



Herencia metodológica en la enseñanza y aprendizaje de matemáticas: Una perspectiva epistemológica

Methodological heritage in the teaching and learning of mathematics: An epistemological perspective

Herança metodológica no ensino e aprendizagem da matemática: uma perspectiva epistemológica

Galo Roberto García-Flores de Válgaz^I
galo.garcia@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6060-3001>

Carlos Andres Bravo-Zambrano^{II}
carlosa.bravo@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1779-7576>

Dámaso Eduardo Zambrano-Mendoza^{III}
damaso.zambrano@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-1433-1884>

Karoline Nicole Lange-García^{IV}
karoline.lange@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-8149-8858>

Correspondencia: galo.garcia@uleam.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 04 de noviembre de 2024 * **Aceptado:** 28 de diciembre de 2024 * **Publicado:** 08 de enero de 2025

- I. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.
- II. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.
- III. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.
- IV. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.

Resumen

El artículo aborda la importancia de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, destacando la necesidad de establecer una conexión efectiva entre lo enseñado y lo aprendido. Se resalta la importancia de no limitarse a la búsqueda del aprendizaje como resultado final, sino de entender y planificar adecuadamente el proceso educativo. Busca reconocer la importancia de la enseñanza fundamentada en el conocimiento científico, siguiendo lineamientos educativos sólidos para garantizar resultados significativos. En el desarrollo se argumenta que el aprendizaje es el resultado de un sistema organizado que integra tanto la enseñanza como el proceso de aprendizaje, y se destaca la necesidad de equilibrar ambos aspectos en todos los niveles educativos. Se enfatiza la labor en la enseñanza siempre respaldada por una sólida epistemología y un entendimiento profundo del conocimiento por parte del docente. Se concluye que la aplicación de procesos estructurados de enseñanza y aprendizaje pueden conducir a un aprendizaje significativo y contribuir a la humanización del estudiante.

Palabras clave: Educación; Enseñanza; Matemática; Docentes.

Abstract

The article addresses the importance of teaching and learning mathematics, highlighting the need to establish an effective connection between what is taught and what is learned. It highlights the importance of not limiting oneself to the search for learning as a final result, but of understanding and adequately planning the educational process. It seeks to recognize the importance of teaching based on scientific knowledge, following solid educational guidelines to guarantee significant results. In the development, it is argued that learning is the result of an organized system that integrates both teaching and the learning process, and the need to balance both aspects at all educational levels is highlighted. The work in teaching is always emphasized, supported by a solid epistemology and a deep understanding of knowledge by the teacher. It is concluded that the application of structured teaching and learning processes can lead to meaningful learning and contribute to the humanization of the student.

Keywords: Education; Teaching; Mathematics; Teachers.

Resumo

O artigo aborda a importância de ensinar e aprender matemática, destacando a necessidade de estabelecer uma ligação eficaz entre o que é ensinado e o que é aprendido. Destaca-se a importância de não se limitar à procura da aprendizagem como resultado final, mas sim de compreender e planificar adequadamente o processo educativo. Procura reconhecer a importância do ensino baseado no conhecimento científico, seguindo orientações educativas sólidas para garantir resultados significativos. No desenvolvimento defende-se que a aprendizagem é o resultado de um sistema organizado que integra o ensino e o processo de aprendizagem, sendo realçada a necessidade de equilibrar ambos os aspetos em todos os níveis de ensino. O trabalho na docência é sempre apoiado numa epistemologia sólida e numa profunda compreensão do conhecimento por parte do professor. Conclui-se que a aplicação de processos estruturados de ensino e aprendizagem pode conduzir a uma aprendizagem significativa e contribuir para a humanização do aluno.

Palavras-chave: Educação; Ensino; Matemática; Professores.

Introdução

É importante reduzir a diferença entre o que é ensinado e o que é aprendido? Por que na matemática é fundamental estabelecer a importância do processo de ensino e aprendizagem? São questionamentos que dão lugar ao desenvolvimento do presente trabalho, que busca explicar e discutir a importância do ensino e aprendizagem na matemática. Abordado a partir do ponto de vista de que não se pode desenvolver uma atividade distante do planejamento e do acompanhamento de uma estrutura de modelos educativos, este trabalho destaca a necessidade de interpretar o alcance e a importância do ensino na matemática, adotando uma abordagem técnica, humanista e inclusiva.

Estratégias educacionais devem promover aprendizagem reflexiva e consciente, valorizando a diversidade dos alunos e às interações sociais. Colaboração entre atores educacionais e um currículo flexível são fundamentais para adaptar-se as mudanças sociais e promover uma educação significativa. A construção do conhecimento matemático, tão vital para a formação integral dos indivíduos, exige uma visão ampla e profunda, que abarque desde a resolução de problemas até a geração colaborativa de novos saberes. Nesta jornada em direção ao pensamento matemático, surgem múltiplos caminhos, cada um com sua própria luz e sombra, sua complexidade e sua beleza.

As percepções devem ser consideradas para abordar melhor o processo de ensino, embora essa relação é intrincada, podendo haver diversos fatores que podem estar relacionados a isso (Santos et al., 2019). É uma tarefa que deve ser fundamentada no conhecimento científico e seguir diretrizes embasadas no saber e no ser. Somente assim será possível quantificar o aprendizado como resultado de uma sequência de passos mensuráveis, ajustáveis e implantáveis em um contexto social. Com ações em diversas situações que podem ser utilizadas com resultados igualmente favoráveis em diferentes regiões, sua expansão para outros grupos com características diversas pode revelar aspectos complementares (Goldoni, de Costa y Oliveira, 2022). Fica evidente que estas ações buscam alcançar um aprendizado significativo, partindo de um processo estruturado e humano, como o objetivo de dominar a matemática e o pensamento matemático.

Na educação e na aprendizagem, não podem existir lacunas. A realidade social, marcada por barreiras de gênero, modelos pouco inclusivos e desafios de aprendizagem, exige uma resposta estratégica e humanizada. É aqui que a educação se torna um farol de esperança, guiando os estudantes para um futuro cheio de oportunidades e possibilidades. Neste caminho rumo à excelência educacional, encontramos desafios que devem ser enfrentados com coragem e determinação. A formação docente, a colaboração entre os atores educacionais e adaptação às realidades em constante mudança são peças-chave neste quebra-cabeça da educação e da aprendizagem.

Outro aspecto a ter consideração e a aprendizagem, resultado de um sistema organizado, demanda estratégias que equilibrem o ensino e a reflexão do aluno. Os desafios futuros incluem uma formação docente sólida, o uso estratégico de tecnologias digitais e a adaptação às necessidades individuais dos alunos. Políticas públicas devem apoiar a formação contínua dos professores e aprimorar a qualidade educativa.

Ensino, uma tarefa sustentada pela epistemologia

Ensinar é uma tarefa que se confunde nas teorias empíricas que não distinguem entre a educação formal e informal, assim como o ensino visto na prática por profissionais sem formação. Esta questão é trazida à tona devido ao grande número de profissionais docentes em instituições de ensino, que se tornam professores ao concluir sua formação profissional ou que fundamentam sua experiência como prática para o ensino, motivados por critérios generalistas. No entanto, existem pesquisas que analisam esses eventos e se fortalecem na profissionalização dos métodos,

estratégias e didática em geral, como Tonucci (1990) em seu livro “Enseñar o Aprender” e Camilloni, Cols, Basabe y Feeney (2007) em seu livro “Los Profesores y el Saber Didáctico”.

É crucial que haja diálogo na formação de professores, pois, como indicam Oliveira y Kikuchi (2018), a conexão entre o pedagógico e a formação em conteúdos matemáticos está separada nas faculdades, o que resulta em uma medida inadequada entre teoria e prática nas metodologias de ensino de matemática.

As ações do professor na sala de aula estão situadas em um lugar abrigado por seus conhecimentos, que lhe permitirão lidar com as diferentes situações que possam surgir. Esse princípio de aprendizagem ativa destaca o que o professor expressa em sala de aula, buscando alcançar a importância de sua disciplina, associando-a a situações cotidianas e fazendo atender sua relevância, mas ao mesmo tempo enfatizando a importância do pensamento do aluno, que participa da resolução de problemas e da geração de conhecimento devido à perspicácia e originalidade que podem apresentar em suas perguntas (Barrera et al., 2021).

O sustento da educação parte do conhecimento do professor, que é o mediador do ensino, que pode partir de várias perspectivas, uma delas é a experiência do aluno, a resolução de problemas, a geração ou construção de conhecimento a partir da participação colaborativa, assistida, baseada “Sobre a necessidade de um diálogo interdisciplinar” (Silva y Tamayo, 2022, p.183), baseada em projetos ou da abordagem feita pelo professor devidamente instruído.

Não se deve negligenciar as diferentes barreiras sociais, modelos pouco inclusivos, barreiras de gênero, como indicam Oliveira y Cavalari (2023), que apontam que as mulheres enfrentam barreiras e precisam de apoio dos pais e dos professores. Desataca-se a necessidade de transformar os ambientes, reconhecendo os obstáculos e os fatores que permitirão alcançar uma participação equitativa no campo da matemática. Além do que é indicado pelos autores, também é necessário estabelecer estratégias para incluir pessoas com dificuldades de aprendizagem, algum tipo de deficiência e, dessa forma, criar ambientes de ensino propícios que promovam a formação integral e uma sociedade mais justa.

Aprendizagem, resultado de um sistema organizado

É fundamental estruturar ações que impulsionem melhorias contínuas na qualidade da educação, não apenas focando no aluno, mas estabelecendo compromissos entre os gestores públicos, escolas, pais, professores e sociedade em geral (Pereira y Moreira, 2020).

Uma das grandes questões é a capacidade de combinar as ações de ensinar e aprender, também conhecido como o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, para um profissional com formação docente, essas teorias educacionais são reconhecidas como as mais difíceis de equilibrar, pois o conhecimento está intimamente ligado a esses dois grandes conceitos que devem ser aplicados em todos os níveis educacionais. Berges (2018) em seu artigo “Debates esquivos. Algunas interrogantes acerca de la didáctica”, apresenta uma narrativa de ideologia generalista, descrevendo o critério que um profissional tem sobre uma aula ou conferência magistral e a apresenta como um professor expositivo que assume que o aluno é um receptor completo da exposição, e esta será a que incorpora conhecimentos, fatos, dados, princípios fornecidos pelo palestrante. Berges também nos indica que esse modelo está relacionado com as formas tradicionais do processo de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, as estratégias e métodos de ensino devem promover uma aprendizagem intencional, reflexiva, consciente e autorregulada por objetivos e metas decorrentes da ligação entre o afetivo e o cognitivo, interações sociais e comunicação que valorizem a diversidade dos alunos e as características geracionais dos grupos que convivem num mundo em constante mudança, fortalecendo a ideia de que a educação é a resposta estratégica para dotar os estudantes de ferramentas intelectuais que lhes permitam adaptar-se às transformações do mundo do trabalho e suas constantes mudanças. Portanto, a necessidade de planejamento e uso de estratégias de ensino permitirá potencializar aprendizagens reflexivas e uma educação para enfrentar as mudanças, a incerteza e a dinâmica do mundo atual (Becerra, Valencia y Valdez, 2018).

É primordial promover a colaboração entre os atores educacionais para melhorar a qualidade educativa, estabelecendo compromissos entre toda a comunidade educativa. Apesar do processo de formação docente estar em certo ponto desequilibrado, especialmente no ensino superior, reconhece-se, de uma perspectiva antagônica, a importância das estratégias que gradualmente buscam diminuir as lacunas existentes nos processos de formação, todas orientadas para a aprendizagem consciente e reflexiva, adaptando-se à diversidade e às mudanças sociais.

Caminho em direção a um objetivo: pensamento matemático

Na educação, cada instituição busca a essência da didática específica e, embora cada uma valorize diferentes aspectos, seja de maneira particularista ou holística, os conteúdos programáticos podem

se concentrar em aspectos específicos da matemática e sua didática, em questões curriculares ou tecnológicas, ou podem ser desenvolvidos em torno de temas transversais (Cabrita, 2018).

Na construção do conhecimento matemático, existem várias linhas de desenvolvimento que precisam ser fortalecidas, visando entender sua utilidade e aplicá-la ao cotidiano, além do currículo, com a aplicação de estratégias claras para despertar habilidades necessárias. Essas linhas, conforme Alsina (2019) em seu livro “Itinerarios didácticos para la enseñanza de la matemática” nos indicam a necessidade de desenvolver um pensamento matemático que compreenda conceitos, níveis de estudo e a formulação de perguntas com o tipo de respostas que podem ser oferecidas. Outra das linhas é o raciocínio matemático, onde se deve ser capaz de argumentar procedimentos, demonstrações e conceitualização desses argumentos. O tratamento didático do erro, de forma a promover a aprendizagem do estudante, requer que o professor reflita e reformule sua prática educativa (Damas, Ferreira y Costa, 2023).

As atividades lúdicas desempenham um papel importante no ensino ao facilitar a criação e compreensão de modelos pelos estudantes. Através do jogo, os alunos podem se familiarizar com conceitos complexos de maneira prática e acessível, permitindo uma transição técnica. A ludicidade não só estimula a criatividade, mas também promove uma compreensão mais profunda, possibilitando que os estudantes elaborem, avaliem e comuniquem novas estruturas de maneira eficaz e envolvente (García et al., 2024).

Ao detalhar todos os processos modernos de educação integral, busca-se realizar modelos com exigência de preparação em didática que abranjam todas as áreas, bem como boas práticas sociais e interações humanas, e isso é uma temática que vem sendo sugerida há muitas décadas e que aos poucos está sendo inserida nos modelos vigentes. É importante destacar a bibliografia da década de 80, que já mencionava esses procedimentos, e entra em estudo o trabalho das pesquisadoras mexicanas Rockwell y Mercado (1988), em sua publicação “La práctica docente y la formación de maestros”, expressam a complexidade do conhecimento escolar, acadêmico e social dos alunos, somado ao fato de que não existe um design fixo que garanta o controle passo a passo da ação docente para alcançar o objetivo final, destacando que: “Na docência mais do que em outros trabalhos, são utilizados e integrados os diversos conhecimentos sociais e culturais que o professor possui como pessoa, além de sua formação profissional como professor”(p.128).

Finalmente, pode-se indicar que a abordagem projetada a partir de modelos de ensino e aprendizagem devidamente estruturados poderia conferir à matemática um alcance exemplar que

contribua para fortalecer o conhecimento significativo dos estudantes e também sua participação como agentes dinâmicos em uma sociedade ligada às suas tradições, boas práticas, associadas à ciência, cultura e convivência pacífica em seu ambiente.

Humanização e adaptação à realidade

Para alcançar uma educação matemática eficaz e significativa, presume-se fundamental deter o uso de práticas que causam ansiedade no ensino e aprendizagem e promover uma abordagem que fomente uma mentalidade positiva no conteúdo. Muitas iniciativas foram desenvolvidas para mudar atitudes mentais e ensinar de forma ampla e multidimensional, sugerindo uma combinação de abordagens, mantendo aspectos mais humanos no crescimento dos estudantes (Boaler, Dieckmann y Loos, 2023). Com base no exposto, é importante implementar estratégias que reduzam a ansiedade, como a incorporação de atividades práticas, um ambiente de apoio e a celebração do progresso, além da inclusão de aspectos emocionais e afetivos no ensino da matemática. O que leva a estabelecer e fortalecer os vínculos entre os estudantes e a matéria.

Para Rossi y Reuwsaat (2021), ensinar matemática vai além do desejo de aprender e ensinar, requer estar aberto a refletir, investigar e compartilhar. É importante reconhecer que o processo vai além de transmitir conceitos e fórmulas. Implica cultivar um ambiente de exploração intelectual onde os alunos e os educadores embarcam em uma jornada de descoberta conjunta. Esta filosofia educacional promove o pensamento crítico e a colaboração. Ao estarem abertos a reflexão, discussão, pesquisa e troca de ideias, tanto professores quanto alunos podem enriquecer sua compreensão de matemática e sua aplicação no mundo real.

É necessário refletir sobre a prática da matemática e no estudo dela, abordar os conteúdos que lhe conferem sentido (Villella y Güerci, 2021). Isso implica questionar e compreender o propósito por trás dos conceitos e técnicas aprendidos. Este enfoque promove uma compreensão mais profunda e significativa, permitindo que os alunos conectem o conteúdo com sua aplicação prática na vida real.

Para Lima y Madureira (2023) é relevante criar atividades que se adaptem ao ambiente e às experiências das crianças, utilizando uma abordagem educacional que reconheça suas contribuições e necessidades específicas. Esta abordagem implica ajustar as atividades educacionais após refletir sobre seus requisitos, interesses e ritmos individuais, com o objetivo de garantir uma aprendizagem mais eficaz.

Na mesma linha, Takinag y Manrique (2022) apontam que é essencial compreender que cada aluno aprende de maneira diferente e que isso deve ser o ponto de partida para buscar soluções para os problemas de aprendizagem. Encontrar diferentes estratégias de ensino que busquem uma compreensão eficaz dos conceitos matemáticos, considerando que todos os alunos podem aprender, desde que suas singularidades sejam respeitadas, tem produzido uma evolução significativa no campo da educação matemática.

A partir da perspectiva do direito universal, de acordo com Ojeda, Oliveira y Geller (2022) afirmam que, para a educação, não há apenas uma maneira, o que não impede o uso de outras estratégias já exploradas, desde que os ritmos de aprendizado de todos os estudantes sejam respeitados. É aqui que o currículo impacta na percepção e compreensão da matemática, aprofundando-se no currículo flexível e adaptável, que considera as necessidades individuais e os estilos de aprendizagem. Isso implica não apenas ensinar conceitos básicos, mas também oferecer oportunidades para que os estudantes explorem áreas de interesse e apliquem seus conhecimentos em diversos contextos.

O currículo e os temas ensinados em cada etapa educativa têm um impacto significativo na maneira como os estudantes percebem e compreendem a matemática. Portanto, é essencial desenvolver estratégias educacionais adequadas que se adaptem ao nível e às necessidades específicas dos estudantes para promover uma compreensão mais profunda e significativa da matemática em todos os seus aspectos. Além disso, destaca-se a importância de os estudantes reconhecerem as aplicações do mundo real e a relevância prática da matemática (García et al., 2023).

Contando com o apoio da argumentação teórica, evidencia-se a importância da promoção de um ambiente positivo, com iniciativas voltadas para a mudança de atitudes mentais e para o ensino amplo e multidimensional. Refletir sobre a prática do ensino atual, adaptar conteúdos aos contextos dos alunos e suas necessidades, cultivar a exploração intelectual, permitindo a conexão dos conceitos com o ambiente social.

Desafios e visão para o futuro

O ensino e a aprendizagem no contexto atual enfrentam desafios significativos e têm uma visão para o futuro que deve ser abordada com atenção. Querendo estabelecer um paralelo com a saúde, assim como na terapia intensiva, onde é necessário fornecer suporte emocional a todos os envolvidos para evitar afetações de todos os tipos (Castelo, Lange y Triviño, 2023), na educação também é necessário entender todos os fatores sociais e emocionais nos estudantes. É fundamental

destacar a importância da formação e capacitação contínua do professor nesse processo. Há ênfase no desenvolvimento do pensamento matemático, na compreensão de conceitos, no raciocínio, na resolução de problemas e no domínio da linguagem matemática, além disso, é importante considerar a situação socioafetiva do estudante como pilares fundamentais para uma educação matemática mais eficaz.

A aplicação de processos estruturados de ensino e aprendizagem pode levar a uma aprendizagem significativa e contribuir para a humanização do estudante, vinculando isso a um bom processo de avaliação e ensino (García y Valarezo, 2023). No entanto, é importante reconhecer que existem desafios significativos que precisam ser compreendidos para alcançar esses objetivos.

Um dos principais desafios é a necessidade de uma formação docente mais sólida e especializada na área de matemática nas diferentes modalidades atualmente ensinadas. Muitos professores podem se sentir preparados em termos de metodologias de ensino, mas é fundamental aprofundar o conhecimento do conteúdo matemático. A falta de domínio do conteúdo pode afetar negativamente a qualidade do ensino e da aprendizagem de matemática. Embora atualmente haja benefícios em termos de acesso, é necessário abordar as limitações em cenários remotos, como a falta de interação e a ausência de um acompanhamento mais próximo por parte dos formadores (Silva y Silva, 2021).

O ensino da matemática deve buscar novas ferramentas e estratégias, ser mais lúdico e aplicar gamificação, considerando as tecnologias digitais. As tecnologias são aliadas na ação docente, embora não sejam uma solução definitiva para os processos de ensino e aprendizagem, essas aplicações são uma variante fundamental (Oliveira y Pereira, 2020).

Por outro lado, é importante que as políticas públicas estejam orientadas para os espaços de formação contínua, reconhecendo isso como uma necessidade e proporcionando aos professores o tempo necessário para seu desenvolvimento, como indicam Almeida y Viera (2023) além disso, eles mencionam que as escolas devem buscar espaços compartilhados de estudo e planejamento entre os professores, onde seja possível oferecer assessoria pedagógica contínua ou cursos de longo prazo, estas ações são fundamentais para melhorar a qualidade do ensino e o desenvolvimento profissional da equipe docente no contexto educacional.

Para García, García y Lange (2024) é essencial adotar uma atitude sensível em relação às necessidades individuais dos estudantes para evitar a negligência em sua formação. A atenção individualizada e o acompanhamento próximo promovem o bem-estar emocional e o sucesso

acadêmico. A escassez de pessoal especializado e a discriminação são desafios-chave. A formação adequada de professores e a alocação de recursos são fundamentais. A abordagem baseada em direitos garante uma educação inclusiva e apoio individualizado para todos os estudantes, com colaboração interdisciplinar e redes de apoio.

Este segmento apresenta muitas semelhanças entre as teorias apresentadas e a concepção filosófica do autor deste artigo. A formação contínua é crucial para promover um processo de ensino e aprendizagem eficaz em matemática, permitindo o desenvolvimento do pensamento matemático e a compreensão de conceitos fundamentais, aplicando processos humanizados que demonstrem habilidades em benefício de uma sociedade que promova o ser humano como um ser solidário, produtivo e que deixe uma marca de exemplaridade em uma sociedade tão tumultuada.

Considerações finais

A aplicação de processos estruturados de ensino e aprendizagem determina um caminho próximo à realização da aprendizagem significativa, não apenas em um grupo específico, mas na aplicação em vários grupos com características variadas e, além desse contributo, inclui a humanização do aluno, que, vinculado ao conhecimento científico, buscará ser uma contribuição útil para a sociedade.

Um dos principais desafios na educação matemática é a necessidade de uma formação docente mais especializada e sólida. Embora muitos professores se sintam confiantes em metodologias de ensino, a falta de domínio do conteúdo matemático pode prejudicar a qualidade do ensino. Estratégias como a gamificação e uso de tecnologias digitais são úteis, mas não são uma solução definitiva. Políticas públicas devem apoiar a formação contínua de professores e facilitar o compartilhamento de conhecimento entre eles. A atenção às necessidades individuais dos alunos é essencial para promover o bem-estar emocional e o sucesso acadêmico. A formação contínua é crucial para promover um ensino eficaz em matemática, visando o desenvolvimento do pensamento crítico e habilidades humanizadas.

Uma situação que se mostra desfavorável é que, até hoje, continua ocorrendo o problema da participação de professores sem formação formal, o que em sua maioria os torna profissionais técnicos “amadores do ensino”, lembrando práticas antigas em que o importante era adquirir conhecimento sem se importar como, situações que levaram ao uso de violência e técnicas ortodoxas na tentativa de alcançar a meta, hoje longe desses procedimentos, mas semelhantes no

dano excessivo causado ao tentar alcançar algo do que não se tem ideia clara, simplesmente replicando métodos herdados fortalecidos na antiga frase “assim me ensinaram”, transformando o processo em um trabalho de “herança e acaso” sustentado unicamente pela vontade do educando que tem a necessidade de obter sua profissionalização como requisito social para ser um bom profissional em um mundo de exigências.

Aqui é onde surge a necessidade da formação docente, da atualização constante, dos círculos de estudo e do apoio pedagógico, para finalmente pôr fim às práticas ortodoxas que não têm o estudante como o verdadeiro protagonista de sua aprendizagem. Para alcançar uma educação matemática eficaz e significativa, é fundamental interromper o uso de práticas que causam ansiedade no ensino e promover uma mentalidade positiva no conteúdo. Foram desenvolvidas iniciativas para mudar atitudes mentais e ensinar de forma ampla e multidimensional, mantendo aspectos humanos no crescimento dos estudantes. Refletir sobre a prática atual, adaptar conteúdos aos alunos e suas necessidades, e promover a exploração intelectual são fundamentais.

Referências

1. Almeida, C., y Viera, A. R. L. (2023). O espaço formativo compartilhado: Perspectivas para a formação de professores. *Cadernos de Pesquisa*, 53, e09857. <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/9857>
2. Alsina, A. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)*. 1 ed. Barcelona: Graó.
3. Barrera, F., Reyes, A., Campos, M., y Rodríguez, C. (2021). Resolución de problemas en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 9(1), 10-17. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icbi/article/view/icbi.v9iEspecial.7051>.
4. Becerra, W., Valencia, N., y Valdez, M. (2018). Enseñanza y aprendizaje en las matemáticas. *Polo del conocimiento*, 3(1), 162-171. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/418/500>
5. Berges, M. (2018). Debates esquivos. Algunos interrogantes acerca de la didáctica. *Digital Publisher CEIT*, 3(3), 38-46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7143998>

6. Boaler, J., Dieckmann, J., & Loos, R. A. (2023). Changing mathematical beliefs and achievement: The synergies of mindset ideas and effective teaching. *Quadrante*, 32(2), 195-208. <https://doi.org/10.48489/quadrante.32534>
7. Cabrita, I. (2018). Didática da matemática em cursos de formação de educadores e professores. *Cadernos de Pesquisa*, 48(168), 532-549. <https://www.scielo.br/j/cp/a/KdbLfw3vcFVBQ5VrJLcvtZG/>
8. Camilloni, A., Cols, E., Basabe, L., y Feeney, S. (2007). Alicia de et al. El saber didático. Buenos aires: Paidós.
9. Castelo, W. P., Lange, K. N. y Triviño, A. E. (2023). Satisfacción de familiares de pacientes ingresados a cuidados intensivos por Covid-19. *Polo del Conocimiento*, 8(4), 525-544. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9152212>
10. Damas, P., Ferreira, M., y Costa, C. (2023). Desenho de tarefas baseado em erros com números complexos. *Revista Portuguesa de Educação*, 36(1), e23017. <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/25337>
11. García, G., y Valarezo, O. (2023). La evaluación en matemática. Una correlación con los procesos de enseñanza: Evaluation in mathematics. A correlation with teaching processes. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4), 367-378. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1222>
12. García, G., García, L., y Lange, K. (2024). Inclusión y atención a la diversidad. Retos y perspectiva desde un protagonista. *Revista GESTO-Debate*, 8(01), 32-47. <https://doi.org/10.55028/gd.v8i01.20339>
13. García, G. R., García, L., y Pin, M. M. (2024). Actividades lúdicas en bachillerato. Pertinencia o desatino, una mirada desde el equipo docente. *ESPACIOS EN BLANCO. Revista De Educación*, 2(34), 227–237. <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB34-411>
14. Garcia, M., Martinez, C., Juarez, J., y Hernandez, L. (2023). A imagem de matemáticas de alunos mexicanos do ensino secundário. *Quadrante*, 32(2), 153-174. <https://doi.org/10.48489/quadrante.31946>
15. Goldoni, E., de Costa, M., y Oliveira, H. (2022). Aprendizagens profissionais de professores sobre o ensino de estatística suscitadas por reflexões na análise de um caso multimídia. *Revista Portuguesa de Educação*, 34(1), 167-187. <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/20709/19562>.

16. Ojeda, L., Oliveira, C., y Geller, M. (2022). Cognitive Inclusion in the Additive and Multiplicative Concept Fields of a Blind Student. *Sisyphus*,10(3), 116-140. <https://revistas.rcaap.pt/sisyphus/article/view/27377>
17. Lima, L., y Madureira, C. (2023). Olhares sobre a educação de infância a partir da observação de práticas pedagógicas em matemática. *Saber e Educar*, 32(1), 1-10. <https://revista.esepf.pt/article/view/32691>
18. Oliveira, D., y Cavalari, M. (2023). Barreiras e suportes na carreira acadêmica em matemática: Uma questão de gênero?. *Cadernos de Pesquisa*, 53, e10244. <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/10244>
19. Oliveira, P., y Pereira, D. (2020). Manifestações discursivas de contradições internas na produção de cartoons matemáticos digitais. *Revista Portuguesa De Educação*, 33(2), 136–158. <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/19379>
20. Oliveira, Z., y Kikuchi, L. (2018). O laboratório de matemática como espaço de formação de professores. *Cadernos De Pesquisa*, 48(169), 802–829. <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/5239>.
21. Pereira, C., y Moreira, G. (2020). Brasil no Pisa 2003 e 2012: os estudantes e a matemática. *Cadernos De Pesquisa*, 50(176), 475–493. <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/6627>.
22. Rockwell, E., y Mercado, R. (1988). La práctica docente y la formación de maestros. *Investigación en la Escuela*, 4, 65-78. <http://hdl.handle.net/11441/59114>
23. Rossi, N., y Reuwsaat, J. (2021). Professional Development of Teachers Guiding Studies in Mathematical Education by Collaborative Training. *Sisyphus*, 9(2),181-204, 2021. <https://revistas.rcaap.pt/sisyphus/article/view/20933>
24. Santos, N., Mata, L., Monteiro, V., Sanches, C., y Gomes, M. (2019). Percepção de Competência e Desempenho na Matemática em Alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Revista Portuguesa de Educação*, 32(1), 108-124. <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/14264>
25. Silva, M., y Tamayo, C. (2022). Fazendo covas na areia: Desaprender para aprender, movimentos decoloniais na Educação Matemática. *Revista Portuguesa de Educação*, 35(1), 167-188. <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/24272>

26. Silva, S., y Silva, G. (2021). A formação matemática de futuros pedagogos e pedagogas de um curso a distância. *Cadernos de Pesquisa*, 51, e06970. <https://www.scielo.br/j/cp/a/MmT77BWLPTThbPfZqdVGYdyp/?format=pdf&lang=pt>
27. Takinaga, S., & Manrique, A. L. (2022). The Use of Technology and its Contributions to the Comprehensive Training of Students with Autistic Spectrum Disorder and Students with Intellectual Disabilities in Mathematics Classes. *Sisyphus*, 10(3), 33-46. <https://revistas.rcaap.pt/sisyphus/article/view/27503>
28. Tonucci, F. (1990). *¿Enseñar o aprender?: la escuela como investigación quince años después*. 1 ed. Barcelona: Graó.
29. Villella, J., y Güerci, V. (2021). Ayudar a aprender matemática sin enseñar: La construcción del conocimiento didáctico matemático en profesionales de la psicopedagogía. *Revista Multidisciplinar*, 3, (1), p.5-15, <https://revistamultidisciplinar.com/index.php/oj/article/view/54>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).