarez, A. y Pérez Barrera, H. M.

**Financiación:** Esta investigación no recibió financiamiento externo.

### AUTORES:

**Arian Vázquez Álvarez**

Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

[avazqueza@ube.edu.ec](mailto:avazqueza@ube.edu.ec)

**Hendy Maier Pérez Barrera**

Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

[hmperezb@ube.edu.ec](mailto:hmperezb@ube.edu.ec)