

Luis Fernando González-Beltrán  
(Organizador)

# Educação no Século XXI:

Perspectivas  
Contemporâneas  
sobre  
Ensino-Aprendizagem

VOL IX



**EDITORA  
ARTEMIS**  
2026

Luis Fernando González-Beltrán  
(Organizador)

# Educação no Século XXI:

Perspectivas  
Contemporâneas  
sobre  
Ensino-Aprendizagem

VOL IX



EDITORA  
ARTEMIS  
2026



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores.

Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, **conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.**

|                          |                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Editora Chefe</b>     | Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira |
| <b>Editora Executiva</b> | M. <sup>a</sup> Viviane Carvalho Mocellin                          |
| <b>Direção de Arte</b>   | M. <sup>a</sup> Bruna Bejarano                                     |
| <b>Diagramação</b>       | Elisangela Abreu                                                   |
| <b>Organizador</b>       | Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán                           |
| <b>Imagem da Capa</b>    | tanor/123RF                                                        |
| <b>Bibliotecário</b>     | Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422                               |

### Conselho Editorial

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ada Esther Portero Ricol, Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, Cuba  
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil  
Prof. Dr. Agustín Olmos Cruz, Universidad Autónoma del Estado de México, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alda Rocío Ortiz Muñiz, Universidad Autónoma Metropolitana, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Clara Monteverde, Universidad de Buenos Aires, Argentina  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, Universidad Nacional del Altiplano, Peru  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Begoña Blandón González, Universidad de Sevilla, Espanha  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cirila Cervera Delgado, Universidad de Guanajuato, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF, Brasil  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil  
Dr. Cristo Ernesto Yáñez León – New Jersey Institute of Technology, Newark, NJ, Estados Unidos



Prof. Dr. David García-Martul, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid, Espanha

Prof.ª Dr.ª Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão, Brasil

Prof.ª Dr.ª Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará, Brasil

Prof.ª Dr.ª Edith Luévano-Hipólito, Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Prof.ª Dr.ª Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo (USP), Brasil

Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil

Prof.ª Dr.ª Elvira Laura Hernández Carballido, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, Universidad de Salamanca, Espanha

Prof. Dr. Ernesto Cristina, Universidad de la República, Uruguay

Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, Universidad de Guadalajara, México

Prof. Dr. Fernando Hitt, Université du Québec à Montréal, Canadá

Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, Universitat de Barcelona, Espanha

Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal

Prof.ª Dr.ª Galina Gumovskaya – Higher School of Economics, Moscow, Russia

Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil

Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, Universidad Nacional de San Luis, Argentina

Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal

Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, Universidad Nacional de Catamarca, Argentina

Prof. Dr. Guillermo Julián González-Pérez, Universidad de Guadalajara, México

Prof. Dr. Håkan Karlsson, University of Gothenburg, Suécia

Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil

Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, Universidad de Piura, Peru

Prof.ª Dr.ª Isabel Yohena, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, Universidad del Bío-Bío, Chile

Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, University of Miami and Miami Dade College, Estados Unidos

Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha

Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal

Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UNIFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil

Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Prof. Dr. José Cortez Godinez, Universidad Autónoma de Baja California, México

Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Díaz, Instituto Politécnico Nacional, México

Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, Universidad Politécnica de Madrid, Espanha

Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia

Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Prof. Dr. Juan Porras Pulido, Universidad Nacional Autónoma de México, México



Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Leiníg Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil

Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, Universidad Pablo de Olavide, Espanha

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Macarena Esteban Ibáñez, Universidad Pablo de Olavide, Espanha

Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodríguez, Universidad Santiago de Compostela, Espanha

Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil

Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mar Garrido Román, Universidad de Granada, Espanha

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> María Alejandra Arecco, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Carmen Pastor, Universitat Jaume I, Espanha

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria da Luz Vale Dias – Universidade de Coimbra, Portugal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> M<sup>a</sup>Graça Pereira, Universidade do Minho, Portugal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> María Guadalupe Vega-López, Universidad de Guadalajara, México

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maritza González Moreno, Universidad Tecnológica de La Habana, Cuba

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil

Prof. Dr. Melchor Gómez Pérez, Universidad del Pais Vasco, Espanha

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil

Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil

Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil

Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil

Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Silvia Inés del Valle Navarro, Universidad Nacional de Catamarca, Argentina

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Stanislava Kashtanova, Saint Petersburg State University, Russia

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Susana Álvarez Otero – Universidad de Oviedo, Espanha

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal

Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia

Prof. Dr. Xosé Somoza Medina, Universidad de León, Espanha

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

E24 Educação no século XXI [livro eletrônico] : Perspectivas Contemporâneas sobre Ensino-Aprendizagem IX / Organizador Luis Fernando González Beltrán. – 1. ed. – Curitiba, PR: Editora Artemis, 2026.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Edição bilíngue.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-82858-26-0

DOI 10.37572/EdArt\_300926260

1. Educação. 2. Ensino e aprendizagem. I. González Beltrán, Luis Fernando.

CDD 370

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**



Editora Artemis

Curitiba-PR Brasil

[www.editoraartemis.com.br](http://www.editoraartemis.com.br)

e-mail: [publicar@editoraartemis.com.br](mailto:publicar@editoraartemis.com.br)

## PRÓLOGO

Los procesos de enseñanza y aprendizaje se desarrollan actualmente en escenarios caracterizados por una creciente diversidad estudiantil, nuevas formas de producción y acceso al conocimiento, transformaciones tecnológicas aceleradas y demandas profesionales cada vez más complejas. En este contexto, las instituciones educativas enfrentan el desafío de promover aprendizajes significativos e inclusivos y, al mismo tiempo, desarrollar prácticas pedagógicas capaces de incluir dimensiones cognitivas, motivacionales, sociales, corporales y tecnológicas.

El volumen *Educação no século XXI: Perspectivas Contemporâneas sobre Ensino-Aprendizagem IX* reúne investigaciones que permiten aproximarse a estos desafíos desde diferentes perspectivas. Sus contenidos destacan el análisis de los procesos de aprendizaje y acompañamiento de los estudiantes, las estrategias y metodologías utilizadas en distintos contextos formativos y las oportunidades y tensiones derivadas de la transformación digital y del creciente uso de la inteligencia artificial en la educación.

La obra se organiza en tres ejes temáticos. El primero, **Aprendizaje, Inclusión y Desarrollo del Estudiante**, concentra la atención en los sujetos que aprenden y en las condiciones necesarias para favorecer trayectorias educativas más equitativas y significativas. Los capítulos exploran la diversidad del estudiantado y las prácticas de acompañamiento universitario, la construcción de entornos neuroinclusivos en la educación superior, el desarrollo de estrategias de aprendizaje autorregulado, la relación entre interés situacional, motivación y permanencia académica, las competencias cognitivas necesarias para afrontar las exigencias del aprendizaje universitario y el papel del cuerpo y de la cognición incorporada en la construcción de aprendizajes significativos. En conjunto, estas investigaciones muestran que aprender es un proceso multidimensional que requiere atender tanto a las capacidades cognitivas como a las diferencias individuales, las motivaciones y las condiciones institucionales. Con ello se pueden estudiar, explicar y resolver problemas como los bajos desempeños en lectura y matemáticas en la prueba PISA 2025, la correlación negativa entre procrastinación y aprendizaje autorregulado, y el creciente abandono escolar.

El segundo eje, **Prácticas Pedagógicas y Formación Profesional**, muestra un sólido equilibrio al reunir experiencias y estudios centrados en las estrategias mediante las cuales la enseñanza se concreta en contextos educativos y profesionales diversos. La alfabetización académica y el aprendizaje de lenguas extranjeras, la creación de materiales por parte de los propios estudiantes, las estrategias para la enseñanza de las artes visuales, la formación deportiva en edades tempranas y el aprendizaje basado

en retos y procesos de mejora continua muestran distintas posibilidades de innovación metodológica. Más allá de sus particularidades disciplinares, estos trabajos comparten la búsqueda de experiencias educativas capaces de promover participación, autonomía, motivación y desarrollo de competencias.

El tercer eje, **Tecnologías, Inteligencia Artificial e Innovación en la Educación Superior**, aborda uno de los campos que actualmente experimenta transformaciones más aceleradas. Los capítulos analizan la relación entre experiencia digital y uso académico de herramientas de inteligencia artificial, la necesidad de una formación crítica frente a los sistemas generativos, los retos y oportunidades de la articulación entre aprendizaje presencial y virtual, las nuevas competencias profesionales demandadas por la transformación tecnológica, el empleo de Design Thinking y simulaciones gamificadas como arquitecturas de aprendizaje, el desarrollo de chatbots educativos con arquitecturas de recuperación de información y apoyo socioemocional para la tutoría universitaria, y las posibilidades de la inteligencia artificial aplicada a la formación docente y a la simulación clínica.

La tecnología, en estos estudios, no se reduce a un fin en sí misma, sino a un elemento que modifica las formas de aprender, enseñar y ejercer profesionalmente. Su incorporación educativa exige, por ello, reflexión pedagógica, desarrollo de nuevas competencias, análisis crítico y capacidad para reconocer tanto sus posibilidades como sus límites.

Los tres ejes que componen este volumen convergen en una misma preocupación: comprender cómo ofrecer experiencias educativas pertinentes ante estudiantes, contextos y formas de conocimiento que están cambiando rápidamente. Inclusión, autorregulación, innovación pedagógica, formación profesional, cultura digital e inteligencia artificial forman parte de un escenario en el que la educación debe seguir colocando en el centro los procesos humanos de aprendizaje, pensamiento y construcción de conocimiento.

Esperamos que los trabajos reunidos en esta obra contribuyan al intercambio académico y profesional y estimulen nuevas investigaciones, experiencias y propuestas capaces de responder de manera crítica, creativa e inclusiva a los desafíos educativos del siglo XXI.

**Dr. Luis Fernando González Beltrán**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

APRENDIZAJE, INCLUSIÓN Y DESARROLLO DEL ESTUDIANTE

**CAPÍTULO 1..... 1**

ACERCAMIENTO A LA DIVERSIDAD ESTUDIANTIL: UNA EXPERIENCIA DE  
ACOMPAÑAMIENTO EN EL CUCEA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

José Alfredo Flores Grimaldo

María Isabel Enciso Ávila

Alicia Zúñiga Llamas

Jonathan Alejandro González García

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3009262601](https://doi.org/10.37572/EdArt_3009262601)

**CAPÍTULO 2..... 12**

A CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR ENHANCING NEUROINCLUSIVITY IN HIGHER  
EDUCATION

B. Edward Benoit

Shendah Benoit

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3009262602](https://doi.org/10.37572/EdArt_3009262602)

**CAPÍTULO 3..... 29**

TALLER PARA DESARROLLAR ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE  
AUTORREGULADO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Ana Karen Cervantes Silva

Patricia Covarrubias-Papahiu

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3009262603](https://doi.org/10.37572/EdArt_3009262603)

**CAPÍTULO 4..... 41**

EL ROL DEL INTERÉS SITUACIONAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA REVISIÓN  
NARRATIVA SOBRE DINÁMICAS MOTIVACIONALES, AUTORREGULACIÓN Y  
RETENCIÓN ACADÉMICA

Gemita Carrasco-Contreras

Fabiola Sáez-Delgado

Jorge Vergara-Morales

Pilar Jara-Coatt

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3009262604](https://doi.org/10.37572/EdArt_3009262604)

**CAPÍTULO 5..... 65**

¿LLEGAN LOS ESTUDIANTES A LA UNIVERSIDAD SIN LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS NECESARIAS PARA EL APRENDIZAJE ACADÉMICO?

Humberto Álvarez Sepúlveda

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3009262605](https://doi.org/10.37572/EdArt_3009262605)

**CAPÍTULO 6..... 80**

THE BODY AS A LEARNING TOOL: AN EMBODIED PERSPECTIVE ON MEANINGFUL LEARNING

Karla Marisol Valencia Quiroz

Carlos Alberto Guerrero Velázquez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3009262606](https://doi.org/10.37572/EdArt_3009262606)

**PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS Y FORMACIÓN PROFESIONAL**

**CAPÍTULO 7..... 90**

LENGUAS EXTRANJERAS Y ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DE LA UNCPBA

Claudia Cañedo Martínez

Luciana Demeo Fanchi

Mariana Fernández Najle

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3009262607](https://doi.org/10.37572/EdArt_3009262607)

**CAPÍTULO 8..... 102**

TOWARD AN EFFECTIVE YEAR-LONG TOEIC METHODOLOGY: LEARNER-CREATED MATERIALS, MOTIVATION, AND COGNITIVE ENGAGEMENT

Jason Pipe

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3009262608](https://doi.org/10.37572/EdArt_3009262608)

**CAPÍTULO 9..... 129**

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE LOS PROFESORES DE ARTES VISUALES EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Rosalinda del Carmen Navarro González

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3009262609](https://doi.org/10.37572/EdArt_3009262609)

**CAPÍTULO 10.....137**

LA HALTEROFILIA COMO DEPORTE FORMATIVO EN EDADES TEMPRANAS:  
ROMPIENDO TABÚES

Tatiana Jahaira Chauca-Chicaiza

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30092626010](https://doi.org/10.37572/EdArt_30092626010)

**CAPÍTULO 11.....149**

USO DEL CICLO MEJORA CONTINUA PARA ALINEAR LOS BLOQUES FORMATIVOS  
DE UN SEMESTRE PARA TRABAJAR CON UN SOLO SOCIO FORMADOR

Jesús Benjamín Rodríguez García

Luquey Beltrán Félix

Cinthy Flores Rivera

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30092626011](https://doi.org/10.37572/EdArt_30092626011)

**TECNOLOGÍAS, INTELIGENCIA ARTIFICIAL E INNOVACIÓN EN LA EDUCACIÓN  
SUPERIOR**

**CAPÍTULO 12 .....157**

EXPERIENCIA DIGITAL Y USO ACADÉMICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN  
EDUCACIÓN SUPERIOR: IMPLICACIONES PARA EL APRENDIZAJE SOSTENIBLE

Franklin Steve Salazar Visurraga

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30092626012](https://doi.org/10.37572/EdArt_30092626012)

**CAPÍTULO 13.....174**

DA VIGILÂNCIA AO PENSAMENTO: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E FORMAÇÃO  
CRÍTICA DE JUVENTUDES LATINO-AMERICANAS

Michele Marta Moraes Castro

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30092626013](https://doi.org/10.37572/EdArt_30092626013)

**CAPÍTULO 14.....192**

APRENDIZAJE PRESENCIAL Y VIRTUAL: RETOS Y OPORTUNIDADES EN LA  
EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA

Enrique Díaz Chong

Washington Ávila Ortega

Liliana Bermúdez Sánchez

Rodis Vera Guzmán

Julio Bermúdez Sánchez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30092626014](https://doi.org/10.37572/EdArt_30092626014)

**CAPÍTULO 15 .....206**

NUEVAS REALIDADES TECNOLÓGICAS Y NUEVAS COMPETENCIAS EN LA PROFESIONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN JURÍDICA

Paola Iliana de la Rosa Rodríguez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30092626015](https://doi.org/10.37572/EdArt_30092626015)

**CAPÍTULO 16 .....222**

FROM ENGAGEMENT TO SUSTAINABLE ACTION. GAMIFIED DESIGN THINKING AND BUSINESS SIMULATION AS A STRATEGIC LEARNING ARCHITECTURE

César Lugo Medrano

Cinthya Flores Rivera

María Yolanda Burgos López

Jesús Benjamín Rodríguez García

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30092626016](https://doi.org/10.37572/EdArt_30092626016)

**CAPÍTULO 17 .....237**

CHATBOT EDUCATIVO CON ARQUITECTURA HÍBRIDA RAG Y APOYO SOCIOEMOCIONAL PARA LA TUTORÍA UNIVERSITARIA

Leonardo Miguel Moreno Villalba

Francisco Jacob Ávila Camacho

Hilda María Torres Rodríguez

Juan Manuel Stein Carrillo

Adolfo Meléndez Ramírez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30092626017](https://doi.org/10.37572/EdArt_30092626017)

**CAPÍTULO 18 .....284**

DESARROLLO DOCENTE EN SIMULACIÓN CLÍNICA ASISTIDA POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UNA REVISIÓN SISTEMATIZADA

Margarita Rojas Aguilera

Christian Javier Vázquez Reyes

Silvia Elena Enríquez Cruz

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30092626018](https://doi.org/10.37572/EdArt_30092626018)

**SOBRE O ORGANIZADOR.....298**

**ÍNDICE REMISSIVO .....299**

# CAPÍTULO 18

## DESARROLLO DOCENTE EN SIMULACIÓN CLÍNICA ASISTIDA POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UNA REVISIÓN SISTEMATIZADA<sup>1</sup>

Data de submissão: 08/09/2026

Data de aceite: 21/09/2026

**Margarita Rojas Aguilera**

Facultad de Medicina BUAP

Puebla, México

<https://orcid.org/0000-0003-1974-1506>

**Christian Javier Vázquez Reyes**

Facultad de Medicina BUAP

Puebla, México

<https://orcid.org/0000-0002-4799-3383>

**Silvia Elena Enríquez Cruz**

Facultad de Medicina BUAP

Puebla, México

<https://orcid.org/0000-0003-2116-6141>

**RESUMEN:** Introducción: La simulación clínica es una metodología fundamental en educación médica que permite el entrenamiento seguro de habilidades. La irrupción de la inteligencia artificial (IA) generativa plantea interrogantes sobre la capacidad de los docentes médicos para crear sus propios contenidos formativos sin formación en programación.

<sup>1</sup> Los autores declaran no tener conflictos de interés. Este trabajo no ha recibido financiamiento externo.

**Objetivo:** Evaluar la evidencia disponible sobre el uso de herramientas de IA por parte de docentes de ciencias de la salud para desarrollar programas de entrenamiento basados en simulación. **Metodología:** Revisión sistematizada con búsqueda en PubMed, Scopus y SciELO (2021-2026). Se aplicó el marco PICO y criterios PRISMA. Se incluyeron estudios que evaluaban el uso de IA para creación de contenidos educativos por docentes de salud. **Resultados:** Se incluyeron 12 estudios que cumplieron los criterios. Los estudios revisados sugieren que los modelos de lenguaje pueden generar escenarios clínicos en tiempos reducidos y con niveles de precisión que, en algunos contextos específicos, han sido reportados como altos, aunque continúan requiriendo validación por expertos (Gao et al., 2025). Los docentes pueden utilizar estas herramientas sin conocimientos de programación, aunque se requiere revisión experta para garantizar la calidad (Ghaffari et al., 2025). Las principales barreras identificadas son la falta de alfabetización en IA y la infraestructura tecnológica. **Conclusiones:** La IA ofrece oportunidades para que los docentes médicos desarrollen programas de simulación, democratizando el acceso a tecnologías avanzadas. Se requieren programas de formación docente en competencias digitales y alfabetización en IA. **PALABRAS CLAVE:** educación médica; simulación clínica; inteligencia artificial; desarrollo docente; modelos de lenguaje.

## TEACHER DEVELOPMENT IN CLINICAL SIMULATION ASSISTED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A SYSTEMATIZED REVIEW

**ABSTRACT:** Introduction: Clinical simulation is a fundamental methodology in medical education enabling safe skills training. The emergence of generative artificial intelligence (AI) raises questions about medical teachers' ability to create their own educational content without programming training. Objective: To evaluate available evidence on the use of AI tools by health sciences teachers to develop simulation-based training programs. Methodology: Systematized review with searches in PubMed, Scopus, and SciELO (2021-2026). The PICO framework and PRISMA criteria were applied. Studies evaluating AI use for educational content creation by health teachers were included. Results: Twelve studies meeting criteria were included. Evidence shows that LLMs (ChatGPT, Gemini) can generate clinical scenarios in under 5 seconds, with 98.1% clinical accuracy in evaluated cases (Gao et al., 2025). Teachers can use these tools without programming knowledge, though expert review is required to ensure quality (Ghaffari et al., 2025). Main barriers identified are lack of AI literacy and technological infrastructure. Conclusions: AI offers opportunities for medical teachers to develop simulation programs, democratizing access to advanced technologies. Teacher training programs in digital competencies and AI literacy are required.

**KEYWORDS:** medical education; clinical simulation; artificial intelligence; teacher development; language models.

### 1. INTRODUCCIÓN

La formación de profesionales de la salud exige estrategias educativas que permitan desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes en entornos que favorezcan el aprendizaje seguro. En este contexto, la simulación clínica ha adquirido una importancia creciente dentro de la educación médica, ya que ofrece la posibilidad de recrear situaciones asistenciales reales sin exponer a los pacientes a riesgos innecesarios. Además de fortalecer las competencias técnicas, la simulación facilita el entrenamiento de habilidades de comunicación, trabajo en equipo y toma de decisiones clínicas.

El diseño de actividades de simulación requiere una planeación cuidadosa que incluye la elaboración de escenarios, objetivos de aprendizaje, guiones de actuación, materiales de apoyo y mecanismos de evaluación. Tradicionalmente, este proceso demanda una inversión considerable de tiempo y, en algunos casos, la participación de equipos multidisciplinarios con experiencia en diseño instruccional y desarrollo tecnológico. Estas condiciones pueden representar una limitación para docentes que buscan actualizar o generar materiales formativos de manera continua.

Durante los últimos años, las herramientas de inteligencia artificial generativa han comenzado a incorporarse en diversos ámbitos de la educación superior. Los modelos

de lenguaje de gran tamaño (Large Language Models, LLM), como ChatGPT, Gemini o Claude, han demostrado capacidad para producir textos, organizar información, generar casos clínicos y apoyar tareas relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje. Estas características han despertado interés en la educación médica debido a la posibilidad de agilizar procesos tradicionalmente realizados de forma manual.

Sin embargo, el creciente acceso a estas tecnologías también plantea interrogantes relevantes para la formación docente. Aunque las herramientas de IA son cada vez más fáciles de utilizar, aún existe incertidumbre sobre la calidad de los materiales que generan, las competencias necesarias para emplearlas de manera adecuada y el grado de supervisión humana requerido para garantizar su pertinencia educativa y precisión clínica.

Ante este escenario, resulta pertinente examinar la evidencia disponible sobre el uso de la inteligencia artificial como apoyo en la creación de contenidos para simulación clínica. En particular, interesa conocer si los docentes de ciencias de la salud que no cuentan con formación en programación pueden utilizar estas herramientas para desarrollar escenarios y recursos educativos útiles para sus procesos de enseñanza. Por ello, la presente revisión sistematizada tiene como propósito analizar y sintetizar la literatura reciente relacionada con la aplicación de la inteligencia artificial en el desarrollo docente y la creación de materiales educativos basados en simulación clínica.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.1. SIMULACIÓN CLÍNICA

La simulación clínica es una técnica educativa que recrea situaciones clínicas realistas para el entrenamiento de profesionales de la salud. Abarca desde maniquíes de baja fidelidad hasta simuladores de alta fidelidad controlados por ordenador, y ha demostrado mejorar la seguridad del paciente y reducir errores médicos.

### 2.2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

La IA generativa, particularmente los modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) como ChatGPT y Gemini, utiliza redes neuronales profundas entrenadas en grandes volúmenes de texto para generar contenido original. Estos modelos pueden producir textos coherentes y contextualmente relevantes, incluyendo guiones clínicos, casos de pacientes y materiales educativos.

### 2.3. DESARROLLO DOCENTE EN EDUCACIÓN MÉDICA

El desarrollo docente comprende las actividades formativas dirigidas a mejorar las competencias pedagógicas de los profesionales de la salud. En la era digital, incluye la adquisición de competencias tecnológicas y alfabetización en IA para integrar efectivamente estas herramientas en la práctica educativa.

### 3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE ESTUDIO

Pregunta de investigación: ¿Qué evidencia existe respecto al uso de herramientas de inteligencia artificial por parte de docentes de ciencias de la salud sin formación en programación para el diseño de escenarios de simulación clínica y otros recursos educativos?

Subpreguntas:

- ¿Qué herramientas de IA están disponibles y son accesibles para docentes sin conocimientos técnicos?
- ¿Cuál es la calidad y precisión clínica del contenido generado por IA?
- ¿Qué competencias se requieren para el uso efectivo de estas herramientas?
- ¿Cuáles son las barreras y facilitadores para la adopción de IA en el desarrollo docente?

### 4. ANTECEDENTES

El interés por incorporar herramientas de inteligencia artificial en la educación médica ha aumentado de forma considerable en los últimos años. Este crecimiento se ha visto impulsado por la aparición de modelos de lenguaje de gran tamaño capaces de generar texto, responder preguntas complejas y producir materiales educativos en cuestión de segundos. Aunque inicialmente estas tecnologías fueron exploradas como apoyo para la búsqueda de información y el aprendizaje individual, recientemente diversos autores han analizado su posible aplicación en el diseño de escenarios clínicos, casos de simulación y actividades formativas.

Dentro del ámbito de la simulación clínica, algunos estudios han evaluado la capacidad de los modelos de lenguaje para generar escenarios alineados con objetivos educativos específicos. Ghaffari et al. (2025) observaron que ChatGPT fue capaz de producir escenarios de simulación cardiovascular en tiempos muy reducidos; sin embargo, también identificaron la necesidad de realizar revisiones posteriores para corregir imprecisiones y ajustar ciertos aspectos clínicos. De manera similar, Reid

señaló que estas herramientas pueden agilizar el diseño de simulaciones complejas, reduciendo significativamente el tiempo que los docentes dedican a la elaboración de materiales educativos.

Otros trabajos han explorado la utilización de modelos de lenguaje en actividades relacionadas con el aprendizaje basado en problemas y la construcción de casos clínicos. Arain et al. (2025) encontraron que las viñetas elaboradas con apoyo de Gemini mostraron una mejor alineación con los objetivos curriculares establecidos, mientras que Gao et al. (2025) reportaron resultados prometedores al convertir casos clínicos tradicionales en experiencias interactivas apoyadas por inteligencia artificial. Estos hallazgos sugieren que los modelos de lenguaje podrían facilitar la adaptación y actualización de contenidos educativos, aunque todavía requieren supervisión por parte de expertos en el área disciplinar.

Asimismo, la inteligencia artificial ha comenzado a utilizarse en otros componentes del proceso educativo. Hudon et al. (2025) evaluaron la generación automatizada de pruebas de concordancia clínica, observando una adecuada correspondencia con el razonamiento esperado en estudiantes y profesionales de la salud. Sikri et al. (2026) analizaron el uso de sistemas conversacionales basados en IA para la práctica de entrevistas clínicas, encontrando niveles favorables de aceptación entre los usuarios.

A pesar de los resultados alentadores, la literatura también señala desafíos importantes. Diversos autores han advertido que la calidad del contenido generado puede variar según la formulación de las instrucciones proporcionadas al sistema, las características del modelo utilizado y el contexto educativo en el que se implemente. Además, persisten preocupaciones relacionadas con la precisión de la información generada, la posibilidad de errores o sesgos y la necesidad de fortalecer las competencias digitales de los docentes para realizar una evaluación crítica de los productos obtenidos.

En conjunto, la evidencia disponible sugiere que la inteligencia artificial posee un potencial considerable como herramienta de apoyo para la creación de materiales educativos en ciencias de la salud. No obstante, la mayoría de las investigaciones publicadas corresponden a estudios de factibilidad, innovaciones educativas o experiencias iniciales de implementación. Por ello, aún resulta necesario generar evidencia más robusta que permita comprender el impacto real de estas tecnologías sobre la calidad de la enseñanza, el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo docente.

## 5. JUSTIFICAÇÃO

La formación de profesionales de la salud requiere métodos educativos innovadores que aprovechen las tecnologías disponibles. La dependencia de equipos especializados para el desarrollo de contenidos de simulación genera:

- Barreras de tiempo: La creación manual de escenarios es un proceso laborioso que consume recursos docentes.
- Limitaciones de actualización: Los materiales quedan obsoletos ante nuevos avances científicos.
- Inequidad: Instituciones con menos recursos tienen dificultades para desarrollar programas de simulación.

La IA generativa podría facilitar el acceso a herramientas de diseño educativo y simulación, particularmente en instituciones con recursos limitados, contribuyendo a ampliar las posibilidades de desarrollo de materiales formativos, permitiendo a los docentes médicos convertirse en “arquitectos de simulaciones”. Esta revisión sistematizada busca sintetizar la evidencia disponible para orientar la implementación de estas herramientas en la formación médica.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1. OBJETIVO GENERAL

Sintetizar la evidencia disponible sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial por parte de docentes de ciencias de la salud para el desarrollo de programas de entrenamiento basados en simulación.

### 6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las herramientas de IA utilizadas por docentes para creación de contenidos educativos.
- Evaluar la calidad y precisión clínica del contenido generado por IA.
- Describir las competencias docentes requeridas para el uso efectivo de IA.
- Identificar barreras y facilitadores para la adopción de IA en el desarrollo docente.
- Analizar las limitaciones y riesgos del uso de IA en la creación de contenidos educativos.

7. METODOLOGÍA

7.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Revisión sistematizada de la literatura. Este diseño permite una exploración estructurada del estado del arte sin requerir el rigor exhaustivo de una revisión sistemática completa, manteniendo la transparencia metodológica.

7.2. MARCO PICO

| Componente       | Descripción                                                                                                                                         |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Población (P)    | Docentes de ciencias de la salud (medicina, enfermería, otras profesiones sanitarias)                                                               |
| Intervención (I) | Uso de herramientas de inteligencia artificial (LLM, ChatGPT, Gemini, NotebookLM) para creación de contenidos educativos y escenarios de simulación |
| Comparación (C)  | Métodos tradicionales de creación de contenidos sin IA                                                                                              |
| Resultados (O)   | Calidad del contenido generado, precisión clínica, tiempo de desarrollo, competencias docentes, barreras y facilitadores                            |

Fuente: elaboración propia.

7.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Scopus y SciELO utilizando combinaciones de términos MeSH y lenguaje natural. La estrategia de búsqueda incluyó:

- Términos MeSH: (“medical education” OR “educación médica”) AND (“clinical simulation” OR “simulación clínica”) AND (“artificial intelligence” OR “inteligencia artificial”) AND (“teacher development” OR “desarrollo docente” OR “faculty development”) AND (“content creation” OR “creación de contenidos”)
- Límites: Publicaciones en español, inglés y portugués, período 2021-2026.
- Fecha de búsqueda: Septiembre 2026.

7.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

| Criterio      | Inclusión                                                                                                               | Exclusión                                                                                          |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Participantes | Docentes de ciencias de la salud; estudiantes de programas de salud en estudios que evalúen contenidos generados por IA | Profesionales no docentes; estudios centrados solo en desarrollo de software por especialistas     |
| Intervención  | Uso de herramientas de IA para crear contenidos educativos o escenarios de simulación                                   | Estudios que usan IA solo para diagnóstico clínico asistencial; uso de IA sin aplicación educativa |

| <b>Criterio</b>              | <b>Inclusión</b>                                                                                            | <b>Exclusión</b>                                                |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Tipos de estudios</b>     | Artículos originales, revisiones, comunicaciones breves, estudios de factibilidad                           | Editoriales, cartas al editor, opiniones sin datos empíricos    |
| <b>Otros</b>                 | Publicaciones con datos de calidad/eficacia; estudios con evaluación de contenido generado                  | Estudios sin evaluación de resultados; publicaciones duplicadas |
| <b>Medidas de resultados</b> | Calidad del contenido, precisión clínica, tiempo de desarrollo, aceptación docente, competencias requeridas | Estudios que no reportan medidas de resultado educativos        |

Fuente: elaboración propia.

## 7.5. ANÁLISIS DE CONTROL DE CALIDAD

La calidad metodológica de los estudios incluidos se evaluó mediante una adaptación de la herramienta CASPe para estudios cualitativos y mixtos, considerando la claridad de objetivos, adecuación metodológica, transparencia, validez y relevancia de conclusiones.

## 8. RESULTADOS

### 8.1. DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA

La búsqueda inicial identificó 87 publicaciones potencialmente relevantes. Tras eliminar duplicados (n=12), se revisaron 75 títulos y resúmenes. Se excluyeron 54 por no cumplir criterios de inclusión. Se evaluaron 21 artículos en texto completo, de los cuales 12 cumplieron los criterios para inclusión final.

Registros identificados en bases de datos (n=87)

- PubMed (n=42)
- Scopus (n=31)
- SciELO (n=14)

↓

Registros tras eliminar duplicados (n=75)

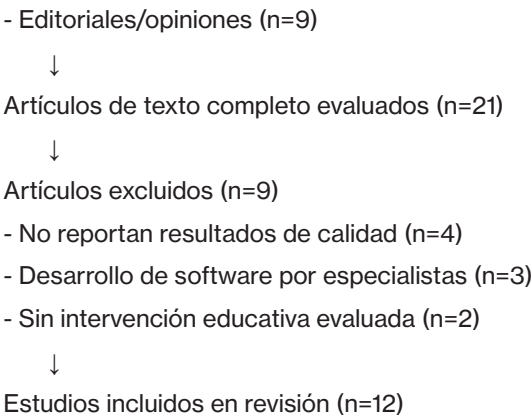
↓

Registros cribados por título/resumen (n=75)

↓

Registros excluidos (n=54)

- No relacionados con educación médica (n=18)
- Uso de IA solo para diagnóstico clínico (n=15)
- Sin evaluación de contenido generado (n=12)



8.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS

| Identificación del Estudio | Diseño del Estudio                        | Características de los Sujetos/ Muestra    | Intervención Realizada                                   | Resultados                                                  | Conclusiones                                        | Evaluación de Calidad |
|----------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Ghaffari et al. (2025)     | Estudio cualitativo con análisis temático | 5 expertos (4 enfermeros, 1 anestesiólogo) | ChatGPT (GPT-4) para generar escenarios cardiovasculares | Escenarios generados <5s; 6 temas recurrentes identificados | Herramienta valiosa pero requiere revisión experta  | Alta                  |
| Reid (2025)                | Innovación educativa                      | Educadores de enfermería                   | ChatGPT-3 para generar escenarios de simulación          | Reducción significativa del tiempo de creación              | Valiosa para educadores; conveniente y rápida       | Media                 |
| Arain et al. (2025)        | Prueba de concepto                        | 4 profesores; estudiantes de 3er año       | Gemini Advanced para alinear viñetas clínicas            | Puntuación media: versión LLM 3.0 vs original 1.25          | Los LLM pueden alinear y mejorar materiales PBL     | Alta                  |
| Hudon et al. (2025)        | Mixto transversal                         | 25 estudiantes de 2do año                  | ChatGPT-4o para generar pruebas de concordancia (SCT)    | Puntuación media 22.8/32; IA ρ=0.64 vs no entrenada ρ=0.41  | La IA entrenada simula razonamiento clínico experto | Alta                  |
| Gao et al. (2025)          | Factibilidad                              | 2 neurólogos fellows                       | Claude 3.5 Sonnet y GPT-4o para casos interactivos       | 206/210 respuestas apropiadas (98.1%)                       | Factible convertir casos; necesidad de corrección   | Alta                  |
| Sikri et al. (2026)        | Marco conceptual                          | Educadores de salud                        | Google NotebookLM para creación colaborativa             | Accesible, eficiente y pedagógicamente flexible             | Potencial como 'compañero de pensamiento'           | Media                 |
| Rädel-Ablas et al. (2025)  | Encuesta                                  | Estudiantes de salud en línea              | Bot basado en GPT-4 para anamnesis                       | >80% calificaron precisión como buena/excelente             | Herramienta versátil para enriquecer aprendizaje    | Media                 |
| Cervantes (2025)           | Pre-post                                  | Educadores médicos                         | Módulo introductorio de IA generativa                    | Puntuaciones post-sesión superiores                         | Necesidad de alfabetización en IA                   | Media                 |
| Berbenyuk al. (2024)       | Factibilidad                              | Profesionales de salud                     | IA para generar casos COVID-19 (MENA)                    | Casos fomentan compromiso y pensamiento crítico             | Potencial para aprendizaje basado en casos          | Media                 |

| Identificación del Estudio | Diseño del Estudio  | Características de los Sujetos/ Muestra | Intervención Realizada               | Resultados                                       | Conclusiones                                 | Evaluación de Calidad |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|
| Lie et al. (2025)          | Guía educativa      | Educadores médicos                      | Marco para desarrollo de prompts     | Ejemplos de tareas que IA puede realizar         | IA puede transformar educación médica        | Media                 |
| Elkrief et al. (2025)      | Perspectiva         | Educadores de psiquiatría               | Reimaginación de educación con IA    | Cuatro proposiciones metodológicas               | Reimaginar educación médica para era de IA   | Media                 |
| Ma et al. (2025)           | Revisión de alcance | Población general y estudiantes         | Videos generados por IA en educación | Baja calidad (GQS 2/5); falta de estandarización | Heterogeneidad significativa; requiere marco | Alta                  |

9. DISCUSIÓN

9.1. EFICACIA DE LAS HERRAMIENTAS DE IA EN LA CREACIÓN DE CONTENIDOS

Los estudios incluidos en esta revisión sugieren que las herramientas de inteligencia artificial generativa pueden constituir un recurso útil para apoyar el diseño de materiales educativos en ciencias de la salud. En particular, los modelos de lenguaje de gran tamaño han demostrado capacidad para producir escenarios clínicos, casos de aprendizaje basado en problemas, pruebas de razonamiento clínico y otros recursos formativos en tiempos considerablemente menores que los métodos tradicionales.

Sin embargo, la rapidez en la generación de contenidos no debe interpretarse como un indicador directo de calidad educativa. Aunque varios estudios reportaron resultados favorables en términos de coherencia, alineación curricular o precisión clínica, la mayoría de las experiencias evaluadas se desarrollaron en contextos controlados y con muestras limitadas (Ghaffari et al. 2025) . Por ello, los hallazgos disponibles deben considerarse preliminares y requieren confirmación mediante investigaciones con mayor rigor metodológico.

Asimismo, los resultados sugieren que la principal fortaleza de estas herramientas no radica en reemplazar el trabajo docente, sino en facilitar procesos que tradicionalmente demandan una importante inversión de tiempo (Gao et al. 2025). Desde esta perspectiva, la IA puede entenderse como una herramienta de apoyo para la creación, adaptación y actualización de materiales educativos, manteniendo al docente como responsable de la planificación pedagógica y la supervisión académica.

9.2. DEMOCRATIZACIÓN DE LA CREACIÓN DE CONTENIDOS

Uno de los hallazgos más relevantes identificados en la literatura es que las herramientas de IA generativa pueden ser utilizadas por docentes sin formación

especializada en programación. Esta característica podría favorecer una mayor autonomía en el desarrollo de recursos educativos, particularmente en instituciones que cuentan con recursos humanos o tecnológicos limitado (Reid, 2025).

No obstante, el acceso a estas herramientas por sí solo no garantiza una implementación efectiva. Diversos autores coinciden en que el valor de los productos generados depende en gran medida de la capacidad del usuario para formular instrucciones adecuadas, evaluar críticamente las respuestas obtenidas y realizar las correcciones necesarias (Sikri et al., 2026). En consecuencia, el aprovechamiento de la IA requiere el desarrollo de nuevas competencias docentes relacionadas con la alfabetización digital y el uso crítico de tecnologías emergentes.

Estos hallazgos sugieren que las herramientas de IA pueden reducir algunas barreras asociadas con el desarrollo de materiales educativos. No obstante, la evidencia disponible aún es limitada y proviene principalmente de estudios exploratorios o de factibilidad, por lo que resulta necesario interpretar estos resultados con cautela. Cervantes (2025) destacó la necesidad de formación en IA generativa para educadores, señalando que la falta de entrenamiento es un desafío importante.

### 9.3. NECESIDAD DE SUPERVISIÓN Y VALIDACIÓN HUMANA

Un aspecto constante en los estudios revisados es la necesidad de validar el contenido generado por los sistemas de inteligencia artificial antes de su implementación educativa (Elkrief et al., 2025). Aunque algunos trabajos reportaron niveles elevados de precisión, también se documentaron errores clínicos, inconsistencias conceptuales y recomendaciones que requerían ajustes por parte de expertos.

Este hallazgo resulta especialmente relevante en el ámbito de la educación en salud, donde la calidad de los contenidos puede tener implicaciones directas sobre la formación profesional y la seguridad de los pacientes. En consecuencia, la revisión humana debe considerarse una etapa indispensable del proceso de creación de materiales educativos asistido por IA y no una actividad opcional.

Además, la capacidad de identificar errores o limitaciones en las respuestas generadas depende del conocimiento disciplinar de quien utiliza la herramienta. Por esta razón, la IA no elimina la necesidad de experiencia docente o clínica, sino que incrementa la importancia de realizar una evaluación crítica de la información producida.

### 9.4. LIMITACIONES ACTUALES Y DESAFÍOS PARA SU IMPLEMENTACIÓN

Pese al creciente interés por la inteligencia artificial en educación médica, la evidencia disponible presenta varias limitaciones. Una proporción importante de los

documentos identificados corresponde a estudios de factibilidad, innovaciones educativas, marcos conceptuales o publicaciones descriptivas, mientras que son escasos los estudios experimentales capaces de demostrar efectos sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Asimismo, se observó una considerable heterogeneidad en los métodos de evaluación utilizados. Los estudios difieren en los tipos de herramientas analizadas, los contextos educativos, los criterios empleados para valorar la calidad de los contenidos y las medidas de resultado reportadas. Esta situación dificulta la comparación entre investigaciones y limita la posibilidad de establecer conclusiones definitivas.

A estas limitaciones se suman desafíos relacionados con el acceso a infraestructura tecnológica, la protección de datos, los posibles sesgos de los modelos de lenguaje y la rápida evolución de las plataformas disponibles. Debido a ello, las instituciones educativas deberán desarrollar lineamientos claros que orienten el uso responsable y ético de estas tecnologías dentro de los procesos formativos.

## 9.5. IMPLICACIONES PARA LA EDUCACIÓN MÉDICA

Los resultados de esta revisión indican que la inteligencia artificial generativa posee un potencial relevante para apoyar la creación de escenarios de simulación clínica y otros recursos educativos en ciencias de la salud (Arain et al., 2025; Ghaffari et al., 2025; Ma et al., 2025; Rädcl-Abllass et al., 2025). No obstante, su incorporación debe entenderse como parte de una estrategia más amplia de innovación educativa y no como una solución tecnológica independiente.

En este contexto, el papel del docente continúa siendo fundamental para definir objetivos de aprendizaje, garantizar la calidad científica de los contenidos y adaptar los materiales a las necesidades de los estudiantes (Arain et al., 2025; Hudon et al., 2025; Sikri et al., 2026). Más que sustituir la experiencia educativa, la IA parece ofrecer nuevas posibilidades para optimizar el trabajo académico y ampliar las oportunidades de diseño instruccional dentro de la educación médica contemporánea.

Una proporción importante de la evidencia identificada corresponde a estudios de factibilidad, innovaciones educativas, marcos conceptuales y publicaciones de carácter descriptivo, por lo que la solidez de la evidencia empírica disponible continúa siendo limitada.

Aunque los resultados identificados son alentadores, la evidencia disponible continúa siendo limitada y se sustenta principalmente en estudios de factibilidad, experiencias piloto e innovaciones educativas. En consecuencia, aún no es posible establecer con certeza el impacto de estas herramientas sobre los resultados de aprendizaje o el desempeño clínico de los estudiantes

## 10. CONCLUSIONES

La literatura revisada sugiere que las herramientas de IA generativa pueden apoyar a los docentes de ciencias de la salud en la elaboración de escenarios clínicos y recursos educativos, incluso cuando estos no cuentan con formación en programación. Sin embargo, la calidad de los productos obtenidos continúa dependiendo de la supervisión experta y del contexto en el que se utilicen estas tecnologías (Gao et al., 2025).

La validación humana es esencial. El contenido generado por IA requiere revisión experta para corregir errores, garantizar precisión clínica y asegurar adecuación al nivel educativo (Ghaffari et al., 2025).

Se requieren competencias específicas: alfabetización en IA, pensamiento crítico, diseño instruccional y competencia tecnológica básica son necesarias para el uso efectivo de estas herramientas (Elkrief et al., 2025).

La IA podría facilitar el desarrollo de materiales educativos en instituciones con distintos niveles de recursos: permite a docentes de instituciones con recursos limitados desarrollar programas de simulación sin dependencia de equipos especializados (Sikri et al., 2026).

## 11. LIMITACIONES Y PERSPECTIVA DE FUTURO

### 11.1. LIMITACIONES DE LA REVISIÓN

Alcance acotado: La búsqueda se limitó a tres bases de datos y publicaciones en español, inglés y portugués, lo que podría excluir estudios relevantes. Heterogeneidad metodológica: Los estudios incluidos presentan diseños variados (cualitativos, cuantitativos, mixtos), dificultando la comparación directa. Rápida evolución tecnológica: La velocidad del desarrollo de IA puede hacer que los hallazgos queden obsoletos rápidamente.

### 11.2. PERSPECTIVAS DE FUTURO Y NUEVAS LÍNEAS DE ESTUDIO

Evaluación del impacto educativo: Se necesitan estudios que evalúen si el contenido generado por IA mejora realmente el aprendizaje de los estudiantes. Estandarización de evaluación: Desarrollo de instrumentos validados específicos para contenido educativo generado por IA. Programas de formación docente: Diseño e implementación de programas que integren alfabetización en IA en el desarrollo profesional docente. Investigación comparativa y ética: Estudios controlados que comparen resultados educativos y análisis sobre sesgos algorítmicos en contenidos educativos.

## BIBLIOGRAFIA

Arain, S. A., et al. (2025). Transforming medical education: leveraging large language models to enhance PBL-a proof-of-concept study. *Advances in Physiology Education*, 49(2), 398-404. <https://doi.org/10.1152/advan.00209.2024>

Berbenyuk, A., et al. (2024). Feasibility and Educational Value of Clinical Cases Generated Using Large Language Models. *Studies in Health Technology and Informatics*, 316, 1524-1528. <https://doi.org/10.3233/SHTI240705>

Cervantes, J. (2025). An Introductory Module of Generative Artificial Intelligence in Medical Education. *Medical Science Educator*, 35(1), 57-61. <https://doi.org/10.1007/s40670-024-02218-2>

Elkrief, L., et al. (2025). Beyond Lectures: Reimagining Psychiatric Didactics for the Age of AI. *JMIR Medical Education*, 11, e78110. <https://doi.org/10.2196/78110>

Gao, C., et al. (2025). Education Research: Creating Online Interactive Case-Based Learning Experiences From Educational Case Reports With Large Language Models: A Feasibility Study. *Neurology Education*, 4(4), e200250. <https://doi.org/10.1212/NE9.0000000000200250>

Ghaffari, F., et al. (2025). Effectiveness of ChatGPT for Clinical Scenario Generation: A Qualitative Study. *Archives of Academic Emergency Medicine*, 13(1), e49. <https://doi.org/10.22037/aaemj.v13i1.2690>

Hudon, A., et al. (2025). Teaching Clinical Reasoning in Health Care Professions Learners Using AI-Generated Script Concordance Tests: Mixed Methods Formative Evaluation. *JMIR Formative Research*, 9, e76618. <https://doi.org/10.2196/76618>

Lie, M., et al. (2025). Harnessing Generative Artificial Intelligence for Medical Education. *Academic Medicine*, 100(1), 116. <https://doi.org/10.1097/ACM.00000000000005760>

Ma, J., et al. (2025). AI-generated videos in medical science popularization and education: a scoping review. *Frontiers in Public Health*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.XXXXX>

Rädel-Abläss, K., et al. (2025). Teaching opportunities for anamnesis interviews through AI based teaching role plays: a survey with online learning students from health study programs. *BMC Medical Education*, 25(1), 259. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06756-0>

Reid, J. A. (2025). Building Clinical Simulations With ChatGPT in Nursing Education. *Journal of Nursing Education*, 64(5), e6-e7. <https://doi.org/10.3928/01484834-20240424-05>

Sikri, D., et al. (2026). From notes to networks - A three-dimensional framework with integrated curation for using Google NotebookLM in health professions education. *Medical Teacher*, 48(4), 557-561. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2025.2533408>

**Luis Fernando González-Beltrán**- Doctorado en Psicología, Profesor Asociado de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI) UNAM, Miembro de la Asociación Internacional de Análisis Conductual (ABAI), de la Sociedad Mexicana de Análisis de la Conducta, del Sistema Mexicano de Investigación en Psicología, y de La Asociación Mexicana de Comportamiento y Salud. Consejero Propietario perteneciente al Consejo Interno de Posgrado para el programa de Psicología 1994-1999. Jefe de Sección Académica de la Carrera de Psicología. ENEPI, UNAM, de 9 de Marzo de 1999 a Febrero 2003. Secretario Académico de la Secretaría General de la Facultad de Psicología 2012. Con 40 años de Docencia en licenciatura en Psicología, en 4 diferentes Planes de estudios, con 18 asignaturas diferentes, y 10 asignaturas diferentes en el Posgrado, en la FESI y la Facultad de Psicología. Cursos en Especialidad en Psicología de la Salud y de Maestría en Psicología de la Salud en CENHIES Pachuca, Hidalgo. Con Tutorías en el Programa Alta Exigencia Académica, PRONABES, Sistema Institucional de Tutorías. Comité Tutorial en el Programa de Maestría en Psicología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. En investigación 28 Artículos en revistas especializadas, Coautor de un libro especializado, 12 Capítulos de Libro especializado, Dictaminador de libros y artículos especializados, evaluador de proyectos del CONACYT, con más de 100 Ponencias en Eventos Especializados Nacionales, y más de 20 en Eventos Internacionales, 13 Conferencia en Eventos Académicos, Organizador de 17 eventos y congresos, con Participación en elaboración de planes de estudio, Responsable de Proyectos de Investigación apoyados por DGAPA de la UNAM y por CONACYT. Evaluador de ponencias en el Congreso Internacional de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey; Revisor de libros del Comité Editorial FESI, UNAM; del Comité editorial Facultad de Psicología, UNAM y del Cuerpo Editorial Artemis Editora. Revisor de las revistas "Itinerario de las miradas: Serie de divulgación de Avances de Investigación". FES Acatlán; "Lecturas de Economía", Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia, Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica (PSIENCIA). Buenos Aires, Revista "Advances in Research"; Revista "Current Journal of Applied Science and Technology"; Revista "Asian Journal of Education and Social Studies"; y Revista "Journal of Pharmaceutical Research International".

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3492-1145>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Academic engagement 222, 223, 224, 225, 226, 227  
Acompañamiento tutorial 1  
Active and reflective learning 102  
Adaptación 2, 4, 6, 43, 50, 66, 92, 97, 161, 193, 209, 210, 240, 277, 279, 288, 291, 293  
Alfabetización académica bilingüe 90, 91, 92, 99, 100  
Ambientes virtuales 206, 207, 212, 219  
América Latina 41, 42, 43, 46, 57, 72, 75, 89, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 183, 187, 189, 203, 219, 238  
Análisis de caso 29, 36  
Apoyo socioemocional 202, 237, 238, 257, 258, 263, 268, 269, 270, 272, 274  
Aprendizaje autorregulado 29, 34, 36, 37, 39, 42, 45, 46, 50, 51, 52, 53, 58, 59, 63, 196, 199  
Aprendizaje basado en retos 149, 152  
Aprendizaje sostenible 157, 159, 163, 170, 171  
Arquitectura de software 238  
Artes visuales 129, 130, 131, 132, 135, 136

### B

Business simulation 222, 223, 235

### C

Chatbots educativos 237, 238, 269, 270, 273, 274, 275, 280  
Ciclo PHVA 149, 151  
Compassionate systems leadership 12, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 27  
Competencias cognitivas 65, 67, 68, 71, 74, 76, 77  
Competencias digitales 157, 161, 194, 203, 219, 284, 288  
Competencias transversales 149, 161  
Comprensión lectora 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 75, 76, 78, 79, 99, 196  
Conocimiento factual 65, 67, 68, 71, 72, 73, 76, 77  
Cultura digital 174, 175, 176, 177, 178, 179, 182, 188, 189, 195

### D

Deporte 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148  
Desarrollo docente 202, 284, 286, 287, 288, 289, 290  
Deserción estudiantil 238

Deserción universitaria 42, 46, 53

Design Thinking 222, 223, 224, 226, 227, 234, 235, 236

Diseño instruccional 42, 46, 47, 48, 49, 53, 55, 160, 169, 170, 171, 285, 295, 296

Disrupción digital 206

Diversidad estudiantil 1, 10, 11, 196

## E

Educación híbrida 193, 196

Educación media superior 3, 7, 30, 129, 136

Educación médica 39, 284, 285, 286, 287, 290, 291, 293, 294, 295

Educación superior 1, 4, 5, 11, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 50, 52, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 90, 95, 97, 99, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 165, 170, 171, 172, 173, 191, 203, 204, 205, 210, 219, 221, 237, 238, 240, 243, 248, 264, 268, 269, 270, 271, 276, 279, 283, 285

Embodied cognition 80, 81, 82, 84, 85, 87, 89

Escritura académica 65, 67, 71, 73, 76, 97

Estrategias de aprendizaje 29, 36, 37, 38, 42, 52, 53, 59

Estrategias de enseñanza 30, 35, 129, 130, 132, 135, 136, 197

Estudiantes de derecho 206, 212, 218, 219

Experiencia digital 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171

Experiential learning 222, 223, 225, 235

## F

Formación deportiva 137, 141

## H

Habilidades digitales y académicas 1

Halterofilia 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148

Herramientas tecnológicas 37, 73, 206, 208, 217, 218

Higher education 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 25, 26, 27, 42, 60, 61, 63, 65, 66, 78, 79, 91, 100, 125, 157, 158, 171, 172, 173, 204, 227, 235, 236, 238, 282, 283

## I

Innovación pedagógica 77, 192, 193, 200

Institutional theory 12, 13, 15, 16, 17, 24, 26

Inteligencia artificial 1, 56, 57, 73, 140, 157, 158, 159, 161, 164, 165, 166, 168, 171, 172, 173, 175, 190, 191, 207, 215, 218, 219, 220, 240, 241, 243, 280, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 293, 294, 295

Inteligência artificial generativa 174, 175, 179, 184, 188, 189, 191

Interés situacional 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58

## J

Juventudes 174, 175, 176, 178, 179, 180, 185, 188, 189

## L

Language 13, 20, 80, 86, 87, 90, 91, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 112, 113, 115, 116, 118, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 203, 283, 285, 286, 297

Learner-created materials 102, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 122

Lenguas extranjeras 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98

## M

Mathematics 61, 80, 84, 85

Meaningful learning 80, 81, 83, 84, 156

Metacognitive self-regulated learning 102, 106, 110

Modelos de lenguaje 240, 270, 275, 279, 282, 284, 285, 286, 287, 288, 293, 295

## N

Neurodiversity 12, 13, 14, 22, 23, 24, 26, 27, 28

Neuroinclusive 12, 21, 23, 24, 26, 28

## P

Política lingüística 90, 92, 94, 95, 99

Práctica docente 90, 92, 172

## R

Realidades tecnológicas 206

Recuperación aumentada de generación 237, 238, 274, 275

## S

Self-efficacy 42, 59, 60, 62, 63, 79, 102, 106, 107, 108, 110, 117, 120, 121, 122, 123, 126, 127

Sensorimotor processes 80, 82

Simulación clínica 284, 285, 286, 287, 290, 295

Sustainability strategy 222

## T

Taller 29, 31, 36, 37

Tecnología educativa 193, 195, 201, 203, 218

TOEIC pedagogy 102

Tutoría universitaria 237, 238



**EDITORIA  
ARTEMIS**  
2026