

EVALUACIÓN FORMATIVA EN MATEMÁTICAS: ENFOQUES INNOVADORES

FORMATIVE EVALUATION IN MATHEMATICS: INNOVATIVE APPROACHES

Alejandro Sebastián Baque Muñoz ¹

¹ Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2678-7097>.
Correo: abaquem3@uteq.edu.ec

Carlos Alexander Chiluisa Millingalli ²

² Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2149-5343>.
Correo: cchiluisam@uteq.edu.ec

Fabiola Karina Andrade Cedeño ³

³ Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1834-8596>.
Correo: fandradec2@uteq.edu.ec

Leonardo Santiago Vinces 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

La evaluación formativa en matemáticas enfrenta hoy un gran desafío: si bien los métodos de enseñanza están evolucionando hacia enfoques que ponen mayor énfasis en el aprendizaje activo e individualizado, muchos métodos de evaluación aún están estancados en los modelos tradicionales. Las innovaciones en los métodos de evaluación formativa no sólo son necesarias sino esenciales para transformar las aulas en espacios donde los errores se vean como oportunidades y la retroalimentación se considere un motor del aprendizaje auténtico. El objetivo general de la presente investigación analizar los enfoques innovadores de la evaluación formativa en matemáticas, identificando su impacto en el desarrollo de competencias y propuestas de mejora en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se empleó un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño de campo y una tipología descriptiva. La población de estudio comprendió a 205 estudiantes de la carrera de Educación Básica

de 4to y 5to semestre. Se seleccionó una muestra de 100 estudiantes de los semestres antes mencionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La técnica de recolección de datos fue la encuesta, con un cuestionario estructurado destinado a medir la percepción de los estudiantes sobre la evaluación formativa y los enfoques innovadores en su educación. Los resultados muestran que la evaluación formativa es un eje fundamental para reconocer la importancia de fortalecer la autonomía y compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. El estudio concluye, que la evaluación formativa en matemáticas influye en el entorno educativo y tiene un gran impacto en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: evaluación; innovación; calidad de la educación; digitalización; retroalimentación

Abstract

Formative assessment in mathematics today faces a major challenge: while teaching methods are evolving toward approaches that place greater emphasis on active, individualized learning, many assessment methods are still stuck in traditional models. Innovations in formative assessment methods are not only necessary but essential to transform classrooms into spaces where mistakes are seen as opportunities and feedback is seen as a driver of authentic learning. The general objective of this research is to analyze the innovative approaches to formative assessment in mathematics implemented in the Basic Education program with emphasis on 4th and 5th semester students, in order to identify their impact on the development of mathematical competencies and proposals for improvement in the teaching-learning processes. A quantitative approach was employed, using a field design and a descriptive typology. The study population consisted of 205 students from the 4th and 5th semesters of Basic Education. A sample of 100 students from the aforementioned semesters was selected by non-probabilistic convenience sampling. The data collection technique was the survey, with a structured questionnaire aimed at measuring the students' perception of formative assessment and innovative approaches in their education. The results show that formative assessment is a fundamental axis to recognize the importance of strengthening students' autonomy and commitment in learning mathematics. The study concludes that formative assessment in mathematics influences the educational environment and has a great.

Keywords: Evaluation; Innovation; Quality of education; Digitalization; Feedback

Fecha de recibido: 03/12/2024

Fecha de aceptado: 21/01/2025

Fecha de publicado: 01/02/2025

Introducción

La evaluación formativa es una herramienta clave en la práctica pedagógica, ya que permite al docente obtener información continua sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes y ajustar sus estrategias de enseñanza

en función de ello. Según Fernández et al (2022), la evaluación formativa se enfoca en el seguimiento y la mejora del aprendizaje a lo largo del proceso educativo, facilitando una retroalimentación constante entre docentes y estudiantes.

Según García Riveros et al. (2021), establecen que "la evaluación formativa tiene como objetivo hacer evolucionar un aprendizaje consciente y responsable en el estudiante a través del acompañar del docente que permita construir una historia del aprendizaje de forma sistemática"; para ello, es necesario que el docente modifique la práctica evaluativa con herramientas digitales de evaluación y técnicas de feedback sobre el aprendizaje del estudiante que permitía la autorregulación y la implicación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje.

La importancia de la evaluación formal en la educación va en aumento, especialmente en materias como matemáticas, donde los estudiantes a menudo tienen dificultades para comprender conceptos de manera integral. A diferencia de las evaluaciones sumativas, las evaluaciones formativas tienen como objetivo proporcionar a los estudiantes retroalimentación sobre su aprendizaje e identificar áreas que necesitan mejorar. La evaluación formativa, un aspecto fundamental de las matemáticas, adquiere un nuevo significado al brindar a los estudiantes la oportunidad de reflexionar y regular su aprendizaje en un entorno desafiante.

Según López Ocaña, (2018), la base más importante para adaptar al máximo el sistema de evaluación a los objetivos que queremos alcanzar es que los docentes se planteen las siguientes preguntas: ¿Qué evaluamos?, ¿cómo evaluamos?, ¿por qué evaluamos?, ¿qué evaluamos? Y ¿cuándo evaluamos?, estas preguntas son esenciales para la evaluación formativa porque permiten a los docentes reflexionar sobre los resultados de aprendizaje alcanzados por los estudiantes y la adecuación de los procesos implementados en el aula.

En este contexto, los enfoques innovadores de evaluación formativa han comenzado a reemplazar los métodos tradicionales para adaptarse a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI. Las tecnologías como las plataformas de aprendizaje digital, las aplicaciones interactivas y las herramientas colaborativas pueden proporcionar evaluaciones más dinámicas que se adapten al ritmo y estilo de aprendizaje de cada individuo. Según Gómez y Sánchez (2020), el uso de herramientas digitales no sólo facilita la retroalimentación inmediata, sino que también aumenta la motivación y el interés de los estudiantes por la asignatura. De manera similar, la integración de métodos activos, como el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo en grupo, ha demostrado ser eficaz para promover una evaluación más completa y significativa.

Los enfoques innovadores para la evaluación formativa en matemáticas no se limitan al uso de la tecnología. Las estrategias de enseñanza como la evaluación por pares, la autoevaluación y la evaluación sumativa alientan a los estudiantes a participar activamente en el proceso de aprendizaje. Estos enfoques permiten a los estudiantes convertirse en agentes de autoaprendizaje y desarrollar las habilidades de reflexión crítica y autoanálisis que son esenciales para su crecimiento académico. Además, la retroalimentación constante no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también contribuye a la construcción de una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas, una disciplina que a menudo genera ansiedad en muchos estudiantes (Hernández & Rodríguez, 2019).

A pesar de los beneficios que ofrecen los enfoques innovadores en la evaluación formativa, su implementación enfrenta varios retos. Uno de los principales obstáculos es la capacitación docente, ya que muchos educadores deben adaptarse a nuevas tecnologías y metodologías pedagógicas que requieren habilidades adicionales.

Asimismo, la infraestructura educativa, particularmente en contextos con recursos limitados, puede representar una barrera para la integración efectiva de estas estrategias. Sin embargo, superar estos desafíos puede conducir a una transformación significativa en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, mejorando no solo el rendimiento académico, sino también el desarrollo integral de los estudiantes en su camino hacia la adquisición de competencias matemáticas duraderas.

Además de los enfoques previamente mencionados, el uso de la retroalimentación diferenciada es una estrategia innovadora que ha cobrado importancia en la evaluación formativa en matemáticas. Esta práctica se basa en la idea de que cada estudiante tiene necesidades y ritmos de aprendizaje distintos, por lo que la retroalimentación debe ser personalizada y adaptada a esos contextos. A través de la retroalimentación diferenciada, los docentes pueden proporcionar explicaciones más detalladas a aquellos estudiantes que presentan dificultades conceptuales, mientras que a los más avanzados se les puede desafiar con problemas más complejos que fomenten su pensamiento crítico. La investigación de Carretero (2021) subraya que este tipo de retroalimentación no solo mejora la comprensión matemática, sino que también aumenta la confianza de los estudiantes en sus capacidades, promoviendo un ambiente de aprendizaje más inclusivo y motivador.

La evaluación formativa innovadora también se está extendiendo a la evaluación del pensamiento matemático en contextos más aplicados y prácticos. El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un enfoque que permite a los estudiantes abordar problemas reales utilizando los conceptos matemáticos adquiridos, fomentando un aprendizaje más contextualizado y significativo. Este enfoque permite evaluar no solo los conocimientos técnicos, sino también las habilidades de resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de trabajo en equipo. Según Rodríguez y Pérez (2022), el ABP ofrece un espacio para que los estudiantes utilicen las matemáticas en situaciones cotidianas, mejorando la conexión entre la teoría y la práctica. A través de este tipo de evaluaciones, se puede observar de manera más efectiva el desarrollo de competencias matemáticas aplicables a la vida diaria, algo crucial en la educación moderna.

Considerando la relevancia del tema tratado y el impacto significativo de la evaluación formativa en matemáticas, se establece como objetivo general de la presente investigación analizar los enfoques innovadores de la evaluación formativa en matemáticas, identificando su impacto en el desarrollo de competencias y propuestas de mejora en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Materiales y métodos

El enfoque del presente estudio es cuantitativo ya que se basa en la recolección y análisis de datos numéricos para evaluar el impacto de los enfoques innovadores en la evaluación formativa de las matemáticas. Para recopilar dicha información se aplica diversos tipos de instrumentos de investigación como encuestas y cuestionarios con la finalidad de obtener datos precisos y objetivos de un número representativo de estudiantes. El análisis estadístico de estos datos permitirá identificar patrones, relaciones y posibles efectos de la evaluación formativa en matemáticas en los procesos educativos. Esto proporcionará una base sólida para tomar decisiones inteligentes y hacer sugerencias para mejorar la calidad educativa.

El diseño del estudio es no experimental transversal debido a que no se pueden modificar las variables, las mismas que son la evaluación formativa en matemática y los enfoques innovadores; de esta manera se deben observar y analizar las condiciones evaluativas. En el presente estudio se recopilaron datos sobre la evaluación

formativa en matemática: enfoques innovadores en la carrera de Educación Básica de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo en estudiantes de 4to y 5to semestre, los mismos que demostraron las condiciones actuales, su impacto en el proceso de aprendizaje y de qué manera influye en la calidad educativa; estos datos contribuyen para la identificación de patrones, relaciones y posibles medidas correctivas. Asimismo, este estudio es de tipología descriptiva, es así como se describe ampliamente sobre las variables y como se relacionan permitiendo identificar causas, consecuencias y posibles estrategias de mejora.

Para la población de esta investigación se ha considerado a 205 estudiantes que conforman la totalidad de alumnos de la carrera de Educación Básica (EDUBASIC) de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo de 4to y 5to semestre, distribuidos en el cuarto semestre con 100 estudiantes entre los cursos A y B, y el quinto semestre con 105 estudiantes entre los cursos A, B y C. Estos estudiantes comprenden un rango de edad de 19 hasta 30 años aproximadamente.

Para seleccionar la muestra de la investigación se eligió un muestreo no probabilístico por conveniencia, eligiendo a 100 estudiantes de los semestres antes mencionados de la carrera de Educación Básica en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. La muestra fue seleccionada y distribuida de la siguiente manera: 52 mujeres y 48 hombres. Los estudiantes seleccionados tienen un rango de edad entre 18 y 25 años. Los criterios de inclusión de la muestra fueron: a) La disposición para ser encuestados; b) La autorización de los encuestados; c) La participación voluntaria en la investigación; d) La relación directa con el problema estudiado; e) El compromiso de responder con honestidad en la encuesta.

Para este estudio se empleó como técnica de recolección de datos la encuesta, cuyo instrumento fue un cuestionario estructurado con el objetivo de medir la percepción de los estudiantes sobre evaluación formativa en matemáticas: enfoques innovadores en la carrera de educación básica de la facultad de ciencias de la educación de la universidad técnica estatal de Quevedo en estudiantes de 4to y 5to semestre. El cuestionario fue distribuido a los estudiantes seleccionados a través de correos electrónicos institucionales y también se compartió mediante plataformas educativas en línea utilizadas por la universidad. Antes de la aplicación, se elaboraron solicitudes formales para la participación voluntaria, asegurando la confidencialidad de las respuestas y la transparencia en el manejo de la información.

En la Tabla 1 se puede observar con mayor claridad la estructura del instrumento de investigación, detallando la operacionalización de las variables y las escalas utilizadas para medir cada una de ellas.

Tabla 1. Operacionalización de las variables.

Variable: Evaluación formativa en matemáticas: enfoques innovadores		
Dimensiones	Indicadores	Preguntas
Uso de tecnologías digitales	Uso de herramientas digitales para evaluar el aprendizaje	¿Se utilizan aplicaciones, plataformas o software interactivo para evaluar tus aprendizajes en matemáticas?
	Percepción sobre la utilidad de las herramientas digitales	¿Consideras que las herramientas digitales utilizadas facilitan tu comprensión de los conceptos matemáticos?

Aprendizaje colaborativo	Frecuencia de actividades de coevaluación entre estudiantes	¿Con qué frecuencia realizas evaluaciones en equipo o compartes retroalimentación con tus compañeros?
	Efectividad del aprendizaje colaborativo en matemáticas	¿Las actividades en grupo te ayudan a mejorar tu comprensión de los temas de matemáticas?
Retroalimentación continua	Claridad y frecuencia de la retroalimentación	¿Recibes comentarios claros y frecuentes del docente sobre tu desempeño en matemáticas?
	Aplicación de la retroalimentación para mejorar	¿Te sientes motivado a realizar ajustes o mejoras después de recibir retroalimentación sobre tus tareas matemáticas?
Evaluación basada en proyectos	Utilización de proyectos o problemas reales para evaluar el aprendizaje	¿Realizas proyectos prácticos o resuelves problemas reales para evaluar tu aprendizaje en matemáticas?
	Motivación hacia la resolución de problemas matemáticos contextualizados	¿Te resulta interesante trabajar en proyectos que relacionen las matemáticas con situaciones de la vida diaria?
Autoevaluación y reflexión	Frecuencia de las actividades de autoevaluación	¿Te invitan a reflexionar y autoevaluar tu desempeño en matemáticas?
	Impacto de la autoevaluación en la mejora del aprendizaje	¿La autoevaluación te ayuda a identificar tus fortalezas y debilidades en matemáticas?

La técnica de análisis de datos empleada fue la estadística descriptiva, la cual permitió, calcular los datos más relevantes sobre el fenómeno tratado. Este enfoque facilitó la agrupación y síntesis de una gran cantidad de información, que posteriormente fue organizada en tablas y figuras para su presentación y análisis. De esta manera, se logró una representación clara y comprensible de los resultados obtenidos, permitiendo identificar patrones y tendencias clave en la relación entre la brecha digital y el acceso a recursos tecnológicos entre los estudiantes.

Resultados y discusión

En la tabla 2 podemos observar los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes, detallando la pregunta formulada y las escalas utilizadas para medir cada una de ellas, a través de los resultados obtenidos, correspondientes al objetivo de este estudio, se busca evaluar la efectividad de estas estrategias en la promoción de un aprendizaje significativo y sostenible. Este apartado destaca la importancia de repensar la evaluación como una herramienta de retroalimentación continua, capaz de abordar tanto los desafíos académicos como las necesidades formativas individuales de los futuros educadores.

Tabla 2. Resultados obtenidos.

Pregunta	Escala evaluativa	Resultados %
1. ¿Se utilizan aplicaciones, plataformas o software interactivo para evaluar tus aprendizajes en matemáticas?	Siempre	31.1 %
	Casi siempre	31.1 %
	Casi nunca	29.5 %
	Nunca	8.2 %
2. ¿Consideras que las herramientas digitales facilitan tu comprensión de los conceptos matemáticos?	Siempre	36.1 %
	Casi siempre	52.5 %
	Casi nunca	8.2 %
	Nunca	3.3 %
3. ¿Con qué frecuencia realizas evaluaciones en equipos o compartes retroalimentación con tus compañeros?	Siempre	14.8 %
	Casi siempre	59 %
	Casi nunca	21.3 %
	Nunca	4.9 %
4. ¿Las actividades en grupo te ayudan a mejorar tu comprensión de los temas de matemáticas?	Siempre	44.3 %
	Casi siempre	39.3 %
	Casi nunca	9.8 %
	Nunca	6.6 %
5. ¿Recibes comentarios claros y frecuentes del docente sobre tu desempeño en matemáticas?	Siempre	31.1 %
	Casi siempre	49.2 %
	Casi nunca	16.4 %
	Nunca	3.3 %
6. ¿Te sientes motivado a realizar ajustes o mejoras después de recibir retroalimentación sobre tus tareas matemáticas?	Siempre	47.5 %
	Casi siempre	39.3 %
	Casi nunca	9.8 %
	Nunca	3.3 %
7. ¿Realizas proyectos prácticos o resuelves problemas reales para evaluar tu aprendizaje en matemáticas?	Siempre	29 %
	Casi siempre	51.6 %
	Casi nunca	16.1 %
	Nunca	3.2 %
8. ¿Te resulta interesante trabajar en proyectos que relacionen las matemáticas con situaciones de la vida diaria?	Siempre	24.2 %
	Casi siempre	59.7 %
	Casi nunca	9.7 %
	Nunca	6.5 %
9. ¿Te invitan a reflexionar y autoevaluar tu desempeño en matemáticas?	Siempre	30.6 %
	Casi siempre	38.7 %
	Casi nunca	19.4 %

	Nunca	11.3 %
10. ¿La autoevaluación te ayuda a identificar tus fortalezas y debilidades en matemáticas?	Siempre	54.8 %
	Casi siempre	32.3 %
	Casi nunca	9.7 %
	Nunca	3.2 %

Nota: Total de encuestados: 100 personas; 52 mujeres; 48 hombres.

En general, los resultados indican una difusión significativa de la tecnología y las herramientas interactivas en los sistemas de enseñanza y evaluación de las matemáticas. Sin embargo, hay algunas áreas donde rara vez se utiliza. En cambio, un número significativo de estudiantes está utilizando aplicaciones y plataformas digitales para evaluar su aprendizaje, lo que sugiere un escenario de creciente integración. Pero al mismo tiempo, una gran proporción de estudiantes tienen poca exposición a esta herramienta. Esto sugiere que es necesario aumentar su utilización y hacerla equitativa. Asimismo, desde la perspectiva de los estudiantes, la practicidad e implementabilidad de estos métodos de comprensión de conceptos matemáticos fue positiva, ya que la mayoría de las personas los encontraron útiles. Una minoría de personas no lo encuentra muy útil, por lo que pueden surgir algunas dificultades a la hora de implementarlo o enseñarlo correctamente a los desarrolladores.

Discusión

Los resultados respecto a la dimensión del uso de tecnologías digitales muestran que la mayoría de los estudiantes reconocen la utilidad de estas herramientas en la autoevaluación matemática, especialmente a través del uso de aplicaciones interactivas y plataformas virtuales. Sin embargo, los grupos minoritarios informan que las limitaciones en sus dispositivos u opciones de conectividad afectan su participación en actividades digitales. Esto se relaciona con el estudio de Mejía Aristizábal (2022), quien enfatiza que la integración efectiva de la tecnología en el aprendizaje de matemáticas requiere cerrar la brecha digital para garantizar un acceso equitativo y mejorar el rendimiento académico.

Respecto a la dimensión aprendizaje colaborativo, los datos mostraron que la dinámica de grupo puede promover una comprensión más profunda y una reflexión sobre los conceptos matemáticos. Sin embargo, algunos estudiantes sintieron que la participación desigual entre compañeros de clase podría limitar los beneficios de este enfoque. Este hallazgo es consistente con el estudio Roig-Vila et al. (2021), quienes concluyeron que las estrategias colaborativas pueden mejorar el pensamiento crítico y la autoevaluación siempre que promuevan la participación activa e igualitaria de los miembros del grupo.

Los resultados obtenidos en la dimensión retroalimentación continua indicaron que los estudiantes valoraban la retroalimentación inmediata y constructiva durante el aprendizaje de las matemáticas porque les permitía identificar errores y mejorar sus estrategias de resolución de problemas. Sin embargo, un pequeño número de personas indicó que esta práctica no siempre es aplicable en todas las disciplinas. Estos resultados apoyan los hallazgos de Mejía Aristizábal (2022), quien destaca que la retroalimentación efectiva y continua es clave para mejorar la autoevaluación y el aprendizaje autónomo en matemáticas.

Por otra parte, la dimensión evaluación basada en proyectos fue bien recibida por la mayoría de los estudiantes, quienes sintieron que este enfoque les ayudó a aplicar el conocimiento matemático al mundo real y reflexionar sobre su desempeño. Sin embargo, los grupos más pequeños informaron dificultades para coordinar proyectos grupales, lo que afectó su experiencia de aprendizaje. Este resultado está relacionado con el estudio de Roig-Vila et al. (2021), quienes sostienen que los proyectos promueven el desarrollo de habilidades prácticas y de autoevaluación, pero requieren una planificación adecuada para maximizar sus beneficios.

La última dimensión de autoevaluación y reflexión mostró que la mayoría de los estudiantes reconocieron la importancia de evaluar su progreso y establecer metas de progreso en matemáticas. Sin embargo, algunas personas dicen que necesitan orientación para realizar este ejercicio de manera efectiva. Estos resultados son consistentes con Mejía Aristizábal (2022), quien afirma que promover la reflexión crítica de los estudiantes es fundamental para fortalecer su autonomía y compromiso en el aprendizaje de las matemáticas.

El impacto de los enfoques innovadores en la autoevaluación de los estudiantes de matemáticas se ha establecido mediante un análisis detallado de dimensiones como el uso de tecnologías digitales, el aprendizaje colaborativo, la retroalimentación continua, la evaluación basada en proyectos y la autoevaluación y reflexión. Sería interesante investigar el impacto emocional y psicológico de la autoevaluación matemática y los enfoques innovadores en los estudiantes, especialmente en su motivación, nivel de estrés y bienestar general. Además, los análisis longitudinales serían útiles para evaluar cómo evolucionan estas dimensiones a lo largo del tiempo, particularmente en relación con los cambios pedagógicos y la incorporación de nuevas tecnologías en el aula.

Además, hay varias preguntas nuevas que justifican ser investigadas en estudios futuros. En primer lugar, sería interesante explorar la relación entre el uso de tecnologías digitales y el desarrollo de competencias matemáticas clave y cómo la disponibilidad de estas herramientas afecta la autoevaluación y el aprendizaje autónomo. Por otro lado, el estudio podría ampliarse para analizar los efectos de los métodos de aprendizaje cooperativo sobre la motivación y el rendimiento académico, especialmente en entornos híbridos o de aprendizaje a distancia. También se podría explorar en profundidad la implementación de la retroalimentación continua y cómo afecta la percepción de los estudiantes sobre su progreso y la calidad del aprendizaje.

Las investigaciones futuras podrían incluir un análisis de las políticas institucionales de UTEQ relacionadas con la formación docente utilizando tecnologías y métodos innovadores. La investigación en esta área no sólo ayudará a optimizar el uso de los recursos tecnológicos en el aula, sino que también ayudará a mejorar las prácticas de enseñanza y promover un aprendizaje más inclusivo e individualizado. En última instancia, los resultados de este estudio abren la puerta a nuevas áreas de investigación que pueden mejorar la implementación de enfoques innovadores en la educación matemática y garantizar que todos los estudiantes reciban una educación de calidad.

Conclusiones

Los enfoques innovadores utilizados en la evaluación de las matemáticas están influyendo en el proceso educativo, y los principales factores son el uso de tecnologías digitales, el aprendizaje colaborativo, la retroalimentación continua, la evaluación basada en proyectos, así como la autoevaluación y la reflexión. Al

analizar estas dimensiones, se desprende que ha tenido un impacto positivo en el entorno educativo, aunque también se identifican importantes limitaciones en su implementación, especialmente en el acceso y uso de herramientas tecnológicas.

Es importante señalar que en muchos casos los estudiantes carecen de los recursos tecnológicos necesarios para el desempeño efectivo de las actividades académicas, lo que incide directamente en el desarrollo de habilidades matemáticas y la autoevaluación del aprendizaje. Además, el potencial de estas herramientas no se aprovecha plenamente en el proceso educativo, ya que los docentes no están capacitados para utilizar la tecnología adecuadamente y faltan políticas institucionales claras para la integración de las TIC.

Las opiniones de los estudiantes indicaron que, en general, existían brechas en la accesibilidad a la tecnología entre los estudiantes, lo que afectaba la equidad en el aprendizaje. Esta brecha no se limita a la disponibilidad de dispositivos, sino que también incluye una falta de conocimiento sobre cómo utilizar eficazmente la tecnología para mejorar el aprendizaje de las matemáticas y la autoevaluación. Por tanto, es necesario capacitar a los docentes y promover el uso adecuado de las TIC a través de políticas institucionales que aseguren su integración efectiva en el aula.

Desde una perspectiva educativa, este estudio destaca la importancia de superar las barreras tecnológicas para garantizar la calidad educativa y la inclusión. A medida que las tecnologías digitales desempeñan un papel cada vez más importante en la enseñanza y el aprendizaje, es imperativo garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus circunstancias, tengan acceso igualitario a los recursos que necesitan. Sólo de esta manera todos los estudiantes podrán desarrollarse plenamente. Esto debería estar en el centro de la política educativa y tener un impacto directo en la calidad y la equidad del sistema educativo actual.

Referencias

- Carretero, M. (2021). Retroalimentación diferenciada y su impacto en el aprendizaje de las matemáticas: Un estudio en contextos escolares. *Revista de Psicopedagogía*, 33(4), 62-75.
- Cerdán, R. (2017). La evaluación formativa en el aprendizaje de las matemáticas: Un enfoque para mejorar la calidad educativa. Editorial Universitaria.
- Fernández Leandro, D. S., De la Cruz Cámara, D. P., Banay Zambrano, J. W., Alegre Huerta, J. A., & Breña Eulogio, Ángel M. (2022). Logros de aprendizaje y desarrollo de competencias a través de la evaluación formativa. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(23), 418-428. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.344>
- García Riveros, J. M., Farfán Pimentel, J. F., Fuertes Meza, L. C., & Montellanos Solís, A. R. (2021). Evaluación formativa: un reto para el docente en la educación a distancia. *Delectus*, 4(2), 45-54. <https://doi.org/10.36996/delectus.v4i2.130>
- Gómez, M., & Sánchez, P. (2020). El impacto de las tecnologías digitales en la evaluación formativa de las matemáticas. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 145-162.
- Hernández, A., & Rodríguez, J. (2019). Innovación en la enseñanza de las matemáticas: Nuevas estrategias para la evaluación formativa. *Journal of Educational Research*, 45(3), 55-72.

- López Ocaña, Á. (2018). Intervención de evaluación formativa aplicable al área de matemáticas (Bachelor's thesis).
- Mejía Aristizábal, L. S. (2022). Prácticas evaluativas en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria rural de Colombia. [Tesis doctoral, Universidad de La Rioja]. Dialnet.
- Rodríguez, P., & Pérez, J. (2022). El aprendizaje basado en problemas como enfoque innovador en la evaluación formativa en matemáticas. *Revista de Investigación en Educación Matemática*, 47(1), 99-112.
- Roig-Vila, R., Álvarez, J. F., & Álvarez, J. D. (2021). Tecnologías digitales en torno a la retroalimentación y la formación inicial docente: Un estudio de caso. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 123-140.