

DISEÑO DIDÁCTICO DE CLASES DE GEOMETRÍA APOYADAS EN CHATGPT: UN ESTUDIO DESDE EL ENFOQUE ONTOSEMIÓTICO

Didactic design of geometry classes supported by ChatGPT: a study from the Onto-semiotic Approach

Projeto didático de aulas de geometria com suporte do ChatGPT: um estudo a partir da abordagem onto-semiótica

Dr. C. Náyade Caridad Reyes Palau *, <https://orcid.org/0000-0001-8754-1536>

Dr. C. Arian Vázquez Álvarez, <https://orcid.org/0009-0001-8605-491X>

Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

*Autor para correspondencia. email ncreyesp@ube.edu.ec

Para citar este artículo: Reyes Palau, N. C. y Vázquez Álvarez, A. (2026). ADiseño didáctico de clases de geometría apoyadas en ChatGPT: un estudio desde el Enfoque Ontosemiótico. *Maestro y Sociedad*, 23(1), 362-369. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la enseñanza de la geometría en Educación Básica presenta desafíos y oportunidades para superar metodologías tradicionales y fomentar una comprensión conceptual más profunda. Este estudio tuvo como objetivo analizar y fundamentar el diseño de clases de geometría apoyadas en ChatGPT, utilizando los criterios de Idoneidad Didáctica del Enfoque Ontosemiótico (EOS) como marco de referencia. **Materiales y métodos:** La investigación, de enfoque cualitativo y diseño descriptivo-documental, se complementa con la proyección de un estudio de campo con docentes en formación. Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre educación matemática, el EOS, la Idoneidad Didáctica y el uso de IA en el aula. **Resultados:** Se espera que el análisis desde las dimensiones de la Idoneidad Didáctica (epistémica, cognitiva, interaccional, mediacional, afectiva y ecológica) revele mejoras en la coherencia de los diseños, la calidad de las interacciones y la motivación estudiantil. Se propone un detallado procedimiento de 17 fases para el análisis de clases mediadas por IA. **Discusión:** La Idoneidad Didáctica se consolida como una herramienta analítica integral para valorar críticamente el uso de la IA, entendida no como un sustituto del docente, sino como un mediador semiótico que enriquece las prácticas matemáticas. **Conclusiones:** Se concluye que la integración reflexiva de la IA, fundamentada en el EOS, favorece el diseño de clases de geometría más coherentes y significativas, contribuyendo al fortalecimiento de la formación docente y abriendo nuevas líneas de investigación empírica.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, geometría, Educación Básica.

ABSTRACT

Introduction: Integrating Artificial Intelligence (AI) into geometry teaching in Basic Education presents challenges and opportunities to overcome traditional methodologies and foster a deeper conceptual understanding. This study aimed to analyze and substantiate the design of geometry lessons supported by ChatGPT, using the Didactic Suitability criteria of the Onto-Semiotic Approach (OSA) as a framework. **Materials and methods:** This qualitative, descriptive-documentary research was complemented by a planned field study with pre-service teachers. A comprehensive literature review was conducted on mathematics education, the OSA, Didactic Suitability, and the use of AI in the classroom. **Results:** The analysis based on the dimensions of Didactic Suitability (epistemic, cognitive, interactional, mediational, affective, and ecological) is expected to reveal improvements in the coherence of lesson designs, the quality of interactions, and student motivation. A detailed 17-phase procedure for analyzing AI-mediated lessons is proposed. **Discussion:** Didactic Suitability is consolidated as a comprehensive analytical tool for critically evaluating the use of AI, understood not as a substitute for the teacher, but as a semiotic mediator that enriches mathematical practices. **Conclusions:** It is concluded that the reflective integration of AI, grounded in the EOS (Educational and Social Approach), favors the design of more

coherent and meaningful geometry lessons, contributing to the strengthening of teacher training and opening new lines of empirical research.

Keywords: Artificial Intelligence, geometry, Basic Education.

RESUMO

Introdução: A integração da Inteligência Artificial (IA) no ensino de geometria na Educação Básica apresenta desafios e oportunidades para superar metodologias tradicionais e promover uma compreensão conceitual mais profunda. Este estudo teve como objetivo analisar e fundamentar o planejamento de aulas de geometria com o apoio do ChatGPT, utilizando os critérios de Adequação Didática da Abordagem Onto-Semiótica (AOS) como referencial teórico. **Materiais e métodos:** Esta pesquisa qualitativa, descritiva-documental, foi complementada por um estudo de campo planejado com professores em formação. Foi realizada uma revisão bibliográfica abrangente sobre educação matemática, AOS, Adequação Didática e o uso de IA em sala de aula. **Resultados:** A análise baseada nas dimensões da Adequação Didática (epistêmica, cognitiva, interacional, mediacional, afetiva e ecológica) deverá revelar melhorias na coerência do planejamento das aulas, na qualidade das interações e na motivação dos alunos. Um procedimento detalhado de 17 fases para análise de aulas mediadas por IA é proposto. **Discussão:** A Adequação Didática se consolida como uma ferramenta analítica abrangente para a avaliação crítica do uso da IA, entendida não como um substituto do professor, mas como um mediador semiótico que enriquece as práticas matemáticas. **Conclusões:** Conclui-se que a integração reflexiva da IA, fundamentada na Abordagem Educacional e Social (AES), favorece a elaboração de aulas de geometria mais coerentes e significativas, contribuindo para o fortalecimento da formação docente e abrindo novas linhas de pesquisa empírica.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, geometria, Educação Básica.

Recibido: 2/11/2025 Aprobado: 4/1/2026

INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea se encuentra inmersa en un proceso de transformación acelerada, impulsado por el desarrollo tecnológico y la digitalización de los entornos de aprendizaje. En este escenario, la escuela enfrenta el desafío de integrar de manera pertinente las tecnologías emergentes, no solo como recursos instrumentales, sino como mediadores del aprendizaje que favorezcan la construcción significativa del conocimiento.

En el ámbito de la educación matemática, la enseñanza de la geometría ocupa un lugar fundamental debido a su contribución al desarrollo del pensamiento espacial, el razonamiento lógico y la comprensión de relaciones matemáticas. Sin embargo, diversos estudios han evidenciado dificultades recurrentes en la enseñanza y aprendizaje de la geometría en la Educación General Básica, asociadas a metodologías tradicionales, escasa contextualización y limitada articulación entre representaciones semióticas.

La Inteligencia Artificial (IA) ha comenzado a posicionarse como una herramienta con potencial para enriquecer los procesos educativos, ofreciendo posibilidades de personalización, retroalimentación inmediata y generación de tareas adaptativas. No obstante, su incorporación en la enseñanza de la matemática plantea interrogantes sobre su pertinencia didáctica, su impacto en el aprendizaje y el rol del docente como mediador del conocimiento.

En este sentido, el Enfoque Ontosemiótico de la Cognición e Instrucción Matemática (EOS) y la noción de Idoneidad Didáctica constituyen referentes teóricos que permiten analizar, valorar y orientar el diseño de clases de matemáticas desde una perspectiva integral. A pesar de ello, en el contexto ecuatoriano se observa una limitada producción científica que articule el uso de la IA con estos marcos teóricos, particularmente en la enseñanza de la geometría y en la formación docente. Este artículo se propone contribuir a dicho campo de estudio.

Educación matemática y enseñanza de la geometría

La educación matemática tiene como finalidad desarrollar en los estudiantes competencias que les permitan comprender, interpretar y aplicar el conocimiento matemático en diversos contextos. La geometría, como componente esencial del currículo, favorece el desarrollo del pensamiento visual, la argumentación y la resolución de problemas.

No obstante, la enseñanza de la geometría ha sido tradicionalmente abordada desde enfoques procedimentales, centrados en la memorización de definiciones y fórmulas, lo que limita la comprensión

conceptual y la transferencia del conocimiento. Estas dificultades se reflejan en bajos niveles de desempeño y en actitudes negativas hacia la matemática.

Enfoque Ontosemiótico de la Cognición e Instrucción Matemática

El Enfoque Ontosemiótico, propuesto por Godino, Batanero y Font, se fundamenta en la concepción del conocimiento matemático como un sistema de prácticas sociales mediadas por signos. Este enfoque integra dimensiones epistemológicas, cognitivas, semióticas y sociales, permitiendo analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva compleja.

El EOS introduce herramientas conceptuales como las configuraciones ontosemióticas, los objetos y procesos matemáticos, y los criterios normativos de valoración de la enseñanza, entre los que destaca la Idoneidad Didáctica.

Idoneidad Didáctica

La Idoneidad Didáctica se define como el grado en que un proceso de enseñanza y aprendizaje es adecuado para alcanzar los objetivos educativos propuestos. Este constructo se operacionaliza a través de seis dimensiones: epistémica, cognitiva, interaccional, mediacional, afectiva y ecológica.

Cada una de estas dimensiones permite analizar aspectos específicos del proceso didáctico, desde la coherencia del contenido matemático hasta el contexto institucional y sociocultural en el que se desarrolla la enseñanza.

Inteligencia Artificial en la enseñanza de la matemática

La IA aplicada a la educación incluye sistemas de tutoría inteligente, plataformas adaptativas y herramientas de generación de contenido, como ChatGPT. Estas tecnologías ofrecen oportunidades para enriquecer la enseñanza de la matemática, siempre que su uso se oriente por principios pedagógicos claros.

Sin embargo, el uso indiscriminado de la IA puede generar riesgos asociados a la superficialidad del aprendizaje y a la dependencia tecnológica. Por ello, resulta imprescindible analizar su integración desde marcos teóricos que garanticen su pertinencia didáctica.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, orientado a la comprensión e interpretación de los fenómenos educativos desde la perspectiva de los actores involucrados y del contexto en el que se producen las prácticas de enseñanza. Se adopta un diseño descriptivo, ya que el propósito central es caracterizar y analizar el diseño de clases de geometría mediadas por Inteligencia Artificial, sin pretender establecer relaciones causales ni generalizaciones estadísticas. Asimismo, el estudio posee un carácter documental, sustentado en una revisión bibliográfica exhaustiva de fuentes académicas especializadas relacionadas con la educación matemática, la enseñanza de la geometría, el Enfoque Ontosemiótico de la Cognición e Instrucción Matemática, la Idoneidad Didáctica y la aplicación de la Inteligencia Artificial en contextos educativos.

La revisión documental se realiza a partir de artículos científicos, libros, tesis doctorales y documentos normativos, lo que permite construir el marco teórico y conceptual que fundamenta el análisis didáctico. Este proceso posibilita la identificación de categorías de análisis coherentes con los objetivos de la investigación y con los referentes teóricos asumidos.

Como complemento al análisis documental, se proyecta un estudio de campo en el contexto de la formación docente, específicamente con estudiantes de un programa de maestría en educación matemática. La selección de este contexto responde a la necesidad de analizar prácticas de enseñanza en proceso de profesionalización, donde el diseño didáctico constituye un eje central del desarrollo de competencias docentes.

Las técnicas de recolección de información consideradas incluyen la observación de clases, el análisis de planificaciones didácticas y la aplicación de entrevistas semiestructuradas. La observación de clases permitirá identificar las prácticas matemáticas, las interacciones didácticas y el uso de recursos tecnológicos, particularmente aquellos vinculados a la Inteligencia Artificial. El análisis de las planificaciones didácticas posibilitará examinar la coherencia entre los objetivos de aprendizaje, los contenidos geométricos, las tareas propuestas y los recursos mediacionales empleados. Por su parte, las entrevistas semiestructuradas permitirán recoger las percepciones y reflexiones de los docentes en formación sobre el uso de la Inteligencia Artificial

en la enseñanza de la geometría.

El análisis de la información se realizará a partir de los criterios de configuración didáctica y de las dimensiones de la Idoneidad Didáctica —epistémica, cognitiva, interaccional, mediacional, afectiva y ecológica—, siguiendo los aportes teóricos y metodológicos de Poluchu y Font. Este análisis permitirá valorar de manera integral la pertinencia de los diseños de clases, así como identificar fortalezas y aspectos susceptibles de mejora en la integración de la Inteligencia Artificial desde una perspectiva didáctica fundamentada.

RESULTADOS

Se espera que el análisis realizado permita identificar de manera sistemática las fortalezas y debilidades presentes en el diseño de clases de geometría que incorporan Inteligencia Artificial, particularmente en relación con la coherencia entre los objetivos de aprendizaje, los contenidos matemáticos, las tareas propuestas y los recursos tecnológicos utilizados. Este análisis posibilitará reconocer en qué medida la integración de la IA responde a criterios didácticos fundamentados y no únicamente a un uso instrumental de la tecnología.

En particular, se prevé que la aplicación de los criterios de Idoneidad Didáctica evidencie mejoras en la idoneidad epistémica, reflejadas en una selección y organización más coherente de los objetos geométricos, sus definiciones, propiedades y relaciones, así como en la adecuación de los significados matemáticos institucionales que se pretenden enseñar. Asimismo, se anticipa una mayor idoneidad cognitiva, manifestada en el ajuste de las tareas geométricas al nivel de desarrollo de los estudiantes, considerando sus conocimientos previos, dificultades frecuentes y procesos de comprensión.

En relación con la idoneidad interaccional, se espera identificar avances en la calidad de las interacciones didácticas, favoreciendo el diálogo matemático, la argumentación y la construcción colectiva del conocimiento. La mediación del docente, apoyada por herramientas de Inteligencia Artificial, podría propiciar espacios de retroalimentación más frecuentes y significativas, así como una mayor participación activa de los estudiantes en la resolución de problemas geométricos.

Asimismo, se anticipa que el uso reflexivo de herramientas como ChatGPT contribuya a la diversificación de las tareas geométricas, promoviendo actividades de exploración, visualización, formulación de conjeturas y resolución de problemas contextualizados. Estas tareas, diseñadas desde los criterios de Idoneidad Didáctica, podrían favorecer distintos niveles de complejidad y permitir una atención más flexible a la diversidad del aula.

Desde la idoneidad mediacional, se espera que la Inteligencia Artificial actúe como un recurso de apoyo que optimice el uso de materiales didácticos y tecnológicos, sin sustituir el rol del docente como mediador del aprendizaje. En cuanto a la idoneidad afectiva, se prevé que la incorporación de la IA, cuando se integra de manera pertinente, contribuya a mejorar la motivación, el interés y la actitud de los estudiantes hacia la geometría. Definitivamente, desde la idoneidad ecológica, se espera que los diseños de clase analizados mantengan coherencia con el currículo vigente, las políticas educativas y el contexto institucional en el que se desarrollan.

DISCUSIÓN

Los resultados esperados se corresponden con investigaciones previas en el ámbito de la educación matemática que subrayan la importancia de integrar la tecnología desde enfoques didácticos sólidos y teóricamente fundamentados, evitando concepciones reduccionistas que limitan su uso a un simple apoyo instrumental. Diversos estudios coinciden en que la incorporación de herramientas digitales, y particularmente de la Inteligencia Artificial, solo genera impacto positivo en el aprendizaje cuando se articula con modelos teóricos que orientan la toma de decisiones pedagógicas.

En este sentido, la Idoneidad Didáctica se consolida como un instrumento analítico y normativo pertinente para valorar críticamente el uso de la IA en la enseñanza de la geometría. Su carácter multidimensional permite examinar no solo la corrección y coherencia del contenido matemático, sino también la adecuación de las tareas a las capacidades de los estudiantes, la calidad de las interacciones didácticas, el uso de los recursos tecnológicos, los aspectos afectivos involucrados en el aprendizaje y la coherencia con el contexto curricular e institucional. Esta visión integral resulta especialmente relevante en escenarios educativos mediados por tecnologías emergentes.

Desde la perspectiva del Enfoque Ontosemiótico de la Cognición e Instrucción Matemática, la Inteligencia

Artificial puede ser comprendida como un mediador semiótico que interviene en la producción, transformación y comunicación de significados matemáticos. En este marco, herramientas como ChatGPT no solo generan información, sino que participan activamente en las prácticas matemáticas escolares, influyendo en la forma en que se presentan los objetos geométricos, se formulan las tareas y se construyen los discursos matemáticos en el aula.

Esta concepción refuerza la necesidad de una planificación didáctica consciente, reflexiva y contextualizada, en la que el docente asuma un rol protagónico como mediador del aprendizaje. La IA, lejos de sustituir la labor docente, debe integrarse como un recurso que amplía las posibilidades de representación, interacción y retroalimentación, siempre que su uso se encuentre alineado con los objetivos de aprendizaje y los criterios de Idoneidad Didáctica.

En consecuencia, la discusión pone de manifiesto que el potencial educativo de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de la geometría no radica únicamente en sus capacidades tecnológicas, sino en la forma en que se articula con marcos teóricos como el Enfoque Ontosemiótico, que permiten analizar y orientar las prácticas docentes desde una perspectiva crítica y fundamentada. Esto abre nuevas líneas de investigación orientadas a profundizar en el estudio empírico de estas mediaciones didácticas en distintos contextos educativos.

Fases de las clases de geometría apoyadas en ChatGPT

Primera fase: Grabación de la clase

Se grabará de forma preferente con video y audio la clase presentada por el investigador, utilizando de ser pertinente tecnología compatible con software como Atlas_ti que ayuden posteriormente a la transcripción del contenido.

Segunda fase: Inicio del análisis

Se trabajará en la transcripción de la clase con la ayuda de fichas de recopilación de información, para lo cual se utilizará los criterios de configuración didáctica de clase (CD) con los siguientes parámetros de valoración: episodio, prácticas, objetos, procesos, función docente, función del alumno, patrones interactivos, tipo de configuración didáctica, conflictos, como las normas y meta normas.

Tercera fase: Identificación de prácticas

Se colocará extractos e la clase relevante que dan sustento a los establecido en la teoría con la práctica docente y la participación de los alumnos, lo cual se plantean como evidencias contrastadas a través de juicios de valor

Cuarta fase: Objetos y procesos

Se determinará la situación del problema que se plantea, prácticas, problematización desde el contexto institucional. Tomando en cuenta: a) situación problema; b) conceptos, c) proposiciones, d) procedimientos; e) argumentos. En esta parte se considera, además el lenguaje simbólico y verbal.

Quinta fase: Configuración de objetos

Se mostrará las evidencias con respecto a los problemas planteados desde el rol del profesor, dudas de los estudiantes y argumentos planteados por el docente

Sexta fase: configuración de procesos

Se sistematizará de manera ordenada y codificada las interacciones del docente y alumnos para observar los objetos matemáticos que intervienen

Séptima fase: configuración epistémica

Se configura a partir del problema, motivados por conceptos, reglas, proposiciones, procedimientos, reglas que regulan el uso del lenguaje.

Octava fase: Diseño de la tarea

Detallar el contexto, antecedentes y entorno a quienes se les dará la clase, exponer los objetivos con el alcance de la tarea, establecer la consigna que lleve coherencia entre ellas.

Novena fase: Análisis de trayectorias

Se identificará los conflictos antes y después que pueden tener los estudiantes para realizar las prácticas de

geometría. Tomará en cuenta el conflicto semiótico de tipo cognitivo, conflicto semiótico de tipo interaccional y conflicto semiótico de tipo epistémico.

Décima fase: configuración didáctica

Se identificará el tipo de configuración didáctica: magistral, adidáctica, dialógica, personal con base al análisis de trayectorias de las dimensiones identificadas en las transcripciones.

Décima primera fase: análisis normativo

Se determinará que normas condicionan los procesos instruccionales, cómo se establecen, cuáles y cómo pueden cambiar para optimizar el aprendizaje de geometría.

Décima segunda fase: idoneidad epistémica

Se tomará como referencia indicadores como errores, ambigüedades, riqueza de procesos, representatividad.

Décima tercera fase: idoneidad cognitiva

Se establecerá el análisis considerando indicadores como conocimientos previos de los alumnos sobre el tema, adaptación curricular, aprendizaje, demanda cognitiva

Décima cuarta fase: idoneidad interaccional considerando ChatGPT

Se valora con respecto a la interacción docente y alumno, interacciones entre estudiantes, autonomía, evaluación formativa.

Décima quinta fase: idoneidad mediacional

Se evaluará con base a indicadores como: recursos materiales, número de alumnos, horarios y condiciones del aula, tiempo didáctico.

Décima sexta fase: idoneidad emocional

Se valora con relación a componentes e indicadores como los interese y necesidades, actitudes y emociones.

Décima séptima fase: idoneidad ecológica

Se considerará la utilidad socio laboral, adaptación al currículo, conexiones, innovación didáctica.

A partir de los expuesto el trabajo considerará el modelo de Poluchu y Font (2022) desde cuatro etapas:



Figura 1 Modelo de aplicación de la herramienta de ID como parte del EOS

Nota: Adaptado de Poluchu y Font (2022)

CONCLUSIONES

La integración de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de la geometría, analizada desde el Enfoque Ontosemiótico de la Cognición e Instrucción Matemática y los criterios de Idoneidad Didáctica, constituye

un referente teórico y metodológico pertinente para el diseño de clases orientadas a favorecer aprendizajes más coherentes y significativos. Este marco permite valorar de manera integral los procesos de enseñanza y aprendizaje, considerando no solo los contenidos matemáticos, sino también las interacciones, los recursos, las dimensiones afectivas y el contexto educativo.

Desde esta perspectiva, la Inteligencia Artificial no se concibe como un sustituto del docente, sino como un recurso de apoyo que, mediado didácticamente, puede contribuir a enriquecer las prácticas pedagógicas y a fortalecer la formación docente en matemáticas. Su incorporación requiere una planificación consciente y fundamentada, que garantice la coherencia entre los objetivos de aprendizaje, las tareas propuestas y los criterios de Idoneidad Didáctica.

Se considera necesario continuar con investigaciones de carácter empírico que permitan contrastar y validar las propuestas teóricas planteadas en este estudio, así como analizar su aplicación en diversos contextos educativos. Estos estudios contribuirán a profundizar en la comprensión del impacto de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de la geometría y en el desarrollo de prácticas docentes más reflexivas y contextualizadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, P., Casares, T., Merino, V., Sisalema, M., Martínez, M., Yacchirema, A., & Gordon, G. (2024). Desarrollo y evaluación de un algoritmo educativo basado en inteligencia artificial para mejorar la enseñanza de la división en estudiantes de secundaria utilizando Python y Google Colab. *Polo del Conocimiento*, 9(1), 940-956.

Aguilar, P., Zavala, E., Perrazo, S., Sánchez, A., Marín, M., Perrazo, A., & Casco, D. (2024). Integración de la inteligencia artificial en la metodología educativa: Estrategias innovadoras para la enseñanza efectiva. *Polo del Conocimiento*, 9(1), 1637-1654.

Barrantes, M., & Balletbo, I. (2012). Tendencias actuales de la enseñanza-aprendizaje de la geometría en educación secundaria. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 8(1), 25-42.

Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics*. Kluwer Academic Publishers.

Chevallard, Y. (1991). La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado. AIQUE.

Godino, J. D. (2012). Origen y aportaciones de la perspectiva ontosemiótica de investigación en didáctica de la matemática. *Investigación en Educación Matemática*, 16, 49-68.

Godino, J. D. (2024). *Enfoque ontosemiótico en educación matemática: Fundamentos, herramientas y aplicaciones*. McGraw-Hill.

Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 39(1-2), 127-135. <https://doi.org/10.1007/s11858-006-0004-1>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Hummes, V., Breda, A., Seckel, M. J., & Font, V. (2020). Criterios de idoneidad didáctica en una clase basada en el Lesson Study. *Revista de Educación de la Universidad del Atlántico*, 11(26), 20-39.

Ley Orgánica de Educación Intercultural, Registro Oficial Suplemento 417, 31 de marzo de 2011 (Ecuador). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>

López, M., Moreno, M., Uyaguari, F., & Barrera, M. (2023). El desarrollo del pensamiento crítico en el aula: Testimonios de docentes ecuatorianos de excelencia. *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación*, 8(15), 161-180. <https://doi.org/10.55560/arete.2022.15.8.8>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). Educación General Básica. Recuperado 9 de septiembre de 2024, de https://educacion.gob.ec/educacion_general_basica/

Monzón, M. A. (2024). Inteligencia artificial en el aula: Oportunidades y desafíos para la didáctica de la matemática y física universitaria. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 4(1), 193-207.

Pochulu, M. D. (2018). *La modelización en matemática: Marco de referencia y aplicaciones*. GIDED.

Pochulu, M. D., & Font, V. (2022). Herramientas y constructos del enfoque ontosemiótico del conocimiento e instrucción matemáticos para el diseño y análisis de procesos de enseñanza y aprendizaje. En *Educación matemática: Aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos* (Vol. 2, pp. 15-48). Universidad Nacional del Pilar.

Quiroz Pacheco, R. D. (2023). Aplicaciones de inteligencia artificial aliadas en la enseñanza de matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 7454-7467. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7498

Rodríguez, M. E. (2021). Herramientas didácticas para planificar la enseñanza de la matemática. Universidad Nacional del Pilar.

Rodríguez, M. E. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11(22), e065. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>

Sanjuan, A. (2024). Apuntes sobre aprendizaje e inteligencia artificial: Un enfoque filosófico. RIESED. Revista Internacional de Estudios sobre Sistemas Educativos, 3(15), 689-702.

Ubal, C., Tambasco, P., Martínez, S., & García, C. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: Riesgos y potencialidades de la IA en el aula. RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, (15), 41-57. <https://doi.org/10.6018/riite.584501>

UNESCO. (2019, 21 de febrero). ¿Cómo la inteligencia artificial puede reforzar la educación? <https://www.unesco.org/es/articles/como-la-inteligencia-artificial-puede-reforzar-la-educacion>

Val-Fernández, P. (2023). The symbiosis between artificial intelligence and secondary school mathematics teaching. Advances in Building Education, 7(3), 23-31.

Vega, M., Mora, L., & Badilla, M. (2020). Inteligencia artificial y aprendizaje automático en medicina. Revista Médica Sinergia, 5(8), e557. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i8.557>

Vera, F. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: Desafíos y oportunidades. Transformar, 4(1), 17-34.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Dr. C. Náyade Caridad Reyes Palau y Dr. C. Arian Vázquez Álvarez: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.