



IX ENCUENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES Y ESTUDIANTES DE REOALCEI

FORMACIÓN DOCENTE EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL: HACIA COMPETENCIAS DIGITALES CRÍTICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA

Lic. Yasiel Reyes Rodríguez

Universidad de Artemisa Julio Díaz González

Profesor instructor

superyasiel@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3204-0936>

Introducción: La Inteligencia Artificial (IA) se ha erigido como una tecnología transformadora con el potencial de redefinir los paradigmas educativos, tal y como analizan Zawacki-Richter et al. (2019) en su revisión sistemática de la investigación en este campo. No obstante, este panorama emergente genera una disyuntiva crítica en la formación del profesorado. Mientras organismos internacionales como la UNESCO (2019) instan a integrar las competencias digitales en los currículos docentes, los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria del Centro Universitario Municipal (CUM) de Güira de Melena se enfrentan el desafío de una brecha formativa sustancial.

Autores como Selwyn (2019) advierten sobre los riesgos de una adopción acrítica de estas tecnologías, subrayando la necesidad de un enfoque pedagógico que priorice la agencia humana. En el contexto iberoamericano, el panorama es similar; el "Marco Común de Competencia Digital Docente" promovido por instituciones internacionales evidencia la necesidad, pero su traducción en diseños curriculares específicos para la IA en la formación inicial sigue siendo incipiente.

Se evidencia así la contradicción fundamental entre el estado real, caracterizado por la graduación de docentes sin las competencias digitales críticas necesarias para utilizar las

herramientas IA en función de potenciar el proceso de enseñanza – aprendizaje, y el estado deseado, que exige un educador empoderado, capaz de utilizar estas herramientas desde una perspectiva ética, crítica y al servicio de un proyecto pedagógico humanista y social. A partir de esta situación problemática se plantea el siguiente **objetivo de investigación**: diseñar un módulo curricular para la formación inicial en Inteligencia Artificial que desarrolle competencias digitales críticas en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria del Centro Universitario Municipal (CUM) de Güira de Melena.

Metodología. Para alcanzar el objetivo propuesto, se diseñó una investigación con enfoque mixto, siguiendo la metodología de Investigación-Desarrollo. El proceso se desarrolló en tres fases secuenciales:

Fase 1: Diagnóstico y Análisis de Necesidades: · Método: Análisis documental

· Instrumentos: Guía de análisis documental. Fase 2: Diseño del Módulo Curricular.

· Método: Diseño curricular basado en el modelo T-MIT (Tecnología-Metodología-Investigación-Transformación). Fase 3: Validación Teórica: · Método: Método Delphi.

Resultados. El análisis documental confirmó la hipótesis inicial: el 100% de los planes de estudio analizados no contenía ningún espacio curricular obligatorio dedicado a la Inteligencia Artificial. Los contenidos se limitaban, en el mejor de los casos, a una mención genérica a las TIC. Se identificó una necesidad clara de superar la visión de la IA como "caja negra" mágica. Tras dos rondas Delphi, se alcanzó un consenso del 90% en la valoración global del módulo como "Muy Adecuado". Los expertos destacaron como fortalezas principales: la articulación clara entre teoría y práctica, el enfoque crítico-ético desde la primera unidad y la viabilidad de la estructura propuesta. Las sugerencias de mejora, incorporadas en la versión final, se centraron en ampliar la bibliografía con casos de estudio latinoamericanos y en incluir más ejemplos de herramientas de IA de código abierto.

Los resultados obtenidos están en sintonía con las advertencias de Selwyn(2019) sobre la necesidad de una educación tecnológica no acrítica. El módulo propuesto opera como una concreción práctica de los marcos de la UNESCO (2019), traduciendo sus principios en un diseño curricular ejecutable. La alta validación por expertos sugiere que la comunidad científica especializada percibe esta propuesta como un camino viable para superar la brecha identificada por Cabero-Almenara et al. (2021). La novedad del módulo curricular y el proyecto de integración crítica, responde directamente a la necesidad de formar un docente diseñador, superando el modelo del docente como mero consumidor de tecnología.

Conclusiones.

1. El diagnóstico confirmó la existencia de una brecha significativa en la formación inicial del profesorado respecto a la Inteligencia Artificial, lo que valida la pertinencia y urgencia de la investigación.
2. El módulo curricular "IA y Educación: Fundamentos y Práctica Crítica", estructurado en cuatro unidades de aprendizaje progresivas, representa una respuesta concreta y sistemática a la problemática identificada. Su diseño, que equilibra la fundamentación técnica con la reflexión ética y pedagógica, fue altamente validado por expertos.
3. La principal contribución de este trabajo es la articulación de un modelo de formación que prioriza el desarrollo de una competencia digital crítica, posicionando al futuro docente como un agente activo, consciente y soberano en su interacción con los ecosistemas de IA, en lugar de un usuario pasivo.
4. La significación práctica del módulo es elevada, ya que ofrece a los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria del Centro Universitario Municipal (CUM) de Güira de Melena un instrumento curricular listo para ser implementado y evaluado, contribuyendo a la modernización de la formación pedagógica y a la preparación de un profesorado para los desafíos del siglo XXI.

PALABRAS CLAVE. Inteligencia Artificial, Módulo Curricular, Competencias Digitales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., & Llorente-Cejudo, C. (2021). Marcos de competencias digitales para docentes universitarios: su evaluación desde el modelo DigCompEdu. *Texto Livre*, 14(1), e25633. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/413601/281841>
- Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. Polity Press. https://www.politybooks.com/bookdetail?book_slug=should-robots-replace-teachers-ai-and-the-future-of-education--9781509528981
- UNESCO. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. Paris: UNESCO. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/UNESCO-COMP-Digitales-Docentes-371024spa.pdf
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. https://www.researchgate.net/profile/Olaf-Zawacki-Richter/publication/336846972_Systematic_review_of_research_on_artificial_intelligence_applications_in_higher_education_-_where_are_the_educators/links/5db6c8de299bf111d4d52048/Systematic-review-of-

[research-on-artificial-intelligence-applications-in-higher-education-where-are-the-educators.pdf? tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Ii9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjoicHVibGljYXRpb24ifX0](https://www.researchgate.net/publication/354111111/research-on-artificial-intelligence-applications-in-higher-education-where-are-the-educators.pdf?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Ii9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjoicHVibGljYXRpb24ifX0)

MINICURRICULUM DEL AUTOR

El Lic. Yasiel Reyes Rodríguez es profesor e investigador de la Universidad de Artemisa, Cuba. Licenciado en Educación en la Especialidad de Física y electrónica, maestrante en Didáctica. Ha centrado su labor académica en la formación de profesionales universitarios, la innovación pedagógica y el desarrollo de competencias lectoras en entornos digitales. Autor de varios artículos en revistas científicas indexadas. Sus contribuciones han sido socializadas en Cuba y el mundo mediante disímiles eventos científicos.

TEACHER TRAINING IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE: TOWARD CRITICAL DIGITAL COMPETENCIES IN PEDAGOGICAL HIGHER EDUCATION

Yasiel Reyes Rodríguez

Universidad de Artemisa "Julio Díaz González"

Professor Instructor

Email: superyasiel@gamil.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3204-0936>

ABSTRACT:

Introduction. Artificial Intelligence (AI) has emerged as a transformative technology with the potential to redefine educational paradigms, as analyzed by Zawacki-Richter et al. (2019) in their systematic review of research in this field. However, this emerging landscape presents a critical dilemma in teacher training. While international organizations such as UNESCO (2019) urge the integration of digital competencies into teaching curricula, students in the Bachelor of Primary Education program at the Municipal University Center (CUM) of Güira de Melena face the challenge of a substantial training gap.

Authors like Selwyn (2019) warn of the risks of an uncritical adoption of these technologies, emphasizing the need for a pedagogical approach that prioritizes human agency. In the Ibero-American context, the panorama is similar; the "Common Framework for Teacher Digital Competence" promoted by international institutions highlights the need, but its translation into specific curriculum designs for AI in initial teacher training remains incipient. This reveals the fundamental contradiction between the current state, characterized by the graduation of teachers without the critical digital competencies necessary to use AI tools to enhance the teaching-learning process, and the desired state, which demands an empowered educator capable of using these tools from an ethical, critical perspective in service of a humanistic and social pedagogical project.

Based on this problematic situation, the following research **objective is proposed**: to design a curricular module for initial training in Artificial Intelligence that develops critical digital competencies in students of the Bachelor of Primary Education program at the Municipal University Center (CUM) of Güira de Melena.

Methodology. To achieve the proposed objective, a mixed-methods research study was designed, following a Research and Development methodology. The process was developed

in three sequential phases: Phase 1: Diagnostic and Needs Analysis. · Method: Documentary analysis: · Instrument: Documentary analysis guide, Phase 2: Curricular Module Design. · Method: Curricular design based on the T-MIT (Technology-Methodology-Research-Transformation) model. Phase 3: Theoretical Validation. Method: Delphi method.

Results. The documentary analysis confirmed the initial hypothesis: 100% of the analyzed curricula contained no mandatory curricular space dedicated to Artificial Intelligence. Content was limited, at best, to a generic mention of ICT. A clear need was identified to overcome the vision of AI as a magical "black box."

After two Delphi rounds, a 90% consensus was reached in the overall assessment of the module as "Highly Adequate." Experts highlighted as main strengths: the clear articulation between theory and practice, the critical-ethical approach from the first unit, and the feasibility of the proposed structure. Suggestions for improvement, incorporated into the final version, focused on expanding the bibliography with Latin American case studies and including more examples of open-source AI tools.

The obtained results align with Selwyn's (2019) warnings about the need for non-uncritical technology education. The proposed module operates as a practical concretization of UNESCO (2019) frameworks, translating its principles into an executable curriculum design. The high expert validation suggests that the specialized scientific community perceives this proposal as a viable path to overcome the gap identified by Cabero-Almenara et al. (2021). The novelty of the curricular module and the critical integration project directly addresses the need to train a teacher-designer, overcoming the model of the teacher as a mere consumer of technology.

Conclusions.

1. The diagnosis confirmed the existence of a significant gap in initial teacher training regarding Artificial Intelligence, validating the relevance and urgency of the research.
2. The curricular module "AI and Education: Foundations and Critical Practice," structured in four progressive learning units, represents a concrete and systematic response to the identified problem. Its design, which balances technical foundation with ethical and pedagogical reflection, was highly validated by experts.
3. The main contribution of this work is the articulation of a training model that prioritizes the development of critical digital competence, positioning the future teacher as an active, conscious, and sovereign agent in their interaction with AI ecosystems, rather than a passive

user.

4. The practical significance of the module is high, as it offers students of the Bachelor of Primary Education program at the Municipal University Center (CUM) of Güira de Melena a curricular instrument ready for implementation and evaluation, contributing to the modernization of pedagogical training and the preparation of teachers for the challenges of the 21st century.

KEYWORDS: Artificial Intelligence, Curricular Module, Digital Competencies

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES:

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., & Llorente-Cejudo, C. (2021). Marcos de competencias digitales para docentes universitarios: su evaluación desde el modelo DigCompEdu. *Texto Livre*, 14(1), e25633. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/413601/281841>

Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. Polity Press. https://www.politybooks.com/bookdetail?book_slug=should-robots-replace-teachers-ai-and-the-future-of-education--9781509528981

UNESCO. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. Paris: UNESCO. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/UNESCO-COMP-Digitales-Docentes-371024spa.pdf

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. https://www.researchgate.net/profile/Olaf-Zawacki-Richter/publication/336846972_Systematic_review_of_research_on_artificial_intelligence_applications_in_higher_education_-_where_are_the_educators/links/5db6c8de299bf111d4d52048/Systematic-review-of-research-on-artificial-intelligence-applications-in-higher-education-where-are-the-educators.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Ii9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjoicH VibGljYXRpb24ifX0

AUTHOR'S MINI-BIOGRAPHY

Lic. Yasiel Reyes Rodríguez is a professor and researcher at the University of Artemisa, Cuba. He holds a Bachelor of Education in Physics and Electronics and is a master's candidate in Didactics. His academic work has focused on the training of university professionals, pedagogical innovation, and the development of reading competencies in digital environments. He is the author of several articles in indexed scientific journals. His contributions have been disseminated in Cuba and internationally through various scientific events.

FORMAÇÃO DOCENTE EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: RUMO A COMPETÊNCIAS DIGITAIS CRÍTICAS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR PEDAGÓGICA

Lic. Yasiel Reyes Rodríguez
Universidade de Artemisa "Julio Díaz González"
Professor Instructor
E-mail: superyasiel@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3204-0936>

RESUMO:

Introdução. A Inteligência Artificial (IA) consolidou-se como uma tecnologia transformadora com potencial para redefinir os paradigmas educacionais, conforme analisado por Zawacki-Richter et al. (2019) em sua revisão sistemática da pesquisa neste campo. No entanto, este panorama emergente gera um dilema crítico na formação docente. Enquanto organismos internacionais como a UNESCO (2019) instam pela integração de competências digitais nos currículos de formação de professores, os estudantes do curso de Licenciatura em Educação Primária do Centro Universitário Municipal (CUM) de Güira de Melena enfrentam o desafio de uma lacuna formativa substancial.

Autores como Selwyn (2019) alertam para os riscos de uma adoção acrítica dessas tecnologias, enfatizando a necessidade de uma abordagem pedagógica que priorize a agência humana. No contexto ibero-americano, o panorama é semelhante; o "Marco Comum de Competência Digital Docente" promovido por instituições internacionais evidencia a necessidade, mas sua tradução em desenhos curriculares específicos para a IA na formação inicial ainda é incipiente.

Evidencia-se, assim, a contradição fundamental entre o estado real, caracterizado pela graduação de docentes sem as competências digitais críticas necessárias para utilizar ferramentas de IA com o objetivo de potencializar o processo de ensino-aprendizagem, e o estado desejado, que exige um educador empoderado, capaz de utilizar essas ferramentas a partir de uma perspectiva ética, crítica e a serviço de um projeto pedagógico humanista e social.

A partir desta situação problemática, estabelece-se o seguinte **objetivo de pesquisa**: projetar um módulo curricular para a formação inicial em Inteligência Artificial que desenvolva competências digitais críticas nos estudantes do curso de Licenciatura em

Educação Primária do Centro Universitário Municipal (CUM) de Güira de Melena.

Metodologia. Para alcançar o objetivo proposto, foi projetada uma pesquisa com abordagem mista, seguindo a metodologia de Pesquisa-Desenvolvimento. O processo desenvolveu-se em três fases sequenciais: Fase 1: Diagnóstico e Análise de Necessidades. · Método: Análise documental. · Instrumentos: Roteiro de análise documental. Fase 2: Projeto do Módulo Curricular. · Método: Projeto curricular baseado no modelo T-MIT (Tecnologia-Metodologia-Investigação-Transformação). Fase 3: Validação Teórica. · Método: Método Delphi.

Resultados. A análise documental confirmou a hipótese inicial: 100% dos planos de estudo analisados não continham nenhum espaço curricular obrigatório dedicado à Inteligência Artificial. Os conteúdos limitavam-se, na melhor das hipóteses, a uma menção genérica às TIC. Identificou-se uma necessidade clara de superar a visão da IA como uma "caixa preta" mágica.

Após duas rodadas Delphi, alcançou-se um consenso de 90% na avaliação global do módulo como "Muito Adequado". Os especialistas destacaram como principais fortalezas: a articulação clara entre teoria e prática, a abordagem crítico-ética desde a primeira unidade e a viabilidade da estrutura proposta. As sugestões de melhoria, incorporadas na versão final, concentraram-se em ampliar a bibliografia com casos de estudo latino-americanos e em incluir mais exemplos de ferramentas de IA de código aberto.

Os resultados obtidos estão em sintonia com os alertas de Selwyn (2019) sobre a necessidade de uma educação tecnológica não acrítica. O módulo proposto opera como uma concretização prática dos marcos da UNESCO (2019), traduzindo seus princípios em um desenho curricular executável. A alta validação por especialistas sugere que a comunidade científica especializada percebe esta proposta como um caminho viável para superar a lacuna identificada por Cabero-Almenara et al. (2021). A novidade do módulo curricular e do projeto de integração crítica responde diretamente à necessidade de formar um professor projetista, superando o modelo do professor como mero consumidor de tecnologia.

Conclusões.

1. O diagnóstico confirmou a existência de uma lacuna significativa na formação inicial do professorado em relação à Inteligência Artificial, o que valida a pertinência e urgência da pesquisa.

2. O módulo curricular "IA e Educação: Fundamentos e Prática Crítica", estruturado em quatro unidades de aprendizagem progressivas, representa uma resposta concreta e sistemática à problemática identificada. Seu desenho, que equilibra a fundamentação técnica com a reflexão ética e pedagógica, foi altamente validado por especialistas.
3. A principal contribuição deste trabalho é a articulação de um modelo de formação que prioriza o desenvolvimento de uma competência digital crítica, posicionando o futuro docente como um agente ativo, consciente e soberano em sua interação com os ecossistemas de IA, em vez de um usuário passivo.
4. A significação prática do módulo é elevada, pois oferece aos estudantes do curso de Licenciatura em Educação Primária do Centro Universitário Municipal (CUM) de Güira de Melena um instrumento curricular pronto para ser implementado e avaliado, contribuindo para a modernização da formação pedagógica e para a preparação de um professorado para os desafios do século XXI.

PALAVRAS DICA: Inteligência Artificial, Módulo Curricular, Competências Digitais.

Referências

- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., & Llorente-Cejudo, C. (2021). Marcos de competencias digitales para docentes universitarios: su evaluación desde el modelo DigCompEdu. Texto Livre, 14(1), e25633. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/413601/281841>
- Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. Polity Press. https://www.politybooks.com/bookdetail?book_slug=should-robots-replace-teachers-ai-and-the-future-of-education--9781509528981
- UNESCO. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. Paris: UNESCO. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/UNESCO-COMP-Digitales-Docentes-371024spa.pdf
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 39. https://www.researchgate.net/profile/Olaf-Zawacki-Richter/publication/336846972_Systematic_review_of_research_on_artificial_intelligence_applications_in_higher_education_-_where_are_the_educators/links/5db6c8de299bf111d4d52048/Systematic-review-of-research-on-artificial-intelligence-applications-in-higher-education-where-are-the-educators.pdf?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Ii9kaXJlY3QiLCJwYXWdIIjoicH VibGljYXRpb24ifX0

MINICURRÍCULO DO AUTOR

O Lic. Yasiel Reyes Rodríguez é professor e pesquisador da Universidade de Artemisa, Cuba. Licenciado em Educação na Especialidade de Física e Eletrônica, mestrando em Didática. Tem centrado seu trabalho acadêmico na formação de profissionais universitários,

na inovação pedagógica e no desenvolvimento de competências leitoras em ambientes digitais. Autor de vários artigos em revistas científicas indexadas. Suas contribuições têm sido socializadas em Cuba e no mundo através de diversos eventos científicos.