



Revista on line de Política e Gestão Educacional
Online Journal of Policy and Educational Management



¹ Doutor em Ciências Pedagógicas. Professor Associado, Universidade Pedagógica Estadual Ivan Franko de Drohobych, Drohobych, Ucrânia.

² Doutor em Ciências Psicológicas. Professor Associado, Universidade Pedagógica Estadual Ivan Franko de Drohobych, Drohobych, Ucrânia.

³ Candidato em Ciências Psicológicas. Docente, Universidade Pedagógica Estadual Ivan Franko de Drohobych, Drohobych, Ucrânia.

⁴ Candidato em Pedagogia. Docente, Universidade Pedagógica Estadual Ivan Franko de Drohobych, Drohobych, Ucrânia.

⁵ Candidato em Ciências Pedagógicas. Docente, Universidade Pedagógica Estadual Ivan Franko de Drohobych, Drohobych, Ucrânia.



PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL NA ERA DIGITAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA ERA DIGITAL: DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

PRIMARY SCHOOL TEACHERS OF DIGITAL ERA: CHALLENGES AND PROSPECTS OF PROFESSIONAL TRAINING

Ivan VASYLYKIV¹

ivan-v@i.ua

Oksana ZHYHAYLO²

Okzhigajlo@ukr.net

Solomiya ILLYASH³

s.illyash@dspu.edu.ua

Nataliia KALYTA⁴

n.kalyta@dspu.edu.ua

Svitlana LUTSIV⁵

lutsiw@ukr.net



Como referenciar este artigo:

Vasylykiv, I., Zhyhaylo, O., Illyash, S., Kalyta, N., & Lutsiv, S. (2025). Professores do ensino fundamental na era digital: desafios e perspectivas da formação profissional. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 29(00), e025021. 10.22633/rpge.v29iesp1.20426

Submetido em: 25/05/2025

Revisões requeridas em: 12/06/2025

Aprovado em: 05/07/2025

Publicado em: 22/07/2025

RESUMO: O artigo analisa o papel das tecnologias da informação na formação de futuros professores do ensino primário no contexto da Nova Escola Ucraniana (NUS). A pesquisa, fundamentada em literatura científica e dados empíricos, demonstra que a integração de ferramentas digitais especializadas contribui significativamente para o desenvolvimento da competência profissional docente, especialmente na educação inclusiva. Foram utilizados métodos como análise fatorial e abstração científica. Os resultados apontam para a necessidade de uma formação mais prática, com apoio por tutores, visando facilitar a adaptação dos novos professores. O estudo destaca ainda o potencial das tecnologias imersivas e propõe a criação de plataformas digitais universais para formação contínua no contexto educacional contemporâneo.

PALAVRAS-CHAVE: Literacia digital. Competência pedagógica. Educação inclusiva. Aprendizagem multimídia. Plataformas educativas.

RESUMEN: El artículo analiza el papel de las tecnologías de la información en la formación de futuros docentes de educación primaria en el contexto de la Nueva Escuela Ucraniana (NUS). Basada en literatura científica y datos empíricos, la investigación demuestra que la integración de herramientas digitales especializadas mejora significativamente la competencia profesional docente, especialmente en el ámbito de la educación inclusiva. Se utilizaron métodos como el análisis factorial y la abstracción científica. Los resultados indican la necesidad de una formación más práctica con apoyo de tutoría para facilitar la adaptación de los nuevos docentes. El estudio también destaca el potencial de las tecnologías inmersivas y propone la creación de plataformas digitales universales para la formación profesional continua en el contexto educativo actual.

PALABRAS CLAVE: Alfabetización digital. Competencia pedagógica. Educación inclusiva. Aprendizaje multimedia. Plataformas educativas.

ABSTRACT: The article analyzes the role of information technologies in the training of future primary school teachers within the framework of the New Ukrainian School (NUS). Based on scientific literature and empirical data, the research shows that integrating specialized digital tools significantly enhances teachers' professional competence, particularly in inclusive education. Methods such as factor analysis and scientific abstraction were used. The findings highlight the need for more practical training supported by tutoring to ease new teachers' adaptation. The study also points to the potential of immersive technologies and proposes the development of universal digital platforms for ongoing professional development in the current educational context.

KEYWORDS: Digital literacy. Pedagogical competence. Inclusive education. Multimedia learning. Educational platforms.

Artigo submetido ao sistema de similaridade



Editor: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes

Editor Adjunto Executivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz.

INTRODUÇÃO

A relevância deste estudo está associada às mudanças significativas que vêm ocorrendo no campo da formação docente, influenciadas pela digitalização da sociedade e pela transformação das abordagens educacionais voltadas à preparação de profissionais altamente qualificados, capazes de atuar com eficácia nas condições propostas pela Nova Escola Ucraniana. No contexto da atual reforma educacional na Ucrânia, especialmente em conformidade com o conceito da Nova Escola Ucraniana, torna-se essencial considerar as especificidades do sistema nacional de formação de professores.

Segundo o Ministério da Educação e Ciência da Ucrânia, até 2024, mais de 70% das instituições de formação docente já terão integrado tecnologias educacionais digitais aos seus currículos. No entanto, cerca de 40% dos egressos das faculdades de formação de professores ainda apresentam carências em competências práticas para atuar em salas de aula digitais, o que evidencia a necessidade de atualizar o conteúdo formativo dos futuros docentes, considerando as demandas do ambiente digital e da educação inclusiva.

Atualmente, é fundamental incorporar soluções digitais inovadoras ao processo educativo, não apenas para otimizar as atividades pedagógicas, mas também para estimular, nos futuros professores dos anos iniciais, a capacidade de rápida adaptação às mudanças, o pensamento crítico, a reflexão e a comunicação em um ambiente interativo e em constante evolução (Aristin et al., 2023). Esses aspectos sustentam a importância de preparar os futuros docentes para dominar de maneira eficaz os conteúdos a serem ensinados e aprimorar suas competências no uso de metodologias contemporâneas voltadas ao ensino nas séries iniciais, levando em conta as necessidades individuais dos estudantes (Makedon et al., 2020). Além disso, cresce a necessidade de desenvolver a competência digital como parte essencial da identidade profissional dos futuros professores dos anos iniciais.

Revisão de Literatura

A análise do discurso científico contemporâneo sobre o papel das tecnologias da informação na formação profissional de futuros professores dos anos iniciais revela um interesse crescente dos pesquisadores em repensar as abordagens pedagógicas diante da digitalização do ambiente educacional. Diversos estudos destacam a importância de integrar soluções educacionais digitais como elemento central para a transformação qualitativa do processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Makedon e Ilchenko (2021) e Terzi et al. (2022) argumentam que o desenvolvimento de programas educacionais modernos exige a utilização das tecnologias de informação e comunicação não apenas como apoio, mas como parte integrante do ambiente pedagógico.

Criollo-C et al. (2021) analisaram a relação entre ferramentas digitais e o desenvolvimento de competências profissionais docentes, com foco no potencial das tecnologias móveis de aprendizagem para estimular a autonomia, as habilidades comunicacionais e a reflexão profissional dos futuros professores. Gallagher e Savage (2023), por sua vez, concentraram suas análises na aprendizagem baseada em desafios (*challenge-based learning*), destacando o estímulo à criatividade, à capacidade de resolver problemas e à aprendizagem ativa por meio de ferramentas digitais.

Pesquisas de Demitriadou et al. (2020) e McMurtrie (2021) confirmam a eficácia do uso de realidade virtual e aumentada no ensino de matemática nos anos iniciais, algo particularmente relevante para preparar professores que atuarão em ambientes educacionais inovadores. Os resultados apontam para o aumento da motivação dos alunos e para a melhoria nos resultados de aprendizagem. Haleem et al. (2022) e Jeon e Lee (2023) sintetizam as abordagens atuais sobre o uso de tecnologias digitais na educação, ressaltando seu papel no desenvolvimento sustentável, especialmente em contextos de crise. Paralelamente, Gao et al. (2023) investigam o efeito motivacional da modelagem virtual, destacando seu potencial para estimular a atividade cognitiva dos futuros professores.

Também se evidencia a importância do tutoramento como forma de oferecer suporte personalizado aos estudantes. Nesse contexto, Hosen et al. (2021) destacam o impacto das redes sociais na troca de conhecimento e na eficiência da aprendizagem, argumentando que as plataformas digitais de comunicação são ferramentas essenciais para a educação informal e para a criação de comunidades de prática entre futuros docentes.

Aristin et al. (2023) abordam a questão da evasão estudantil no ensino a distância, ressaltando que o suporte tecnológico pode reduzir a perda de motivação acadêmica, especialmente diante de desafios globais. Essa perspectiva é reforçada por Susanti et al. (2023), que destacam o papel do professor como facilitador no ambiente on-line. De modo geral, a literatura científica atual aponta para a necessidade de atualização sistemática das metodologias de formação docente, com ênfase no desenvolvimento de competências digitais que envolvam não apenas o domínio técnico, mas também a capacidade de usar eficazmente as tecnologias da informação em contextos inclusivos, diversificados e interativos (Cook-Sather, 2020; Lo et al., 2024).

As abordagens para a digitalização da formação docente descritas anteriormente — especialmente os modelos de aprendizagem móvel, a aprendizagem baseada em problemas e o uso da realidade virtual — constituem a base para o desenvolvimento de um modelo de capacitação de professores ucranianos que combine flexibilidade, interatividade e adaptabilidade. As metodologias apresentadas estão alinhadas ao conceito da Nova Escola Ucraniana, que valoriza a aprendizagem centrada na pessoa, a inclusão e o desenvolvimento de competências digitais. A aplicação dessas abordagens nas universidades pedagógicas ucranianas pode contribuir para

a construção de um modelo eficaz de formação profissional, considerando tanto a experiência internacional quanto os desafios nacionais inerentes à transformação educacional.

O objetivo deste artigo é analisar as perspectivas de integração de soluções digitais especializadas para a formação de futuros professores do ensino fundamental, com foco em uma preparação de qualidade e adequada às demandas contemporâneas.

Métodos de Pesquisa

O estudo foi conduzido a partir de uma abordagem descritiva que combinou a análise de literatura científica e dados empíricos, com o propósito de examinar o papel das tecnologias da informação na formação profissional de futuros professores dos anos iniciais. Procurou-se avaliar o potencial das ferramentas digitais na construção de competências profissionais, em consonância com o conceito da Nova Escola Ucraniana. A revisão da literatura baseou-se em publicações científicas indexadas nas bases de dados Web of Science e Scopus, selecionadas a partir dos seguintes descritores: *primary school*, *professional education*, *Ukrainian school*, *digital technologies*, *inclusive education* e *professional competence*. As fontes foram analisadas por meio de técnicas de análise de conteúdo e análise comparativa, que permitiram identificar tendências-chave e diferenças entre práticas nacionais e internacionais.

Além disso, utilizou-se o método de sistematização e classificação de dados empíricos, considerando as ferramentas digitais empregadas, os tipos de interação pedagógica e os níveis de competência digital. Dados estatísticos oficiais, incluindo relatórios sobre a implementação da Nova Escola Ucraniana, foram incorporados para garantir a objetividade da análise. A análise comparativa foi aplicada para organizar os diferentes enfoques de otimização da formação profissional e identificar os principais fatores de influência. O método estrutural-lógico possibilitou a elaboração de recomendações práticas, enquanto os métodos de dedução e abstração científica contribuíram para formular conclusões no contexto do ambiente científico e comunicacional digital.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

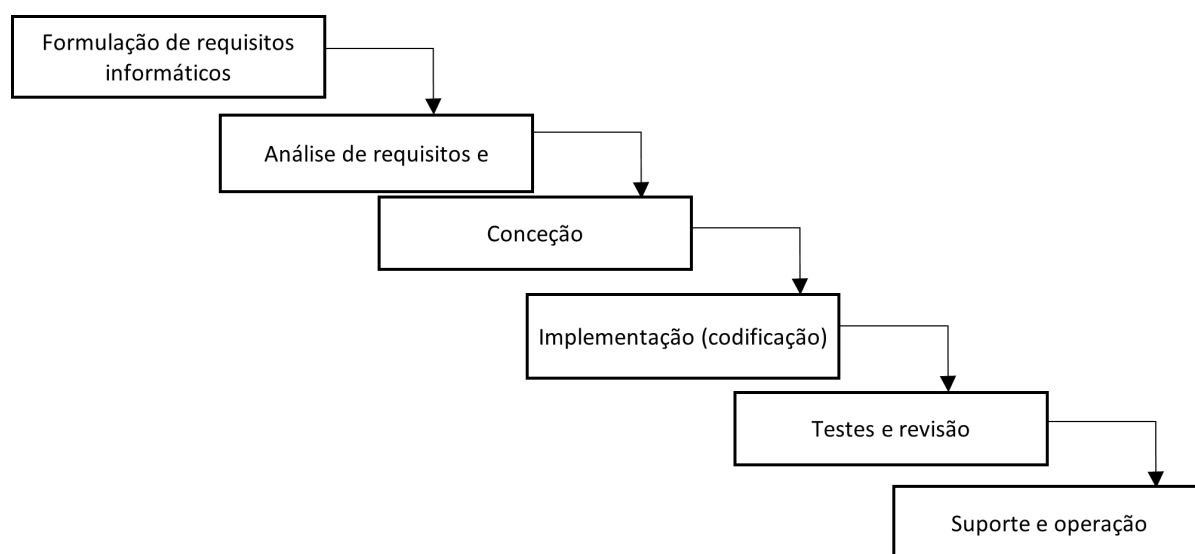
O papel das ferramentas digitais de aprendizagem na formação de professores para os anos iniciais

No paradigma educacional atual, o principal direcionamento estratégico está voltado para o desenvolvimento integral da personalidade do estudante, o que exige dos futuros professores dos anos iniciais não apenas conhecimento profissional sólido, mas também a capacidade de integrar atributos como maturidade ética, sensibilidade estética, habilidade

para analisar criticamente informações, competência para estabelecer interações pedagógicas criativas e compromisso com o aprimoramento profissional contínuo.

Entretanto, a fragmentação do modelo metodológico tradicional de formação docente — centrado, em grande parte, na reprodução de conhecimentos dentro de disciplinas específicas — dificulta de forma significativa a transferência do saber adquirido para contextos interdisciplinares e aplicados. Esse aspecto torna-se especialmente crítico em uma sociedade informacional dinâmica, que demanda competências flexíveis e abrangentes, sobretudo para o trabalho em ambientes inclusivos (Eker & Eker, 2023; How et al., 2024) (Figura 1).

Figura 1. Etapas de criação e implementação de práticas de ensino digitais na formação de professores para os anos iniciais



Fonte: elaborado pelos autores.

Esses princípios envolvem, em especial, a necessidade de uma combinação equilibrada entre diferentes formas de aprendizagem, métodos educacionais e ferramentas que favoreçam o desenvolvimento de competências profissionais essenciais; a integração de vínculos interdisciplinares para a construção de uma visão pedagógica mais ampla; a valorização do componente prático no processo educativo, aproximando o conteúdo da formação aos desafios reais da profissão; e a introdução ativa de tecnologias digitais inovadoras no processo de modelagem de situações pedagógicas (Gruenewald, 2003; Naji et al., 2020).

No contexto da reforma educacional, espera-se que os futuros professores não apenas dominem as formas tradicionais de interação educativa, mas também utilizem ativamente ferramentas multimídia modernas, capazes de criar um espaço educacional dinâmico, ampliando as possibilidades de aprendizagem personalizada e interativa (Kikas et al., 2024). O conceito de desenvolvimento da escola ucraniana destaca a necessidade de que professores dos anos

iniciais possuam elevada capacidade de adaptação, habilidade para responder rapidamente às mudanças, atualização constante de seu repertório metodológico e iniciativa para implementar práticas educacionais inovadoras que conciliem elementos da educação tradicional e digital (Gronau et al., 2020) (Tabela 1).

Tabela 1. Utilização de tecnologias da informação na formação profissional de futuros professores dos anos iniciais na Ucrânia (% de estudantes, 2021–2024)

Tecnologia de aprendizagem digital	2021	2022	2023	2024
Cursos e webinars on-line	20%	28%	35%	42%
Simuladores de treinamento interativo	10%	15%	22%	30%
Serviços em nuvem para colaboração	25%	32%	40%	48%
Ferramentas digitais para educação inclusiva	12%	18%	26%	35%

Fonte: Ministério da Educação e Ciência da Ucrânia (2025).

A integração das tecnologias da informação modernas à formação profissional envolve não apenas o acesso a uma ampla gama de recursos digitais, mas também a participação ativa dos aprendizes na criação de novos produtos educacionais, na comunicação em ambientes digitais e na seleção crítica de conteúdos para a construção de suas trajetórias de aprendizagem — aspecto especialmente relevante para os futuros professores dos anos iniciais (Mohamed et al., 2021). Entretanto, observa-se um problema: o conteúdo da formação profissional ainda não atende plenamente às exigências atuais do mercado de trabalho.

Programas e plataformas digitais aplicados à formação profissional de professores dos anos iniciais

No atual cenário de transformação digital da educação, a introdução de abordagens voltadas ao planejamento estratégico para o desenvolvimento das instituições de ensino básico adquire importância crescente. Nesse contexto, a implementação de um sistema equilibrado de indicadores — adaptável para avaliar a qualidade dos serviços educacionais, o desenvolvimento profissional docente e a eficácia das decisões de gestão escolar — configura-se como um elemento essencial (Mykytyn et al., 2024) (Figure 2).

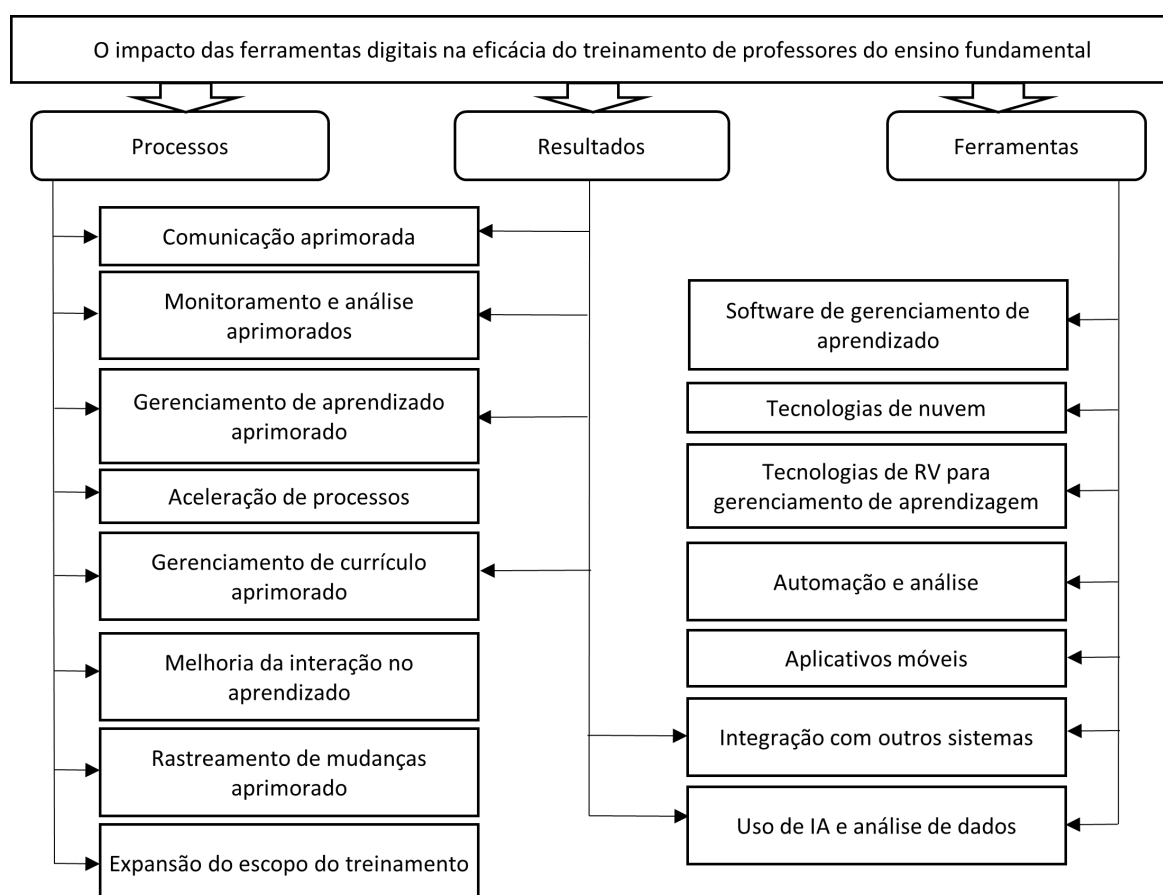
No sistema de educação profissional, os processos de incorporação de tecnologias digitais da informação têm ganhado cada vez mais relevância, pois sustentam todo o ciclo de gestão pedagógica: desde o planejamento estratégico da trajetória educacional e seu detalhamento em tarefas e objetivos práticos, até o monitoramento dos resultados e a avaliação analítica do crescimento profissional (Voznyuk et al., 2022).

Os resultados obtidos ao longo do estudo corroboram a perspectiva de renomados pesquisadores que consideram a transformação digital da formação profissional de futuros

professores dos anos iniciais uma exigência central da contemporaneidade. Em especial, o aumento comprovado na eficácia do desenvolvimento de competências pedagógicas por meio do uso de ferramentas digitais é respaldado pelos trabalhos de Criollo-C et al. (2021), que destacam o papel da aprendizagem móvel na formação da reflexividade, da autonomia e das habilidades comunicacionais.

Os achados relacionados ao aumento da motivação com o uso de tecnologias interativas também estão alinhados às conclusões de Gallagher e Savage (2023), que evidenciam o crescimento do interesse dos estudantes quando são aplicados métodos inovadores e ambientes digitais de aprendizagem.

Figura 2. Apoio ao ciclo completo de formação profissional de professores dos anos iniciais



Fonte: desenvolvido pelos autores.

Ao mesmo tempo, o estudo refuta parcialmente concepções tradicionais sobre a adequação dos métodos clássicos de formação docente. Verificou-se, por exemplo, que a integração insuficiente de soluções digitais compromete a preparação dos futuros professores para atuar em salas de aula inclusivas e aplicar práticas educacionais contemporâneas. Essa tendência está alinhada aos estudos de Haleem et al. (2022) e Jeon e Lee (2023), que

justificam a necessidade de revisar as abordagens metodológicas diante das transformações e desafios tecnológicos.

O estudo também apresenta exemplos práticos de implementação de ferramentas digitais em instituições de formação docente na Ucrânia. O caso da Universidade Pedagógica Estadual de Drohobych destaca-se pela introdução bem-sucedida do curso “Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação”, utilizando a plataforma Moodle, que possibilitou a organização de um ambiente de aprendizagem adaptativo para os estudantes. Da mesma forma, a Universidade Pedagógica Nacional M. P. Dragomanov testou um módulo intitulado “Uso de Tecnologias em Nuvem na Educação Básica”, que contribuiu para o desenvolvimento de habilidades práticas em comunicação e colaboração digitais.

Um projeto-piloto envolvendo o uso de realidade virtual para a modelagem de situações pedagógicas também apresentou resultados promissores, aumentando significativamente a prontidão dos estudantes para atuar em salas de aula digitais inclusivas (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2025). As áreas propostas para o aprimoramento da formação profissional de futuros docentes podem ser implementadas por meio da introdução gradual de módulos educacionais experimentais, que combinam disciplinas tradicionais com práticas digitais. Além disso, a criação de mecanismos de tutoria e de feedback no ambiente digital permitirá a integração sistemática de novas práticas nas políticas educacionais e nos padrões de formação profissional docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que a formação eficaz de futuros professores dos anos iniciais, em um contexto de rápidas mudanças no sistema educacional, deve se basear em uma combinação entre métodos tradicionais consagrados e abordagens inovadoras. Destaca-se a importância da inserção de tecnologias digitais da informação que favoreçam a construção de uma visão pedagógica holística, promovam o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de atuar em ambientes inclusivos.

Analizou-se o papel do uso prático de ferramentas digitais avançadas na formação profissional, com o objetivo de acelerar a aquisição e o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para os futuros docentes. Demonstrou-se, ainda, a viabilidade da introdução de sistemas de informação voltados à gestão da eficácia do processo educacional no âmbito da formação docente. Com base no planejamento estratégico e na execução tática dos objetivos educacionais, foi elaborado um modelo que abrange todo o processo de desenvolvimento profissional. Esse modelo possibilita uma avaliação dinâmica dos resultados de aprendizagem, permitindo identificar rapidamente dificuldades, realizar ajustes oportunos no processo formativo e promover feedback contínuo.

REFERÊNCIAS

- Aristin, N., Purnomo, A., Sayono, J., & Aliman, M. (2023). Education quarterly reviews student retention in distance learning during the Covid-19 crisis in Indonesia: Are we disappointing them? *Education Quarterly Reviews*, 6(1), 125–132. <https://doi.org/10.31014/aior.1993.06.01.692>
- Cook-Sather, A. (2020). Respecting voices: How the co-creation of teaching and learning can support academic staff, underrepresented students, and equitable practices. *Higher Education*, 79(5), 885–901. <https://doi.org/10.1007/s10734-019-00445-w>
- Criollo-C, S., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, Á., & Luján-Mora, S. (2021). Mobile learning technologies for education: Benefits and pending issues. *Applied Sciences*, 11(9), 4111. <https://doi.org/10.3390/app11094111>
- Demitriadou, E., Stavroulia, K. E., & Lanitis, A. (2020). Comparative evaluation of virtual and augmented reality for teaching mathematics in primary education. *Education and information technologies*, 25(1), 381–401. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09973-5>
- Eker, B., & Eker, A. A. (2023). Quality criteria in universities. *Journal of Innovations in Business and Industry*, 1(2), 65–70. <https://doi.org/10.61552/JIBI.2023.02.002>
- Gallagher, S. E., & Savage, T. (2023). Challenge-based learning in higher education: an exploratory literature review. *Teaching in Higher Education*, 28(6), 1135–1157. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1863354>
- Gao, F., Qiu, J., Chen, L., Li, L., Ji, M., & Zhang, R. (2023). Effects of virtual reality simulation on medical students' learning and motivation in human parasitology instruction: a quasiexperimental study. *BMC Medical Education*, 23, 630. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04589-3>
- Gruenewald, D. A. (2003). The best of both worlds: A critical pedagogy of place. *Educational Researcher*, 32(4), 3–12. <https://doi.org/10.3102/0013189X032004003>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable operations and computers*, 3, 275–285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Hosen, M., Ogbeibu, S., Giridharan, B., Cham, T.-H., Lim, W. M., & Paul, J. (2021). Individual motivation and social media influence on student knowledge sharing and learning performance: Evidence from an emerging economy. *Computers & Education*, 172, 104262. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104262>
- How, H. E., Lan, C. C., Kosnandi, S. N. B., & Abidin, N. S. Z. (2024). Factors of increasing students' motivation in educational settings: A review. *International Journal of*

- Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(1), 2964–2974. <https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v14-i1/20412>
- Jeon, J., & Lee, S. (2023). Large language models in education: A focus on the complementary relationship between human teachers and ChatGPT. *Education and Information Technologies*, 28(12), 15873–15892. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11834-1>
- Kikas, E., Puusepp, I., Granström, M., & Mädamürk, K. (2024). Knowledge of Learning Strategies and Motivation to Use Them: Similarities and Differences between School Levels. *Behavioral Sciences*, 14(10), 889. <https://doi.org/10.3390/bs14100889>
- Lo, N. P.-k., Bremner, P. A. M., & Forbes-McKay, K. E. (2024). Influences on student motivation and independent learning skills: Cross-cultural differences between Hong Kong and the United Kingdom. *Frontiers in Education*, 8, 1334357. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1334357>
- Makedon, V., Ilchenko, N. (2021). World market of it services in the languages of economy 4.0. *Efektivna ekonomika*, 1. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.8>
- Makedon, V. V., Valikov, V. P., & Koshlyak, E. E. (2020). The global labor market in the coordinates of the digital economy. *Academic Review*, 52(1), 91–107. <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2020-1-52-9>
- McMurtrie, B. (2021). *Good grades, stressed students: They struggled with online learning last fall, but not always in the ways you might expect*. Chronicle of Higher Education.
- Ministry of Education and Science of Ukraine. (2025). Official website. <https://mon.gov.ua/en>
- Mohamed, S. R., Samsudin, S. S., Ismail, N., Alam, N. M., & Adnan, N. I. (2021). Challenges of home learning during movement control order among UiTM Pahang students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1988(1), 012052. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1988/1/012052>
- Mykytyn, T., Dmytrus, N., Kapets, N., & Gniezdilova, V. (2024). Strategies for activating independent learning activities of students in biology classes. *Journal of Vasyli Stefanyk Precarpathian National University*, 11(1), 155–163. <https://doi.org/10.15330/jpnu.11.1.155-163>
- Naji, K. K., Ebead, U., Al-Ali, A. K., & Du, X. (2020). Comparing models of problem and project-based learning (PBL) courses and student engagement in civil engineering in Qatar. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(8), 1–16. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8291>
- Susanti, A., Rachmajanti, S., & Mustofa, A. (2023). Between teacher's roles and students' social: Learner autonomy in online learning for EFL students during the pandemic. *Cogent Education*, 10. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2204698>

- Terzi, S., Zourou, K., & Stamelos, I. (2022). Information and communication technologies supporting the standardisation of credentials among MOOC providers. In ICERI2022 Proceedings. IATED. *15th annual International Conference of Education*. (pp. 6910–6919). Seville, Spain. <https://doi.org/10.21125/iceri.2022.1753>
- Voznyuk, A., Kubitskyi, S., Balanovska, T., Chip, L., & Dorofyeyev, O. (2022). Synergetic simulation of managing processes in the educational sphere in the context of temporary self-ruled managerial target teams application. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 3(44), 317–327. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.44.2022.3749>

CRediT Author Statement

Reconhecimentos: Nenhum.

Financiamento: Nenhum.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Aprovação ética: Não foi necessário submeter o estudo à avaliação de um comitê de ética.

Disponibilidade de dados e material: Não se aplica.

Contribuições dos autores: Os autores participaram de diferentes etapas do processo de planejamento, execução e análise da pesquisa e, posteriormente, da construção do relatório e da sistematização deste artigo. Cada um contribuiu com sua respectiva expertise acadêmica para o desenvolvimento do estudo.

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação

Revisão, formatação, normalização e tradução

