

INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN MATEMÁTICAS: CAPACITACIÓN DOCENTE EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Teaching innovation in mathematics: teacher training in elementary schools

Inovação didática em Matemática: capacitação docente em escolas de Educação Geral Básica

Dr. C. Wilber Ortiz Aguilar, <https://orcid.org/0000-0002-7323-6589>

Dr. C. Gregory Edison Naranjo Vaca, <https://orcid.org/0000-0001-9927-1182>

Dr. C. Giselle Aurelia Rodríguez Caballero, <https://orcid.org/0000-0002-5368-6371>

MSc. Maricela Elizabeth Sánchez Morante, <https://orcid.org/0000.0003-2647-5269>

Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

*Autor para correspondencia email: wortiza@ube.edu.ec

Para citar este artículo: Ortiz Aguilar, W., Naranjo Vaca, G., Rodríguez Caballero, G. y Sánchez Morante, M. (2026). Innovación didáctica en Matemáticas: capacitación docente en escuelas de Educación General Básica. *Maestro y Sociedad*, 23(1), 764-775. <https://maestrosociedad.uo.edu.ec>

RESUMEN

Introducción: La investigación analizó el impacto pedagógico de un proceso de capacitación docente en innovación didáctica en Matemáticas, dirigido a profesores de Educación General Básica del cantón Durán en el marco de un proyecto de vinculación de la Universidad Bolivariana del Ecuador. El estudio abordó la necesidad de superar prácticas tradicionales y fortalecer las funciones didácticas de la clase mediante la formación continua. **Materiales y métodos:** Se utilizó un enfoque mixto con un nivel explicativo. La muestra, seleccionada por muestreo intencional no probabilístico, estuvo conformada por 14 docentes participantes en la capacitación. Se aplicó una encuesta estructurada, validada por juicio de expertos y con fiabilidad medida mediante alfa de Cronbach, para recolectar datos sobre concepciones iniciales, cambios en estrategias e impacto de la formación. **Resultados:** El diagnóstico inicial reveló que, aunque los docentes valoraban positivamente el razonamiento lógico y la contextualización de la Matemática, presentaban debilidades en la planificación didáctica y persistían en prácticas centradas en la repetición. Tras la capacitación, se evidenció una evolución significativa hacia la incorporación de estrategias activas y una reorganización de la estructura de la clase. Los docentes reportaron un fortalecimiento de su capacidad para innovar y una mejora en la calidad de sus prácticas, aunque la implementación de metodologías colaborativas y la valoración del impacto directo en el aprendizaje de los estudiantes mostraron un proceso de consolidación progresivo. **Discusión:** Los hallazgos coinciden con estudios previos que reportan que la capacitación docente fortalece el conocimiento didáctico-matemático y promueve una transición gradual hacia metodologías activas, enfrentando retos similares en la apropiación plena de nuevas estrategias. **Conclusiones:** La capacitación docente en innovación didáctica en Matemáticas se consolidó como una estrategia pertinente y efectiva para transformar las prácticas pedagógicas, promoviendo un enfoque más activo, reflexivo y estructurado, y contribuyendo así a la mejora de la calidad educativa en la Educación General Básica.

Palabras clave: Innovación didáctica, Matemáticas, capacitación docente.

ABSTRACT

Introduction: This research analyzed the pedagogical impact of a teacher training program in innovative teaching methods for mathematics, aimed at primary school teachers in the Durán canton, within the framework of a community outreach project of the Bolivarian University of Ecuador. The study addressed the need to move beyond traditional practices and strengthen classroom teaching through ongoing professional development. **Materials and methods:** A mixed-methods approach with an explanatory level was used. The sample, selected through non-probability purposive sampling, consisted of 14 teachers participating in the training. A structured survey, validated by expert judgment and with reliability measured

using Cronbach's alpha, was administered to collect data on initial conceptions, changes in teaching strategies, and the impact of the training. Results: The initial assessment revealed that, although the teachers valued logical reasoning and the contextualization of mathematics, they exhibited weaknesses in lesson planning and persisted in practices centered on repetition. Following the training, a significant evolution toward the incorporation of active strategies and a reorganization of class structure was evident. Teachers reported a strengthening of their capacity to innovate and an improvement in the quality of their practices, although the implementation of collaborative methodologies and the assessment of their direct impact on student learning showed a process of progressive consolidation. Discussion: The findings coincide with previous studies that report that teacher training strengthens didactic-mathematical knowledge and promotes a gradual transition toward active methodologies, facing similar challenges in the full appropriation of new strategies. Conclusions: Teacher training in didactic innovation in Mathematics was consolidated as a relevant and effective strategy for transforming pedagogical practices, promoting a more active, reflective, and structured approach, and thus contributing to the improvement of educational quality in Basic General Education.

Keywords: Didactic innovation, Mathematics, teacher training.

RESUMO

Introdução: Esta pesquisa analisou o impacto pedagógico de um programa de formação de professores em métodos inovadores de ensino de matemática, voltado para professores do ensino fundamental do cantão de Durán, no âmbito de um projeto de extensão comunitária da Universidade Bolivariana do Equador. O estudo abordou a necessidade de ir além das práticas tradicionais e fortalecer o ensino em sala de aula por meio do desenvolvimento profissional contínuo. Materiais e métodos: Foi utilizada uma abordagem mista de métodos com nível explicativo. A amostra, selecionada por amostragem não probabilística intencional, foi composta por 14 professores participantes da formação. Um questionário estruturado, validado por especialistas e com confiabilidade medida pelo alfa de Cronbach, foi aplicado para coletar dados sobre concepções iniciais, mudanças nas estratégias de ensino e o impacto da formação. Resultados: A avaliação inicial revelou que, embora os professores valorizassem o raciocínio lógico e a contextualização da matemática, apresentavam fragilidades no planejamento de aulas e persistiam em práticas centradas na repetição. Após a formação, observou-se uma evolução significativa em direção à incorporação de estratégias ativas e uma reorganização da estrutura da aula. Os professores relataram um fortalecimento de sua capacidade de inovar e uma melhoria na qualidade de suas práticas, embora a implementação de metodologias colaborativas e a avaliação de seu impacto direto na aprendizagem dos alunos tenham demonstrado um processo de consolidação progressiva. Discussão: Os resultados coincidem com estudos anteriores que relatam que a formação docente fortalece o conhecimento didático-matemático e promove uma transição gradual para metodologias ativas, enfrentando desafios semelhantes na plena apropriação de novas estratégias. Conclusões: A formação docente em inovação didática em Matemática consolidou-se como uma estratégia relevante e eficaz para transformar as práticas pedagógicas, promovendo uma abordagem mais ativa, reflexiva e estruturada, e contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade da educação básica.

Palavras-chave: Inovação didática, Matemática, formação docente.

Recibido: 15/1/2025 Aprobado: 5/2/2026

INTRODUCCIÓN

La innovación didáctica en Matemáticas se ha consolidado como una línea prioritaria de transformación educativa frente a las demandas actuales de los sistemas escolares. Su relevancia radica en la necesidad de renovar enfoques metodológicos que superen prácticas tradicionales y promuevan aprendizajes significativos, coherentes con contextos cambiantes y diversos. En este marco, la innovación didáctica favorece la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la motivación estudiantil, al articular saberes pedagógicos, disciplinares y contextuales en el aula de Matemáticas (García & Carrillo, 2025).

Desde una perspectiva contemporánea, la innovación didáctica en Matemáticas responde a retos asociados al bajo rendimiento académico y a las dificultades persistentes en la comprensión de conceptos abstractos. La incorporación de nuevas estrategias pedagógicas permite atender distintos estilos y ritmos de aprendizaje, fortaleciendo la construcción del pensamiento lógico-matemático. En este sentido, la actualización de las prácticas docentes se vincula con procesos de mejora institucional y con políticas educativas orientadas a la calidad y equidad del aprendizaje matemático (Bajaña *et al.*, 2024).

La importancia de la innovación didáctica también se relaciona con la integración de recursos tecnológicos y metodologías activas en la enseñanza de las Matemáticas. Estas transformaciones impulsan ambientes de aprendizaje más dinámicos, participativos y contextualizados, favoreciendo el desarrollo de competencias cognitivas superiores. En el escenario educativo actual, la innovación didáctica se presenta como una respuesta

pertinente a las exigencias formativas de estudiantes que interactúan permanentemente con entornos digitales y colaborativos (Chida *et al.*, 2025).

Asimismo, la innovación didáctica en Matemáticas adquiere vigencia al promover procesos reflexivos sobre la práctica docente y la gestión pedagógica en el aula. La revisión crítica de las estrategias empleadas contribuye a fortalecer la coherencia entre objetivos, contenidos, metodologías y evaluación. De esta manera, la innovación se configura como un proceso sistemático que impulsa la mejora continua del quehacer docente y la optimización de los resultados de aprendizaje en los distintos niveles educativos (Redin *et al.*, 2024).

En el contexto actual, la innovación didáctica en Matemáticas se articula con la formación de estudiantes capaces de resolver problemas y aplicar conocimientos en situaciones reales. Esta orientación resulta coherente con las demandas del mercado laboral ecuatoriano, que requiere ciudadanos con pensamiento analítico, capacidad de abstracción y habilidades para la toma de decisiones. En consecuencia, la renovación de las prácticas matemáticas en la escuela se vincula directamente con la preparación para escenarios académicos y profesionales futuros (Madriz & Valdés-Ayala, 2023).

A partir de esta perspectiva, la capacitación docente se convierte en un eje articulador para la consolidación de la innovación didáctica en Matemáticas dentro de las escuelas de Educación General Básica. La formación continua permite a los docentes fortalecer su comprensión sobre la clase de Matemáticas y sus funciones didácticas, favoreciendo prácticas más intencionadas y coherentes con los objetivos curriculares. En este sentido, la capacitación se posiciona como un proceso necesario para sostener los cambios pedagógicos impulsados por la innovación (Palma-Posligua & Rodríguez-Álava, 2023).

La importancia de la capacitación docente en Matemáticas radica en su contribución al perfeccionamiento del desempeño profesional y a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Mediante espacios formativos sistemáticos, los docentes pueden actualizar conocimientos pedagógicos y didácticos, fortaleciendo su capacidad para planificar, desarrollar y evaluar la clase de Matemáticas. Este proceso responde a la necesidad de consolidar prácticas educativas acordes con los desafíos actuales del sistema educativo (Toapanta, 2024).

En el ámbito de la Educación General Básica, la capacitación docente favorece la reflexión sobre la función social y formativa de la Matemática en la escuela. La revisión de enfoques y estrategias permite resignificar el rol del docente como mediador del aprendizaje y promotor del pensamiento crítico. De este modo, la formación permanente se vincula con la construcción de ambientes de aprendizaje más inclusivos, participativos y contextualizados, acordes con las realidades educativas contemporáneas (Miranda *et al.*, 2024).

La actualización docente en Matemáticas también se relaciona con la incorporación de enfoques pedagógicos que atienden la diversidad del aula. La capacitación orientada a las funciones didácticas de la clase de Matemáticas contribuye a diseñar experiencias de aprendizaje accesibles y significativas para todos los estudiantes. Este enfoque fortalece la equidad educativa y promueve la participación activa del estudiantado en la construcción del conocimiento matemático (Silva *et al.*, 2024).

Además, la capacitación docente constituye un medio para fortalecer la coherencia entre teoría y práctica en la enseñanza de las Matemáticas. A través de procesos formativos, los docentes pueden analizar críticamente sus prácticas y generar mejoras sustentadas en fundamentos pedagógicos. Esta dinámica favorece la consolidación de comunidades de aprendizaje profesional y el desarrollo de una cultura institucional orientada a la calidad educativa (Mendoza, 2023).

En continuidad con lo expuesto, la investigación sobre la capacitación docente en didáctica activa de las Matemáticas adquiere relevancia en el escenario educativo actual. La generación de conocimiento científico permite analizar la efectividad de los procesos formativos y su incidencia en la práctica pedagógica. Desde esta perspectiva, investigar la didáctica activa contribuye a fundamentar decisiones educativas orientadas a la mejora del aprendizaje matemático en la Educación General Básica (Aldrete *et al.*, 2025).

La actualidad de estas investigaciones se relaciona con la necesidad de promover metodologías que favorezcan la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento. La didáctica activa en Matemáticas se vincula con enfoques que estimulan el razonamiento, la resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo. Investigar estos procesos permite comprender cómo la capacitación docente incide en la transformación de las dinámicas del aula (Pérez & Tejera, 2024).

Asimismo, la investigación en este campo resulta necesaria para identificar fortalezas y limitaciones de los programas de formación docente. El análisis sistemático de experiencias de capacitación en didáctica activa

posibilita generar evidencias que orienten la mejora de futuras intervenciones formativas. En este sentido, la investigación educativa se consolida como un soporte para la innovación y la toma de decisiones informadas en el ámbito escolar (Pesantez, 2023).

La producción científica sobre capacitación docente en didáctica activa también favorece la articulación entre teoría pedagógica y práctica educativa. A través de estudios contextualizados, es posible comprender cómo los docentes integran enfoques activos en la enseñanza de las Matemáticas. Este conocimiento resulta pertinente para fortalecer procesos de formación continua alineados con las necesidades reales de las instituciones educativas (López-Maldonado *et al.*, 2024).

De esta manera, la investigación en didáctica activa de las Matemáticas se constituye en un aporte significativo para el desarrollo profesional docente y la mejora de la calidad educativa. La generación de evidencias contribuye a sustentar propuestas formativas pertinentes y contextualizadas, orientadas a fortalecer la enseñanza-aprendizaje en la Educación General Básica y a responder a los desafíos educativos contemporáneos.

En este contexto, la investigación que da lugar al presente artículo surge de la realización de un proyecto de vinculación con la sociedad desarrollado por la Universidad Bolivariana del Ecuador en el cantón Durán. Dicho proyecto promueve la capacitación a docentes de Matemáticas de Educación General Básica en las temáticas relacionadas con la clase de Matemáticas y sus funciones didácticas, así como con la didáctica activa de las Matemáticas en el aula, en coherencia con las necesidades del entorno educativo local.

Sobre la base de los antecedentes teóricos y prácticos anteriormente enunciados, se formula el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es el impacto pedagógico y didáctico de un proceso de capacitación docente en innovación didáctica en Matemáticas, centrado en la clase de Matemáticas y la didáctica activa en el aula, en el fortalecimiento de las prácticas de enseñanza-aprendizaje de los docentes de Educación General Básica del cantón Durán?

Los antecedentes teóricos y prácticos argumentados condujeron a determinar como objetivo general de la investigación: analizar el impacto pedagógico de la capacitación docente en innovación didáctica en Matemáticas, desarrollada en el marco del proyecto de vinculación con la sociedad de la Universidad Bolivariana del Ecuador, con el fin de determinar su contribución al fortalecimiento de las prácticas didácticas de los docentes de Educación General Básica del cantón Durán.

Para atender la problemática identificada, se concibieron como objetivos específicos de la presente investigación: identificar las concepciones y prácticas iniciales de los docentes de Matemáticas de Educación General Básica en relación con la clase de Matemáticas y sus funciones didácticas; evaluar los cambios en las estrategias didácticas empleadas por los docentes tras la capacitación en didáctica activa de las Matemáticas en el aula; y valorar el impacto de la capacitación en el fortalecimiento de la innovación didáctica en la enseñanza de las Matemáticas en Educación General Básica.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se sustentó en un enfoque mixto, al integrar procedimientos cuantitativos y cualitativos que permitieron comprender de manera amplia el impacto pedagógico de la capacitación docente. Este enfoque posibilitó analizar datos numéricos derivados de la aplicación de instrumentos estructurados y, a la vez, interpretar percepciones y valoraciones de los docentes participantes. La complementariedad metodológica favoreció una aproximación integral al fenómeno estudiado, en coherencia con los planteamientos de Hernández-Sampieri *et al.* (2022).

El nivel de investigación fue descriptivo, debido a que se orientó a caracterizar las concepciones, prácticas y valoraciones de los docentes de Matemáticas antes y después del proceso de capacitación. Este nivel permitió detallar cómo se manifestaron los cambios en las estrategias didácticas y en la innovación pedagógica sin establecer relaciones causales. La investigación describió sistemáticamente las características del fenómeno en su contexto natural, de acuerdo con los criterios metodológicos propuestos por Hernández-Sampieri *et al.* (2022).

El proceso investigativo se desarrolló a través de las siguientes etapas: diagnóstico inicial de las prácticas docentes, diseño del proceso de capacitación, aplicación de la capacitación, recolección de información posterior y análisis e interpretación de los resultados obtenidos en función de los objetivos planteados.

Para el cumplimiento de los objetivos específicos se determinaron dimensiones de análisis coherentes con el problema de investigación. Estas dimensiones permitieron organizar el estudio de manera sistemática, considerando los distintos ámbitos del impacto pedagógico de la capacitación docente. Las dimensiones de la investigación se operacionalizaron en indicadores formulados como afirmaciones, los cuales orientaron la recolección de información mediante el instrumento aplicado.

Dimensión 1: Concepciones y prácticas iniciales sobre la clase de Matemáticas y sus funciones didácticas

- Considero que la clase de Matemáticas debe orientarse principalmente al desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes.
- Antes de la capacitación, planificaba la clase de Matemáticas considerando claramente sus funciones didácticas.
- Reconozco la importancia de vincular los contenidos matemáticos con situaciones de la vida cotidiana.
- Antes de la capacitación, mis prácticas en Matemáticas se centraban en la explicación y repetición de procedimientos.

Dimensión 2: Cambios en las estrategias didácticas tras la capacitación en didáctica activa

- Después de la capacitación, incorporo con mayor frecuencia estrategias de didáctica activa en la clase de Matemáticas.
- Utilizo actividades participativas que promueven la interacción y el trabajo colaborativo en Matemáticas.
- Diseño situaciones problemáticas que favorecen la reflexión y el aprendizaje activo del estudiante.
- He modificado la estructura de mis clases de Matemáticas a partir de lo aprendido en la capacitación.

Dimensión 3: Impacto de la capacitación en la innovación didáctica en Matemáticas

- La capacitación recibida ha fortalecido mi capacidad para innovar en la enseñanza de las Matemáticas.
- Aplico nuevas metodologías que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas.
- La capacitación ha contribuido a mejorar la calidad de mis prácticas didácticas en el aula.
- Considero que la innovación didáctica favorece mejores aprendizajes en los estudiantes de Educación General Básica.

Para la recolección de la información se empleó una encuesta estructurada dirigida a docentes de Matemáticas de Educación General Básica, diseñada para obtener datos válidos y confiables sobre las dimensiones del estudio.

La encuesta se aplicó a docentes de Matemáticas de Unidades Educativas de Educación General Básica del cantón Durán y utilizó una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. Esta escala permitió medir el grado de aceptación o desacuerdo de los participantes frente a cada afirmación, facilitando el análisis cuantitativo de las percepciones docentes.

La configuración de la encuesta a docentes de Matemáticas se estructuró en las siguientes secciones: datos sociodemográficos; concepciones y prácticas iniciales sobre la clase de Matemáticas y sus funciones didácticas; cambios en las estrategias didácticas tras la capacitación en didáctica activa; impacto de la capacitación en la innovación didáctica en Matemáticas; y seguimiento y mejora continua de los procesos de capacitación docente, lo que aseguró coherencia entre los objetivos y los ítems del instrumento.

La encuesta fue validada antes de su aplicación para garantizar la calidad de los datos recolectados. La validez de contenido se determinó mediante el juicio de expertos en educación y didáctica de la Matemática, quienes evaluaron la pertinencia y claridad de los ítems. La fiabilidad del instrumento se estableció mediante el coeficiente alfa de Cronbach, lo que permitió medir la consistencia interna de las preguntas, siguiendo los criterios metodológicos de Fernández *et al.* (2022).

La muestra de la investigación estuvo conformada por 14 docentes de Matemáticas pertenecientes a Unidades Educativas de Educación General Básica del cantón Durán. Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo intencional no probabilístico, considerando su participación directa en el proceso de capacitación desarrollado en el marco del proyecto de vinculación con la sociedad. Esta selección permitió

acceder a informantes con experiencia pertinente para el análisis del impacto pedagógico de la capacitación docente.

En relación con los aspectos éticos, la investigación contó con la aprobación de las autoridades académicas de la Universidad Bolivariana del Ecuador y se garantizó el consentimiento informado de los docentes participantes. Se respetó la confidencialidad de la información y el uso exclusivo de los datos con fines académicos. El procesamiento estadístico de los datos recolectados se realizó mediante el software IBM SPSS Statistics, lo que permitió organizar, tabular y analizar la información de forma sistemática.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Impacto de la capacitación docente en innovación didáctica de las Matemáticas en Educación General Básica

En el proceso investigativo inicialmente se procedió a identificar las concepciones y prácticas iniciales de los docentes de Matemáticas de Educación General Básica en relación con la clase de Matemáticas y sus funciones didácticas, con el propósito de establecer un punto de partida diagnóstico que permitiera comprender las orientaciones pedagógicas predominantes antes de la implementación del proceso de capacitación en innovación didáctica desarrollado en el marco del proyecto de vinculación con la sociedad.

En relación con la edad de los 14 docentes participantes, se evidenció una distribución heterogénea, predominando rangos etarios intermedios. Esta diversidad etaria permitió identificar la coexistencia de docentes con trayectorias profesionales consolidadas y otros en etapas de desarrollo profesional temprano, lo cual aportó una visión amplia sobre las concepciones didácticas presentes en la enseñanza de las Matemáticas en Educación General Básica.

Respecto al género, la muestra estuvo conformada por docentes de ambos sexos, con una ligera predominancia del género femenino. Esta composición reflejó la realidad contextual de las instituciones de Educación General Básica del cantón Durán, donde la docencia en los niveles obligatorios presenta una alta participación de mujeres, aspecto relevante para el análisis de prácticas pedagógicas y procesos de formación continua.

En cuanto a la experiencia docente, los resultados mostraron una amplitud significativa en los años de servicio. Se identificaron docentes con menos de cinco años de experiencia y otros con más de una década de trayectoria profesional. Esta variabilidad permitió contrastar concepciones iniciales influenciadas tanto por la formación inicial reciente como por prácticas consolidadas a lo largo del ejercicio docente.

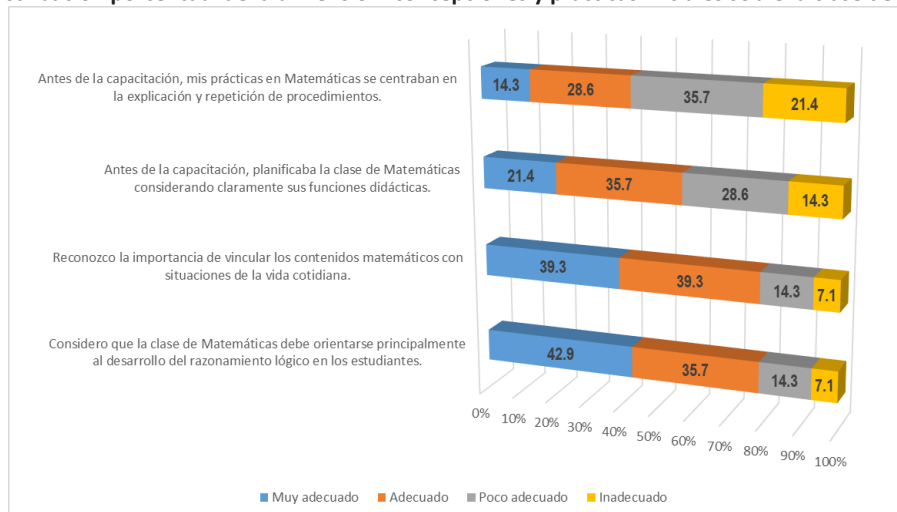
En relación con el nivel de desempeño profesional, la experiencia acumulada se asoció con rutinas pedagógicas estables en la planificación y desarrollo de la clase de Matemáticas. Sin embargo, también se evidenció que una mayor antigüedad no siempre estuvo vinculada a enfoques innovadores, lo cual justificó la necesidad de procesos de capacitación orientados a la didáctica activa y reflexiva.

En cuanto al área de formación académica, la mayoría de los docentes poseía títulos relacionados con Educación Básica o Pedagogía, mientras que un grupo menor contaba con formación específica en Matemáticas o áreas afines. Esta característica influyó en las concepciones iniciales sobre la enseñanza de la asignatura, especialmente en la comprensión de las funciones didácticas de la clase de Matemáticas.

Con los datos recolectados en la encuesta se efectuó la identificación y análisis sistemático de las concepciones y prácticas iniciales de los docentes de Matemáticas de Educación General Básica en relación con la clase de Matemáticas y sus funciones didácticas, mediante procedimientos de estadística descriptiva que permitieron organizar, resumir e interpretar la información obtenida.

En el gráfico que se presenta a continuación se muestran los resultados cuantitativos recopilados en la encuesta referidos a la dimensión asociada a las concepciones y prácticas iniciales de los docentes de Matemáticas de Educación General Básica en relación con la clase de Matemáticas y sus funciones didácticas.

Figura 1. Distribución porcentual de la dimensión: concepciones y prácticas iniciales sobre la clase de Matemáticas



El análisis descriptivo de los resultados evidenció una tendencia favorable hacia concepciones pedagógicas que priorizaban el desarrollo del razonamiento lógico en la clase de Matemáticas. La concentración de valoraciones en categorías superiores demostró que los docentes reconocían la función formativa de la asignatura más allá de la mera transmisión de contenidos, lo que reflejó una base conceptual alineada con enfoques constructivistas del aprendizaje matemático.

Asimismo, los datos mostraron una valoración consistente respecto a la vinculación de los contenidos matemáticos con situaciones de la vida cotidiana. Este comportamiento estadístico evidenció que los docentes poseían una concepción contextualizada de la enseñanza, reconociendo la relevancia de la Matemática como herramienta para la comprensión y resolución de problemas reales en el entorno de los estudiantes.

En contraste, la planificación de la clase de Matemáticas considerando explícitamente sus funciones didácticas presentó una distribución más dispersa. Esta variabilidad indicó la existencia de debilidades en la estructuración pedagógica previa a la capacitación, lo que evidenció una planificación centrada más en contenidos que en propósitos didácticos claramente definidos.

De igual manera, las prácticas centradas en la explicación y repetición de procedimientos mostraron una tendencia hacia categorías intermedias y bajas. Este comportamiento estadístico demostró la persistencia de enfoques tradicionales en la enseñanza de las Matemáticas, caracterizados por la transmisión directa del conocimiento y una limitada participación activa del estudiante.

El contraste entre las concepciones declaradas y las prácticas reportadas evidenció una brecha pedagógica relevante. Mientras los docentes manifestaron valoraciones positivas hacia enfoques orientados al razonamiento y la contextualización, sus prácticas iniciales reflejaron una implementación limitada de estos principios en el aula de Matemáticas.

Desde una perspectiva de estadística descriptiva, la distribución de frecuencias permitió identificar patrones consistentes en la muestra. Estos patrones evidenciaron que las concepciones pedagógicas se encontraban en un nivel más avanzado que las prácticas didácticas, lo que confirmó la necesidad de procesos de capacitación orientados a la coherencia entre teoría y práctica.

En conjunto, los resultados demostraron que existía un escenario propicio para la innovación didáctica, sustentado en concepciones favorables hacia la didáctica activa. Sin embargo, también evidenciaron limitaciones en la planificación y ejecución de la clase de Matemáticas, lo que justificó la intervención formativa como estrategia para fortalecer las prácticas de enseñanza-aprendizaje.

Cambios en las estrategias didácticas de los docentes de Matemáticas tras la capacitación en didáctica activa

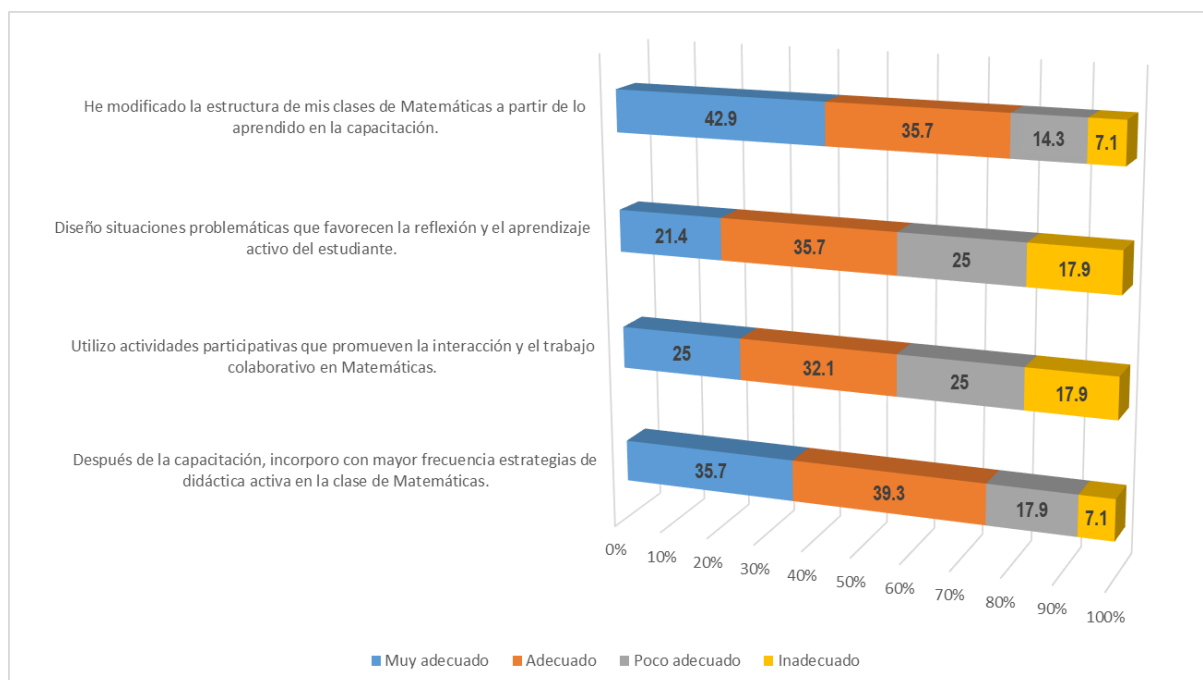
En el proceso investigativo inicialmente se procedió a evaluar los cambios en las estrategias didácticas empleadas por los docentes tras la capacitación en didáctica activa de las Matemáticas en el aula, con el propósito de determinar las transformaciones producidas en la práctica pedagógica como resultado directo del proceso formativo desarrollado en el marco del proyecto de vinculación con la sociedad.

Con los datos recolectados en la encuesta se efectuó la evaluación sistemática de los cambios en las estrategias didácticas empleadas por los docentes tras la capacitación en didáctica activa de las Matemáticas en el aula,

mediante el análisis descriptivo de las frecuencias y porcentajes, lo que permitió identificar tendencias, niveles de apropiación metodológica y modificaciones en la estructura de la clase de Matemáticas.

En el gráfico que se expone a continuación se presentan los resultados cuantitativos recopilados en la encuesta referidos a la dimensión asociada a los cambios en las estrategias didácticas empleadas por los docentes tras la capacitación en didáctica activa de las Matemáticas en el aula.

Figura 2. Distribución porcentual de la dimensión: cambios en las estrategias didácticas tras la capacitación



El análisis de la distribución de frecuencias evidenció una tendencia favorable hacia la incorporación de estrategias de didáctica activa en la clase de Matemáticas. Los resultados mostraron una concentración en las categorías superiores de la escala, lo que demostró que la capacitación generó cambios sustantivos en la orientación metodológica de los docentes, desplazando prácticas tradicionales hacia enfoques más participativos y centrados en el estudiante.

En relación con la modificación de la estructura de la clase de Matemáticas, los datos reflejaron una alta consistencia en las valoraciones positivas. Este comportamiento estadístico evidenció que los docentes reorganizaron sus secuencias didácticas, integrando momentos de exploración, interacción y reflexión, lo que demostró una apropiación efectiva de los principios abordados durante la capacitación.

El uso de actividades participativas orientadas a la interacción y el trabajo colaborativo presentó una distribución más equilibrada entre las categorías. Esta tendencia indicó que, si bien se produjeron avances significativos, la implementación de estrategias colaborativas aún mostró niveles de consolidación intermedios, evidenciando procesos de transición metodológica en las prácticas docentes.

De manera similar, el diseño de situaciones problemáticas orientadas a la reflexión y al aprendizaje activo mostró una dispersión moderada en las valoraciones. Este patrón estadístico evidenció que los docentes comenzaron a incorporar problemas contextualizados y retadores, aunque persistieron dificultades en la sistematización de este enfoque como eje central de la clase de Matemáticas.

El análisis comparativo entre los indicadores permitió inferir que los cambios estructurales en la clase se consolidaron con mayor rapidez que las estrategias específicas de interacción y problematización. Este comportamiento evidenció que la capacitación impactó primero en la planificación y organización didáctica, antes de alcanzar una implementación plena de metodologías activas complejas.

Desde la estadística descriptiva, la distribución de frecuencias mostró una reducción de las valoraciones bajas en la mayoría de los indicadores. Este resultado demostró que la capacitación contribuyó a fortalecer la confianza docente en el uso de estrategias innovadoras, disminuyendo la dependencia de enfoques centrados exclusivamente en la explicación magistral.

En conjunto, los resultados evidenciaron un impacto pedagógico positivo de la capacitación en las

estrategias didácticas de los docentes. La tendencia general hacia categorías de mayor adecuación demostró que el proceso formativo promovió cambios reales en la práctica docente, orientados a una enseñanza de las Matemáticas más activa, reflexiva y coherente con los enfoques actuales de la didáctica.

En síntesis, los resultados de esta dimensión demostraron que la capacitación en didáctica activa generó cambios significativos en las estrategias empleadas por los docentes de Matemáticas. Se evidenció una reorganización de la estructura de la clase y una mayor incorporación de enfoques participativos, aunque algunas estrategias requirieron mayor consolidación para su aplicación sistemática en el aula.

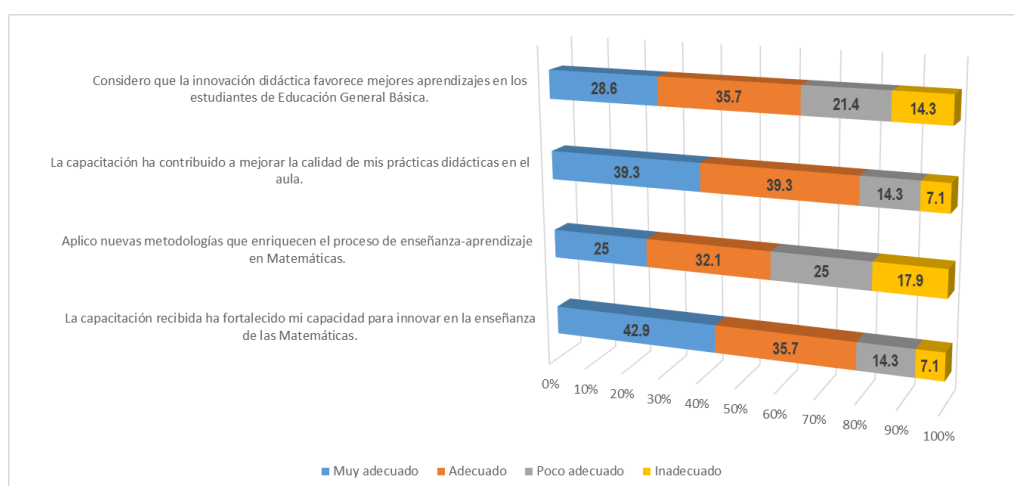
Impacto de la capacitación en la innovación didáctica de la enseñanza de las Matemáticas

En el proceso investigativo inicialmente se procedió a evaluar los cambios en las estrategias didácticas empleadas por los docentes tras la capacitación en didáctica activa de las Matemáticas en el aula, con la finalidad de valorar el efecto formativo de la capacitación en el fortalecimiento de la innovación didáctica y en la mejora de las prácticas de enseñanza-aprendizaje desarrolladas en Educación General Básica.

Con los datos recolectados en la encuesta se efectuó la evaluación sistemática de los cambios en las estrategias didácticas empleadas por los docentes tras la capacitación en didáctica activa de las Matemáticas en el aula, mediante el procesamiento de la información a través de estadística descriptiva, lo que permitió identificar tendencias generales sobre la percepción del impacto de la capacitación en la innovación pedagógica.

En el gráfico que se expone a continuación se presentan los resultados cuantitativos recopilados en la encuesta referidos a la dimensión asociada a los cambios en las estrategias didácticas empleadas por los docentes tras la capacitación en didáctica activa de las Matemáticas en el aula.

Figura 3. Distribución porcentual de la dimensión: impacto de la capacitación en la innovación didáctica



El análisis de la distribución de frecuencias evidenció una valoración predominantemente favorable sobre el fortalecimiento de la capacidad docente para innovar en la enseñanza de las Matemáticas. La concentración de respuestas en los niveles superiores de la escala demostró que la capacitación incidió directamente en el desarrollo de competencias pedagógicas orientadas a la innovación, consolidando una actitud positiva hacia el cambio metodológico en el aula.

Asimismo, los resultados relacionados con la mejora de la calidad de las prácticas didácticas reflejaron una tendencia consistente hacia valoraciones altas. Este comportamiento estadístico evidenció que los docentes reconocieron transformaciones significativas en su desempeño pedagógico, lo que demostró la efectividad de la capacitación como estrategia formativa para elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas.

En contraste, la aplicación de nuevas metodologías presentó una distribución más equilibrada entre las categorías. Este patrón descriptivo evidenció que, aunque los docentes incorporaron enfoques innovadores, el proceso de apropiación metodológica se encontraba en una fase de consolidación progresiva, lo que reflejó la complejidad inherente a la transformación de prácticas pedagógicas arraigadas.

De manera similar, la percepción sobre la incidencia de la innovación didáctica en los aprendizajes de los estudiantes mostró una dispersión moderada. Esta distribución evidenció que los docentes reconocieron los beneficios pedagógicos de la innovación, aunque algunos aún se encontraban en un proceso reflexivo respecto

a la medición directa de sus efectos en el rendimiento estudiantil.

El análisis comparativo de los indicadores permitió identificar una mayor solidez en las valoraciones asociadas al fortalecimiento de la capacidad innovadora y a la mejora de la práctica docente. Este comportamiento estadístico demostró que la capacitación impactó con mayor fuerza en la dimensión profesional del docente, constituyendo un punto de partida para la transformación sostenida de la enseñanza de las Matemáticas.

Desde la perspectiva de la estadística descriptiva, la distribución de frecuencias evidenció una tendencia general hacia niveles de adecuación favorables. Este resultado confirmó la coherencia entre los objetivos de la capacitación y las percepciones docentes, demostrando que los contenidos abordados respondieron a las necesidades reales del contexto educativo.

En conjunto, los resultados demostraron que la capacitación contribuyó significativamente al fortalecimiento de la innovación didáctica en la enseñanza de las Matemáticas. La tendencia positiva en las valoraciones evidenció un impacto pedagógico relevante, orientado a la mejora continua de las prácticas docentes y a la consolidación de enfoques metodológicos activos en Educación General Básica.

En síntesis, los resultados de esta dimensión evidenciaron que la capacitación docente fortaleció la capacidad de innovación y mejoró la calidad de las prácticas didácticas en Matemáticas. Aunque la aplicación de nuevas metodologías y la valoración de su impacto en los aprendizajes se encontraron en proceso de consolidación, se confirmó un avance significativo hacia una enseñanza más innovadora y reflexiva.

DISCUSIÓN

Se realizó un análisis comparativo de los resultados obtenidos en la presente investigación con los hallazgos reportados en estudios similares desarrollados en otros contextos educativos, tanto nacionales como internacionales. El propósito fue contrastar tendencias, niveles de impacto y patrones de comportamiento asociados a la capacitación docente en innovación didáctica en Matemáticas, a fin de valorar la coherencia y alcance de los resultados alcanzados en el cantón Durán.

En el trabajo de Aldrete *et al.* (2025), desarrollado en Tepatitlán, se evidenció que más del 70 % de los docentes fortalecieron su conocimiento didáctico-matemático tras procesos de capacitación, especialmente en el desarrollo del razonamiento lógico. Estos resultados guardaron correspondencia con la presente investigación, donde una proporción significativa de docentes valoró como muy adecuado y adecuado el enfoque de la clase de Matemáticas hacia el razonamiento lógico, superando ampliamente las valoraciones bajas y confirmando la efectividad de la formación recibida.

Por su parte, Pesantez (2023) reportó que, tras talleres de formación docente con enfoque sociocultural, se produjo una mejora progresiva en la planificación didáctica, aunque persistieron dificultades iniciales relacionadas con prácticas tradicionales. Este comportamiento fue similar al observado en el presente estudio, donde antes de la capacitación se registraron mayores valoraciones en categorías poco adecuadas e inadecuadas en la planificación por funciones didácticas, evidenciando que la capacitación actuó como un factor clave para revertir dichas limitaciones.

En el estudio de Pérez y Tejera (2024) se identificó que la incorporación de metodologías activas y tecnologías educativas alcanzó niveles intermedios de aplicación, debido a procesos graduales de apropiación docente. De forma concordante, en la presente investigación los indicadores relacionados con el uso de actividades participativas y el diseño de situaciones problemáticas mostraron valoraciones favorables, aunque inferiores a otros indicadores, lo que evidenció un proceso de transición metodológica similar al descrito por estos autores.

En la investigación de López-Maldonado *et al.* (2024) se reportó que la innovación didáctica apoyada en TIC generó mejoras sostenidas en la calidad de la enseñanza, con altos niveles de percepción positiva sobre el impacto en el aprendizaje estudiantil. En comparación, los docentes del presente estudio también reconocieron que la capacitación fortaleció su capacidad de innovar y mejoró la calidad de sus prácticas, aunque la valoración sobre el impacto directo en los aprendizajes fue moderadamente inferior, mostrando coincidencias parciales.

En síntesis, el análisis comparativo evidenció que los resultados de la presente investigación se alinearon con tendencias reportadas en otros estudios, especialmente en el fortalecimiento de la innovación didáctica y

la mejora de las prácticas docentes. Las similitudes en los porcentajes de valoraciones altas y la persistencia de retos en la aplicación plena de metodologías activas demostraron que la capacitación docente constituye un proceso gradual, contextual y coherente con la literatura científica reciente sobre didáctica de las Matemáticas.

CONCLUSIONES

La capacitación docente en Matemáticas se configura como un proceso formativo indispensable para fortalecer las funciones didácticas de la clase y mejorar las prácticas pedagógicas en la Educación General Básica.

El diseño metodológico de la investigación se sustentó en el enfoque mixto y en el nivel explicativo. Este diseño permitió analizar el impacto pedagógico de la capacitación docente en innovación didáctica en Matemáticas, desarrollada en el marco del proyecto de vinculación con la sociedad de la Universidad Bolivariana del Ecuador, con el fin de determinar su contribución al fortalecimiento de las prácticas didácticas de los docentes de Educación General Básica del cantón Durán.

Los hallazgos permitieron concluir que, previo a la capacitación, los docentes reconocían la importancia formativa y contextual de la Matemática, pero presentaban debilidades en la planificación didáctica y en la aplicación de estrategias activas. Esta discrepancia evidenció la pertinencia del proceso formativo desarrollado, al orientarse al fortalecimiento de prácticas innovadoras que respondan a las exigencias pedagógicas de la Educación General Básica.

Los hallazgos confirmaron que el proceso de capacitación impactó positivamente en la transformación de las estrategias didácticas de los docentes de Matemáticas. Se observó una evolución hacia prácticas más activas y estructuralmente renovadas, lo que evidenció la pertinencia del proceso formativo para fortalecer la innovación didáctica y mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación General Básica.

Se observó una evolución hacia prácticas más activas y estructuralmente renovadas, lo que evidenció la pertinencia del proceso formativo para fortalecer la innovación didáctica y mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación General Básica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldrete, C. E. A., Rodríguez, H. G., Aldrete, F. J. A., Ibarra, F. E. O., & Ruiz, M. C. (2025). Capacitación docente en Tepatitlán y alternativas para mejorar conocimiento didáctico-matemático. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 2880-2895. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17073

Bajaña, S. R. J., Anabel, P. S. D., Baquerizo, M. E. P., Josefina, T. A. D., Paredes, O. P. A., & Peñafiel, M. F. C. (2024). Innovación en la enseñanza de matemáticas en la educación superior: Estrategias didácticas efectivas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 19-35. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.14480

Chida, J. L. C., Cosios, L. A. B., Cevallos, F. R. C., Lasso, J. F. M., & Parraga, A. P. B. (2025). Innovación didáctica con TIC en el aprendizaje de matemáticas: Estrategias interactivas para potenciar el pensamiento lógico y la resolución de problemas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 9(1), 269-286. <https://doi.org/10.31876/rie.v9i1.299>

Fernández Cobas, L. C., Borrero Rivero, R., & Vega Marín, M. G. (2022). Validación de un instrumento para el diagnóstico de estrategias institucionales de enfrentamiento al cambio climático. *Opuntia Brava*, 14(4), 176-189. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1681>

García, L. Á. E., & Carrillo, M. D. J. M. (2025). Innovación didáctica mediante el juego para la enseñanza de las matemáticas en primaria: Aportes desde la psicología educativa. *Sapiens in Education*, 2(8), 1-14. <https://doi.org/10.71068/mtxy7731>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7ª ed.). McGraw-Hill.

López-Maldonado, C. E., López-Cabrera, M. L., Morocho-Calle, T. M., & Warusha-Sanchim, R. O. (2024). La didáctica de la matemática en interacción con la Tecnología de la Información y Comunicación. *MQRInvestigar*, 8(1), 3308-3328. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.3308-3328>

Madriz, C. A. M., & Valdés-Ayala, Z. S. (2023). Aprendizaje basado en proyectos: Una experiencia de innovación con futuros docentes de matemática. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 18(1), 107-128. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17073

org/10.15359/rep.18-1.6

Mendoza, C. A. S. (2023). Prácticas pedagógicas de profesores que orientan matemáticas en educación básica: Un estudio de revisión. *Boletín Redipe*, 12(8), 39-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9986234>

Miranda, G. M. P., Jaramillo, P. A. J., Roche, M. G. D., & Guallichico, L. A. G. (2024). Recursos didácticos desde la cotidianidad en matemática de la Educación General Básica. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), Article e42266. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)266](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)266)

Palma-Posligua, C. A., & Rodríguez-Álava, L. A. (2023). Estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de Educación General Básica. *MQRInvestigar*, 7(2), 1304-1314. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.1304-1314>

Pérez, I. B., & Tejera, K. I. D. (2024). Retos de la didáctica de la matemática con el empleo de las tecnologías. *Varela*, 24(67), 10-17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10429078>

Pesantez Bustos, A. V. (2023). Incidencia de talleres de formación docente en didácticas de la matemática desde el enfoque sociocultural en las prácticas pedagógicas áulicas de la UEF "La Salle--Azogues" [Tesis de maestría, Universidad del Azuay]. Repositorio Institucional Universidad del Azuay. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/12631>

Redin, J. M., Contreras, J. J., & Llerena-Izquierdo, J. (2024). Innovación pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas para estudiantes de bachillerato general unificado considerando tecnologías de información y comunicación. *Revista InGenio*, 7(2), 70-84. <https://doi.org/10.18779/ingenio.v7i2.807>

Silva, C. P. R., Vaca, A. F. T., Núñez, M. D. P. R., Santi, H. R. B., Yazan, K. M. M., & Grijalva, A. D. R. G. (2024). Diseño universal de aprendizaje como herramienta didáctica en la enseñanza de las matemáticas en la Educación General Básica. *GADE: Revista Científica*, 4(5), 27-47. <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/506>

Toapanta Cajamarca, M. D. (2024). La formación del docente de educación general básica en el área de matemática [Tesis doctoral, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Institucional UTC. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/6ef5b00f-1a88-4a6f-9893-9d3d07942161>

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Dr. C. Wilber Ortiz Aguilar, Dr. C. Gregory Edison Naranjo Vaca, Dr. C. Giselle Aurelia Rodríguez Caballero y MSc. Maricela Elizabeth Sánchez Morante: metodología, investigación, redacción de artículo