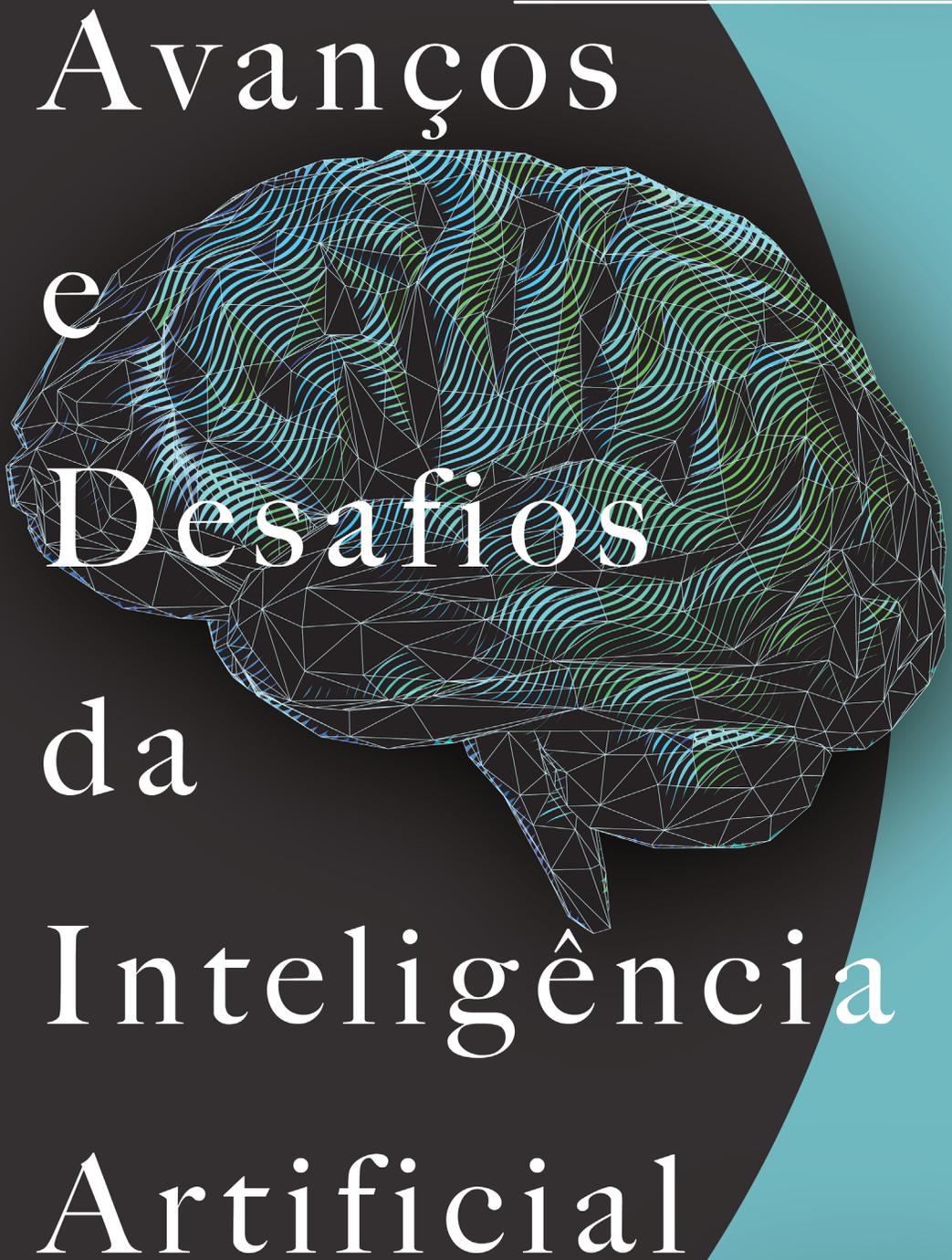


Carmen Cecilia Espinoza Melo
(Organizadora)

Avanços
e
Desafios
da
Inteligência
Artificial

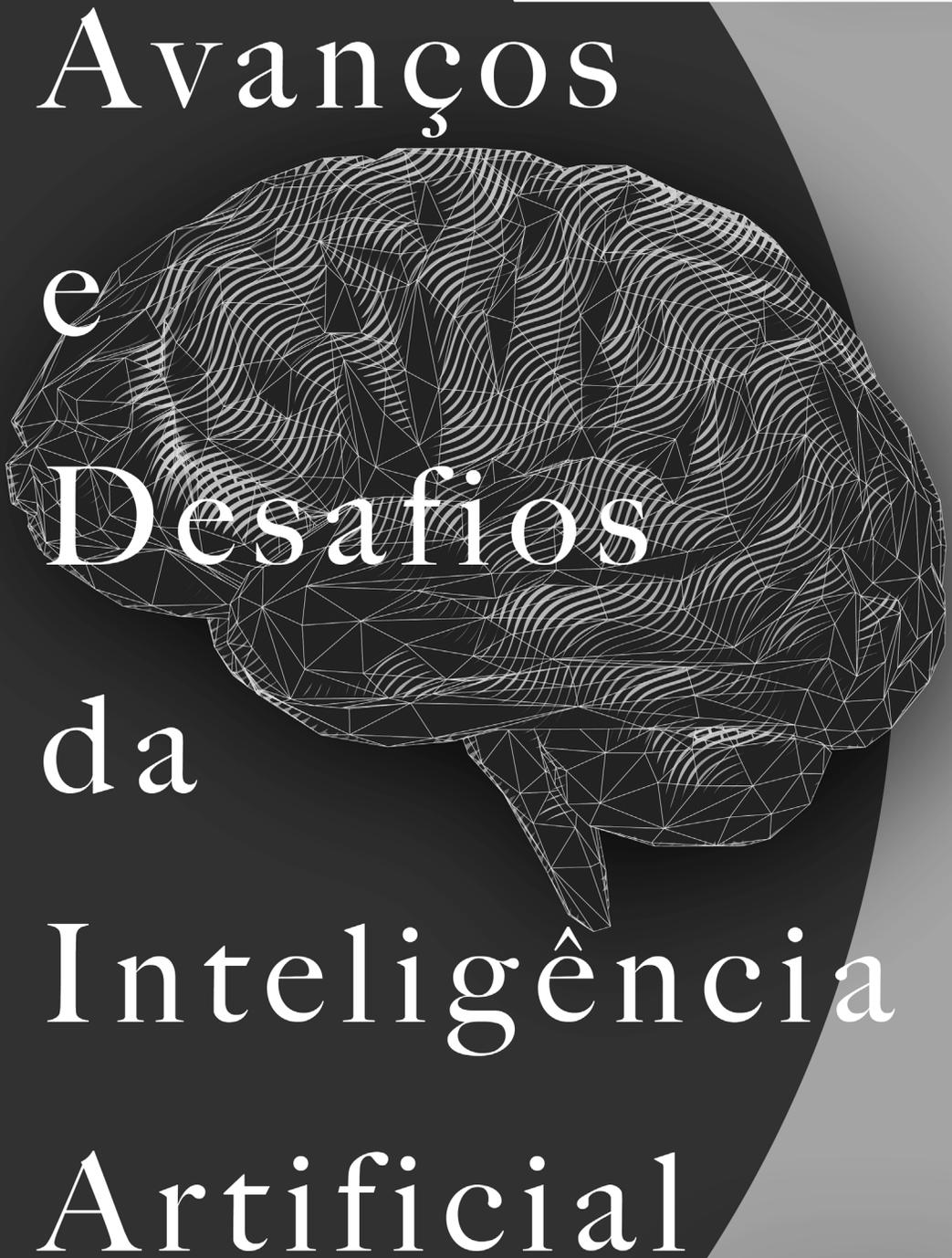


EDITORA
ARTEMIS

2025

Carmen Cecilia Espinoza Melo
(Organizadora)

Avanços
e
Desafios
da
Inteligência
Artificial



EDITORA
ARTEMIS

2025



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.

Editora Chefe	Prof. ^a Dr. ^a Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M. ^a Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M. ^a Bruna Bejarano
Diagramação	Elisangela Abreu
Organizadora	Prof. ^a Dr. ^a Carmen Cecília Espinoza Melo
Imagem da Capa	jolygon/123RF
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof.^a Dr.^a 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.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Prof.^a Dr.^a Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof.^a Dr.^a Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru
Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil
Prof.^a Dr.^a Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.^a Dr.^a Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof.^a Dr.^a 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/ Universidad Tecnológica Nacional, 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 Juárez, *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 Diaz, 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. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof.^a Dr.^a Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil
Prof.^a Dr.^a 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.^a Dr.^a Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*
Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal
Prof.^a Dr.^a Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil
Prof.^a Dr.^a Mar Garrido Román, *Universidad de Granada, Espanha*
Prof.^a Dr.^a Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
Prof.^a Dr.^a María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof.^a Dr.^a Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Prof.^a Dr.^a Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I, Espanha*

Prof.ª Dr.ª Maria da Luz Vale Dias – Universidade de Coimbra, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof.ª Dr.ª MªGraça Pereira, Universidade do Minho, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof.ª Dr.ª María Guadalupe Vega-López, *Universidad de Guadalajara, México*
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana, Cuba*
Prof.ª Dr.ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof. Dr. Melchor Gómez Pérez, *Universidad del Pais Vasco, Espanha*
Prof.ª Dr.ª Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru*
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof.ª Dr.ª 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. Sérgio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof.ª Dr.ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil
Prof.ª Dr.ª Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University, Russia*
Prof.ª Dr.ª Susana Álvarez Otero – *Universidad de Oviedo, Espanha*
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
Prof.ª Dr.ª 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)

A957a Avanços e desafios da inteligência artificial [livro eletrônico] /
organização Carmen Cecilia Espinoza Melo. – 1. ed.–Curitiba,
PR: Editora Artemis, 2025.
il. color.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Edição bilingue

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-81701-63-5

DOI 10.37572/EdArt_190925635

1. Inteligência artificial – Aspectos jurídicos. 2. Educação. 3.
Saúde. 4. Ética tecnológica. I. Espinoza Melo, Carmen Cecilia. II.
Título.

CDD 006.3

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



PRÓLOGO

Vivimos un tiempo en que la Inteligencia Artificial (IA) ha dejado de ser un horizonte tecnológico para convertirse en un eje central de las transformaciones sociales, culturales y científicas a escala global.

Más que una innovación, la IA constituye hoy un terreno fértil de debates, investigaciones y aplicaciones, que se extienden desde la educación básica hasta los tribunales de justicia, desde la vida cotidiana en salud hasta la protección de los derechos humanos. Este libro, *Avances y Desafíos de la Inteligencia Artificial*, reúne contribuciones de académicos de distintos países que, desde perspectivas diversas, examinan los caminos, las posibilidades y también los riesgos asociados al uso de esta tecnología.

La obra se organiza en tres ejes temáticos que reflejan la complejidad híbrida de las tecnologías emergentes: **Educación y Aprendizaje; Sociedad y Salud; y Derecho y Ética**. Este marco invita a una lectura transversal e interdisciplinaria.

En el **primer eje, Inteligencia Artificial en la Educación y el Aprendizaje**, los capítulos analizan cómo la IA está transformando los procesos formativos en distintos niveles educativos. Se presentan experiencias con chatbots y aplicaciones móviles, la integración de herramientas como *Magic School AI* y sistemas de gestión del aprendizaje, así como reflexiones sobre el impacto de la IA en la motivación estudiantil, el rol docente y la personalización de la enseñanza.

El **segundo eje, Inteligencia Artificial, Sociedad y Salud**, dirige la mirada hacia la vida cotidiana. Un estudio experimental sobre la relación entre actividad física diaria y calidad del sueño, apoyado en dispositivos de monitoreo, ilustra tanto las oportunidades que abre la analítica de datos como las tensiones metodológicas y éticas de trabajar con información sensible y heterogénea. Este apartado invita a repensar el vínculo entre IA, bienestar y responsabilidad social en el manejo de datos.

En el **tercer eje, Derecho, Ética e Inteligencia Artificial**, se concentran las discusiones más críticas sobre los dilemas que la IA plantea a la sociedad contemporánea. Los capítulos examinan los derechos humanos de cuarta generación y la necesidad de resguardar principios éticos en la Cuarta Revolución Industrial. Se analizan también los desafíos que enfrenta el sistema judicial frente a la automatización y la toma de decisiones algorítmica, subrayando cómo la IA puede tensionar los fundamentos mismos de la justicia, la legitimidad institucional y el compromiso democrático.

En conjunto, estos nueve capítulos reafirman que la Inteligencia Artificial no es únicamente un campo técnico, sino, ante todo, humano: depende de nuestras decisiones, de nuestra ética y de la capacidad de diálogo entre disciplinas.

Así, este libro es más que un compendio académico: constituye una invitación a la reflexión crítica, a la cooperación interdisciplinaria y a la construcción de futuros en los que la tecnología esté al servicio de la dignidad, el aprendizaje y la vida en sociedad.

Que cada capítulo despierte preguntas, inspire diálogos y contribuya a ampliar la comprensión crítica sobre los rumbos de la Inteligencia Artificial en nuestras sociedades.

Carmen Cecilia Espinoza Melo

SUMÁRIO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN Y EL APRENDIZAJE

CAPÍTULO 1..... 1

¿OBSOLETA O RENOVADA? LA DOCENCIA EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Martha Guadalupe Escoto Villaseñor

María del Rosario García Suárez

Rosa María Navarrete Hernández

Isaac Getzael Mendoza Escoto

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1909256351

CAPÍTULO 2..... 12

EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO

Luz María Hernández Cruz

Eduardo Iván Duarte Hernández

Joel Cristoper Flores Escalante

Charlotte Monserrat Llanes Chiquini

Estrada Segovia Guadalupe Manuel

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1909256352

CAPÍTULO 3..... 22

APLICACIONES MÓVILES Y POTENCIAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO ESTRATEGIA PARA MOTIVAR A APRENDICES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Claudia Andrea Rojas Zambrano

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1909256353

CAPÍTULO 4..... 30

USO DE LAS TIC Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA

Vania Gillian Mella Mella

Carmen Cecilia Espinoza Melo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1909256354

CAPÍTULO 5..... 38

MAGIC SCHOOL AI: ¿UNA SOLUCIÓN MÁGICA O UN DESAFÍO PARA LA ENSEÑANZA?

Katty da Silva Ferreira

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1909256355

INTELIGENCIA ARTIFICIAL, SOCIEDAD Y SALUD

CAPÍTULO 6.....52

CAUSALITY BETWEEN DAYTIME MOTOR ACTIVITY AND SLEEP QUALITY

Ricardo Hidalgo Aragón

Pavél Llamocca Portella

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1909256356

DERECHO, ÉTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CAPÍTULO 7..... 65

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL FRENTE A LA PROMOCIÓN Y VULNERACIÓN DE DERECHOS HUMANOS

Víctor Hernán Rojas Vásquez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1909256357

CAPÍTULO 8.....79

EL IMPACTO DE LA IA EN EL SISTEMA DE JUSTICIA Y EL ÁMBITO DE LAS DECISIONES JUDICIALES

Gabriela Noemí Elgul

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1909256358

CAPÍTULO 9..... 84

IMPORTANCIA DE LA ÉTICA EN LAS APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. LA RESPONSABILIDAD EN EL ÁMBITO DEL DERECHO

Gabriela Noemí Elgul

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1909256359

SOBRE A ORGANIZADORA 90

ÍNDICE REMISSIVO 91

CAPÍTULO 5

MAGIC SCHOOL AI: ¿UNA SOLUCIÓN MÁGICA O UN DESAFÍO PARA LA ENSEÑANZA?

Data de submissão: 05/06/2025

Data de aceite: 30/06/2025

Katty da Silva Ferreira

Universidade de Aveiro

Aveiro, Portugal

<https://orcid.org/0000-0001-7690-1559>

RESUMEN: En la era digital, las plataformas de inteligencia artificial (IA) están revolucionando la educación, ofreciendo herramientas que potencian la enseñanza y el aprendizaje. *Magic School*, creada por Adeel Khan, ejemplifica esta tendencia al generar automáticamente planes de clase según las directrices del profesor. Aunque la IA promete eficiencia y personalización, su integración en la docencia plantea retos relacionados con la autonomía y creatividad del docente, además de la homogeneización del aprendizaje. La automatización podría reducir la capacidad de adaptación de las clases a las necesidades individuales de los estudiantes, un aspecto clave en la educación. Este artículo examina los beneficios y limitaciones de la IA en la organización de clases, analizando cómo el uso de herramientas como *Magic School* puede mejorar la enseñanza sin comprometer

principios pedagógicos y éticos esenciales. La clave radica en equilibrar la innovación tecnológica con el rol fundamental del docente.

PALABRAS CLAVE: inteligencia artificial; relación tecnología-pedagogía; enseñanza del español.

MAGIC SCHOOL AI: A MAGICAL SOLUTION OR A TEACHING CHALLENGE?

ABSTRACT: In the digital age, artificial intelligence (AI) platforms are transforming education, offering tools that enhance teaching and learning. *Magic School*, created by Adeel Khan, exemplifies this trend by automatically generating lesson plans based on teacher guidelines. While AI promises efficiency and personalisation, its integration into teaching presents challenges related to teacher autonomy and creativity, as well as homogenisation of learning. Automation could reduce the ability to adjust lessons to the individual needs of students, a key aspect of education. This article examines the benefits and limitations of AI in lesson organisation, looking at how the use of tools such as *Magic School* can improve teaching without compromising essential pedagogical and ethical principles. The key lies in balancing technological innovation with the fundamental role of the teacher.

KEYWORDS: artificial intelligence; technology-pedagogy relationship; spanish language teaching.

1. INTRODUCCIÓN

La educación, a lo largo de la historia, ha experimentado transformaciones profundas, muchas de ellas impulsadas por avances tecnológicos que han reconfigurado tanto la manera en que enseñamos como la manera en que aprendemos. En el siglo XXI, uno de los avances más disruptivos en este ámbito ha sido la irrupción de la inteligencia artificial (IA), una tecnología que promete revolucionar las prácticas pedagógicas, los procesos de enseñanza-aprendizaje y la gestión educativa. Con el creciente interés y la implementación de herramientas basadas en IA, surge la pregunta sobre su verdadero impacto: ¿son estas herramientas una solución “mágica” para los desafíos actuales de la educación o representan un desafío que requiere una reflexión crítica y un enfoque equilibrado?

Este artículo se explora esta interrogante a través del breve análisis de una plataforma educativa emergente: *Magic School*. Creada en 2023, *Magic School* es una plataforma de carácter educativo que ofrece herramientas inteligentes diseñadas para apoyar tanto a profesores como a estudiantes, sistematizando la planificación, evaluación y seguimiento educativo. Si bien este recurso presenta un gran potencial, también suscita dudas sobre la automatización del proceso educativo y su impacto en el rol tradicional del docente.

De esta forma, pretendemos explorar de manera concisa los antecedentes y conceptos de la IA, su evolución histórica y, particularmente, sus aplicaciones en la educación, discutiendo los beneficios y retos de integrar estas tecnologías en las aulas. Nos enfocaremos en *Magic School*, analizando algunas de sus funcionalidades y el papel de los docentes en este nuevo paradigma.

2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UN CONCEPTO EN DESARROLLO

La inteligencia artificial ha sido definida de diversas maneras a lo largo del tiempo. Uno de los primeros y más influyentes enfoques fue el de John McCarthy, quien acuñó el término “inteligencia artificial” en 1956 durante la Conferencia de Dartmouth, donde reunió a investigadores de diversas disciplinas para explorar cómo las máquinas podían simular comportamientos inteligentes. McCarthy *et al.* (2006) la definió como la ciencia e ingeniería de hacer máquinas inteligentes. Esta definición subraya la aspiración de crear sistemas capaces de realizar tareas que, hasta ese momento, solo podían ser ejecutadas por seres humanos. Todavía en los años ochenta se mantenía esta perspectiva. Para Rich (1985), por ejemplo, la IA consistía en estudiar cómo hacer que los ordenadores hicieran cosas en las cuales los humanos eran mejores. Por su parte, en un contexto más técnico, Russell y Norvig (2020) la definen como el estudio de

los agentes inteligentes: cualquier dispositivo que percibe su entorno y toma decisiones para maximizar su posibilidad de éxito. Esta visión, más centrada en la función que en la forma, subraya el objetivo de los sistemas de IA de adaptarse a su entorno y aprender de él para mejorar su rendimiento.

La definición moderna de IA es más compleja y abarca una gama de tecnologías que incluyen el aprendizaje automático (*machine learning*), redes neuronales profundas, procesamiento de lenguaje natural, visión por computadora y robótica, entre otras. Según el filósofo y experto en ética de la tecnología Floridi (2018), la IA puede entenderse como un sistema de ingeniería capaz de generar resultados como contenidos, predicciones o decisiones, basándose en grandes volúmenes de datos históricos y mejorando su comportamiento para impactar personas y entornos.

En el ámbito institucional, organismos como el Consejo de Europa (Holmes *et al.* 2022) y UNICEF (2021) han aportado definiciones más orientadas a su aplicación práctica en la sociedad y la educación. Según el Consejo de Europa, la IA es un conjunto de ciencias, teorías y técnicas cuyo objetivo es reproducir las capacidades cognitivas humanas a través de máquinas. Por su parte, UNICEF la describe como sistemas basados en máquinas capaces de hacer predicciones, recomendaciones o tomar decisiones que influyan en entornos reales o virtuales, interactuando con personas y actuando de manera autónoma.

En conjunto, estos conceptos destacan que la IA implica la creación de sistemas capaces de imitar o superar habilidades humanas, actuar como agentes inteligentes que interactúan y se adaptan a su entorno, operar con objetivos definidos por humanos y aprender de datos “históricos” para mejorar su comportamiento y tomar decisiones de manera autónoma o semiautónoma. Estos principios subrayan su complejidad y potencial transformador en la realización de tareas y la interacción con personas y entornos. A lo largo del tiempo, las definiciones de IA han evolucionado desde conceptos amplios hacia descripciones más precisas, reflejando los avances tecnológicos y teóricos en el área.

3. LA EVOLUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: DESDE SUS INICIOS HASTA EL PRESENTE

La inteligencia artificial ha pasado por diversas etapas de desarrollo, desde sus fundamentos teóricos hasta los avances actuales. Son varias las publicaciones que documentan esta evolución, destacando hitos que marcaron su progreso (Russell & Norvig, 2020; Tegmark 2017; Mitchell, 2019; Nilsson, 2009) e inclusive infografías como la de DPL News (2023) que, recurriendo a una línea de tiempo, logran plasmar este avance. A partir de un análisis de estas fuentes, haremos un breve recorrido por los eventos más relevantes en esta trayectoria.

La historia de la IA se remonta a los primeros días de la informática, cuando científicos como Turing (1950) comenzaron a cuestionar si las máquinas podían pensar. En 1950, Turing propuso su célebre “Prueba de Turing”, un experimento para determinar si una máquina podía simular inteligencia humana de manera convincente.

En 1956, la Conferencia de Dartmouth reunió a científicos de diferentes campos para explorar las posibilidades de crear máquinas capaces de realizar tareas humanas. A partir de allí, la investigación avanzó a pasos lentos pero firmes, con hitos importantes en la década de 1960, como el desarrollo de ELIZA (Weizenbaum, 1966), uno de los primeros programas de IA capaces de mantener una conversación con los humanos.

No obstante, la evolución de la IA entre los años 1950 y 1990 fue algo inconstante debido a limitaciones tecnológicas y a la falta de comprensión sobre cómo replicar la inteligencia humana. Fue a partir de los años 2000, con el advenimiento de la era digital y la disponibilidad de grandes volúmenes de datos, que la IA experimentó un resurgimiento significativo. El avance de la computación en la nube, la mejora de los algoritmos de aprendizaje automático y el acceso a potentes unidades de procesamiento gráfico (GPU) permitieron a las máquinas “aprender” de manera más efectiva.

Uno de los hitos más importantes en este proceso fue el desarrollo de Deep Blue, el programa de ajedrez de IBM que venció al campeón mundial Garry Kasparov en 1997. Este evento marcó un antes y un después en la percepción pública de la IA, demostrando que las máquinas podían superar a los humanos en tareas complejas y aparentemente creativas. A lo largo de los siguientes años, la IA fue perfeccionándose y diversificándose, con avances como Watson de IBM, que ganó el concurso de televisión Jeopardy en 2011, y AlphaGo, el sistema de Google DeepMind que derrotó a campeones del juego de mesa Go en 2016.

En la actualidad, herramientas como GPT-3 de OpenAI (lanzada en 2020) y otras plataformas de procesamiento de lenguaje natural han revolucionado nuestra comprensión de la IA, mostrando su capacidad para generar textos aparentemente coherentes y convincentes, e incluso para asistir en la creación de contenido en diversos campos, incluida la educación.

3.1. IA EN LA EDUCACIÓN: OPORTUNIDADES Y RETOS

Como bien señalan Flores-Vivar e García-Peñalvo (2023), los avances tecnológicos recientes han tenido un impacto positivo y/o negativo en las sociedades globales, alterando la forma en que las personas viven, influenciando aspectos como el trabajo, la salud, la economía y, por supuesto, la educación. Así, parafraseando a los autores antes mencionados, en los últimos veinte años, las tecnologías emergentes han transformado de forma significativa los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los

niveles educativos. En este sentido, la IA, aunque no es una novedad, se ha consolidado como una herramienta tecnológica de gran potencial, extendiéndose a todos los ámbitos profesionales y del saber y generando una auténtica revolución en el sector educativo. De acuerdo con lo que expresan Holmes *et al.* (2022), es importante que la IA empodere a los educadores y a los estudiantes, no que los sobreempodere, y que los adelantos y prácticas futuros sean realmente para el bien común.

De esta forma, es indiscutible que la implementación de la IA en la práctica educativa tiene el potencial de transformar los métodos de enseñanza. Según lo referido por Krstić, Aleksić y Krstić (2022), las aplicaciones prácticas de la IA en la educación abarcan varios ámbitos, como la tutoría inteligente, donde las plataformas actúan como asistentes personalizados para ayudar en la enseñanza-aprendizaje. Además, han cobrado protagonismo las aulas virtuales, que ofrecen entornos virtuales y de realidad aumentada que simulan escenarios de aprendizaje. La administración educativa también se está beneficiando de la IA, con la automatización de tareas como la gestión de recursos y el análisis del rendimiento. Otro aspecto importante es la inclusión global, con herramientas que facilitan el aprendizaje en diferentes idiomas y para estudiantes con discapacidades. Entre los beneficios de la IA en la educación, como indican Krstić, Aleksić y Krstić (2022), se encuentran la eficiencia y la calidad, ya que la IA optimiza las tareas administrativas y pedagógicas, garantizando una enseñanza más eficaz y adaptada a las capacidades de los alumnos. La IA también promueve el acceso global a la educación, especialmente en los países en desarrollo e introduce la innovación en la enseñanza al proporcionar sistemas inteligentes que analizan el progreso de los estudiantes y ajustan las estrategias de enseñanza.

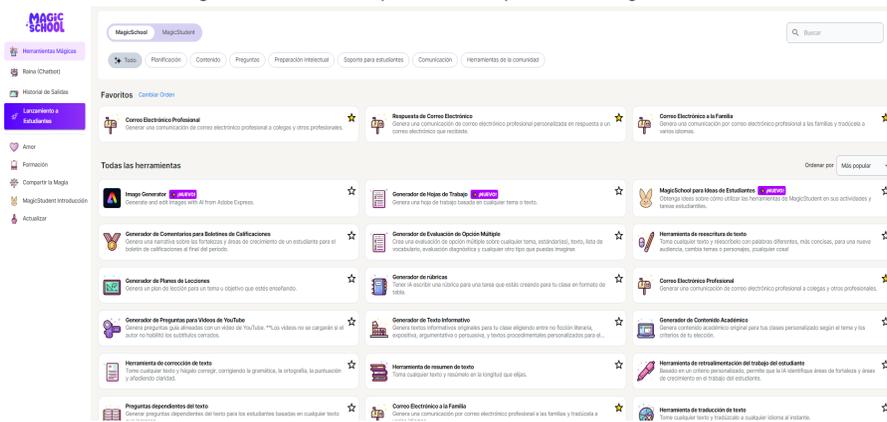
Si bien la IA puede aportar innumerables beneficios a la práctica educativa también plantea numerosos retos y por ello, como refieren Flores-Vivar y García-Peñalvo “es esencial que los seres humanos estén protegidos para que no se conviertan en víctimas de las herramientas de IA, por lo que debemos comprender que la IA debe utilizarse para aumentar y amplificar las capacidades humanas, no para reemplazarlas” (2023:39).

Esta comprensión comienza en la medida que estudiamos los recursos existentes, evaluando su potencial y sus limitaciones. En este sentido, uno de los recursos actuales de la IA que merece especial atención en el ámbito educativo es *Magic School*. A continuación, se abordarán brevemente sus características principales, sus aplicaciones en la enseñanza con ejemplificación de dos de sus principales herramientas y las implicaciones que conlleva su implementación en las aulas. Es importante señalar que *Magic School* es una plataforma digital educativa basada en IA creada en el 2023, por Adeel Khan, profesor de Ciencias Sociales e Inglés en los Estados Unidos, que proporciona una amplia gama de herramientas inteligentes diseñadas para apoyar a

docentes y alumnos en diversas tareas educativas. A pesar de que cuenta con más de 60 herramientas, analizaremos dos de ellas y su uso por parte del profesorado.

Al ingresar a *Magic School*, lo primero que encontramos son las “herramientas mágicas” (Fig.1) que, tal como mencionado, suman más de 60. A modo de ejemplo, se destacan dos de las más utilizadas, según las estadísticas de la propia empresa: el generador de planes de lecciones y el generador de hojas de trabajo.

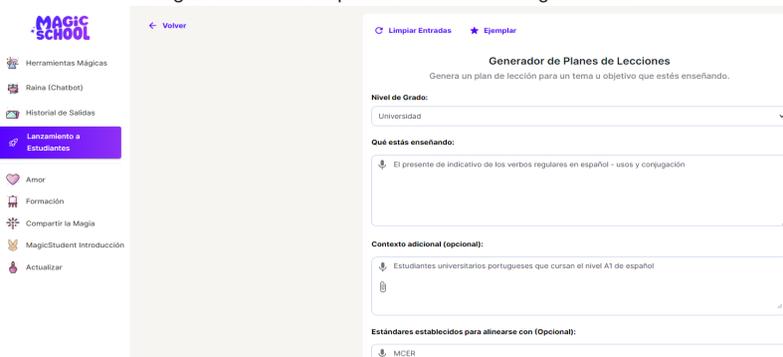
Fig. 1: Herramientas disponibles en la plataforma *Magic School*.



Fuente: *Magic School*.

Esta herramienta funciona a base de instrucciones dadas por el docente. Para generar el plan de lección/aula (Fig.2), solicita el nivel de grado, la materia que se pretende enseñar, un contexto adicional (opcional) y el nivel e inclusive solicita los estándares/normas establecidos para poder alinearse. En este caso particular, se le ha pedido generar un plan de lección/aula sobre el presente de indicativo de los verbos regulares en español, para estudiantes universitarios portugueses que cursan un nivel A1 de español y solicitando que siga los estándares del MCER.

Fig. 2: Generador de planes de lecciones *Magic School*.



Fuente: *Magic School*.

Esta herramienta arroja un documento que se puede descargar y que presenta sugerencias en cada tópico, siendo estos tópicos objetivos, evaluación, puntos clave, apertura (cómo iniciar la lección/clase), introducción a la temática, práctica guiada, práctica independiente, cierre de la clase o lección, actividad de extensión, tarea y refiere los estándares abordados para la elaboración de ese plan de lección, tal como se puede ver en la siguiente imagen (Fig.3):

Fig. 3: Resultados obtenidos con el generador de planes de lecciones *Magic School*.

The image displays two screenshots of the Magic School lesson plan generator interface. The top screenshot shows the 'El presente de indicativo de los verbos regulares en español - usos y conjugación' section, including objective, evaluation, key points, opening, introduction, and guided practice. The bottom screenshot shows the 'Práctica Independiente', 'Cierre', 'Actividad de Extensión', 'Tarea', and 'Estándares Abordados' sections.

El presente de indicativo de los verbos regulares en español - usos y conjugación

Objetivo:
Los estudiantes podrán comprender y utilizar correctamente el presente de indicativo de los verbos regulares en español, identificando sus usos y conjugación.

Evaluación:
Los estudiantes completarán una actividad donde tendrán que conjugar una serie de verbos regulares en español en diferentes contextos para demostrar su dominio del presente de indicativo.

Puntos Clave:

- Identificar los usos del presente de indicativo en español.
- Conocer la conjugación de los verbos regulares en presente.
- Practicar la conjugación de verbos en presente a través de ejemplos y ejercicios.

Apertura:

- Iniciar la lección con una breve conversación sobre la importancia de utilizar correctamente los tiempos verbales.
- Presentar un juego interactivo donde los estudiantes tendrán que identificar verbos en presente en diferentes frases.

Introducción al Nuevo Material:

- Explicar los usos del presente de indicativo y su importancia en la comunicación.
- Enseñar la conjugación de los verbos regulares en presente.
- Posible malentendido:** Los estudiantes podrían confundirse al identificar la raíz de los verbos para la conjugación.

Práctica Guiada:

- Proporcionar a los estudiantes ejemplos para practicar la conjugación de verbos regulares en presente.
- Realizar preguntas progresivas para que los estudiantes practiquen la conjugación de los verbos.
- Monitorear el desempeño de los estudiantes mientras practican la conjugación.

Práctica Independiente:

- Asignar a los estudiantes la conjugación de una lista de verbos regulares en presente.
- Pedir a los estudiantes que creen oraciones utilizando los verbos conjugados en presente para demostrar su comprensión.

Cierre:

- Realizar una actividad rápida donde los estudiantes resuman las reglas aprendidas sobre el presente de indicativo de los verbos regulares en español.

Actividad de Extensión:

- Crear una actividad donde los estudiantes tengan que escribir un párrafo utilizando al menos 5 verbos en presente de indicativo.

Tarea:

- Como tarea, los estudiantes deberán practicar la conjugación de verbos regulares en presente y escribir 10 oraciones utilizando diferentes verbos en presente.

Estándares Abordados:

- MCER A1: Puede comprender y utilizar expresiones cotidianas y frases muy básicas para satisfacer necesidades concretas.
- MCER A1: Puede presentarse a sí mismo y a otros, preguntar y responder preguntas sobre detalles personales como dónde vive, la gente que conoce y las cosas que tiene.

Fuente: *Magic School*.

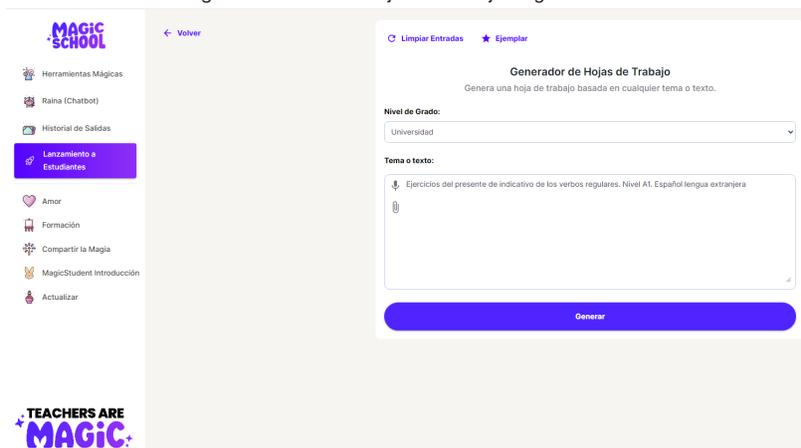
Al evaluar los pros y contras de esta funcionalidad, se puede concluir que uno de los aspectos positivos es que ofrece un punto de partida útil para la organización y estructuración de las clases. Permite planificar los objetivos, actividades y recursos necesarios de forma más ordenada, lo que facilita el proceso de preparación para el docente. Este aspecto puede ser especialmente útil para quienes buscan una guía

inicial para construir una lección, ayudando a delinear los aspectos más importantes de la enseñanza.

Sin embargo, también existen varios inconvenientes que debemos considerar. Aunque pueda ser útil para algunos aspectos de la planificación, apenas incluye contenidos gramaticales y omite contenidos lexicales o funcionales, los cuales son primordiales en la enseñanza de lengua. Esta condición puede hacer que el docente necesite otros recursos para completar la planificación. Asimismo, aunque esta herramienta proporcione una base para organizar las actividades, la elaboración de un plan detallado sigue siendo un proceso laborioso. De hecho, en lugar de simplificar el trabajo, esta funcionalidad podrá aumentar la carga laboral, ya que el docente debe dedicar aún más tiempo a personalizar y ajustar el plan generado. Otro aspecto negativo es que la herramienta no toma en cuenta características específicas del grupo de estudiantes, como su nacionalidad o contexto cultural. Por ejemplo, en el caso de estudiantes portugueses, no ofrece ningún tipo de referencia o adaptación a este perfil particular, lo cual podría ser relevante para ajustar los enfoques pedagógicos a sus necesidades lingüísticas y culturales.

La segunda herramienta que ofrece la plataforma es el generador de hojas de trabajo (Fig. 4), que se presenta de manera similar al generador de planes de lecciones. Al acceder a ella, se nos solicita ingresar el nivel de grado y el tema o texto sobre el que se desea trabajar. Se optó por mantener la temática del plan de lección/aula anterior por una cuestión de coherencia.

Fig. 4: Generador de hojas de trabajo *Magic School*.

The image shows a web interface for a worksheet generator. On the left is a sidebar with the 'MAGIC SCHOOL' logo and a list of tools: 'Herramientas Mágicas', 'Raina (Chatbot)', 'Historial de Salidas', 'Lanzamiento a Estudiantes' (highlighted in purple), 'Amor', 'Formación', 'Compartir la Magia', 'MagicStudent Introducción', and 'Actualizar'. At the bottom of the sidebar is the 'TEACHERS ARE MAGIC' logo. The main content area has a 'Volver' button and a 'Limpiar Entradas' button. The title is 'Generador de Hojas de Trabajo' with the subtitle 'Genera una hoja de trabajo basada en cualquier tema o texto.' There is a 'Nivel de Grado:' dropdown menu with 'Universidad' selected. Below it is a 'Tema o texto:' text area containing the text 'Ejercicios del presente de indicativo de los verbos regulares. Nivel A1. Español lengua extranjera'. At the bottom of the main area is a large purple 'Generar' button.

Fuente: *Magic School*.

A partir la información suministrada, esta funcionalidad nos ofrece diversos ejercicios, tales como completar espacios en blanco, opciones múltiples, preguntas de

respuesta abierta, una clave de respuestas y un banco de palabras que resulta útil para los ejercicios de completar espacios en blanco, como podemos observar en la siguiente imagen (Fig. 5):

Fig. 5: Resultados obtenidos con el generador de hojas de trabajo *Magic School*.

The image shows two examples of worksheets generated by Magic School. Each worksheet has a sidebar on the left with navigation options: 'Herramientas Mágicas', 'Raina (Chatbot)', 'Historial de Salidas', 'Lanzamiento a Estudiantes' (highlighted), 'Amor', 'Formación', 'Compartir la Magia', 'MagicStudent Introducción', and 'Actualizar'. The main content area contains exercises for the present indicative of regular verbs at A1 level.

Worksheet 1 (Top):

- Ejercicios del presente de indicativo de los verbos regulares. Nivel A1. Español lengua extranjera**
- Los verbos regulares en español tienen terminaciones predecibles en el presente de indicativo. En esta hoja de trabajo, practicarás conjugar estos verbos regulares en el presente.
- Completar los Espacios en Blanco:** Completa los espacios en blanco con la palabra correcta.
 - Yo al parque cada domingo.
 - Tú la tarea esta noche.
 - Él clases de español.
 - Nosotros juntos al cine.
 - Ellos mucho dinero.
- Banco de Palabras:** caminar, hacer, estudiar, ir, ganar
- Preguntas de Opción Múltiple:** Elige la respuesta correcta de las opciones.
 - ¿Qué terminación se usa para la primera persona del singular?
 - o
 - as
 - amos
 - ¿Cuál es la conjugación correcta de "beber" en la segunda persona del plural?
 - bebéis
 - bebemos
 - bebémos
 - ¿Cómo se conjuga "comer" en la tercera persona del singular?
 - como
 - comes
 - come
 - ¿Qué terminación se usa para la primera persona del plural?
 - o
 - as
 - amos
 - ¿Cuál es la conjugación correcta de "vivir" en la segunda persona del singular?
 - vivo
 - vives
 - vive
- Preguntas de Respuesta Abierta:** Responde las siguientes preguntas con oraciones completas:
 - ¿Cómo se conjuga el verbo "hablar" en la primera persona del singular?
 - Escribe una oración usando el verbo "caminar" en la tercera persona del plural.
 - Explica la diferencia entre la conjugación de "estudiar" en la segunda persona del singular y la tercera persona del singular.
- Clave de Respuestas:**
 - Yo camino al parque cada domingo.
 - Tú haces la tarea esta noche.
 - Él estudia clases de español.
 - Nosotros vamos juntos al cine.
 - Ellos ganan mucho dinero.
- Banco de Palabras:** caminar, hacer, estudiar, ir, ganar

Worksheet 2 (Bottom):

- Ejercicios del presente de indicativo de los verbos regulares. Nivel A1. Español lengua extranjera**
- Los verbos regulares en español tienen terminaciones predecibles en el presente de indicativo. En esta hoja de trabajo, practicarás conjugar estos verbos regulares en el presente.
- Completar los Espacios en Blanco:** Completa los espacios en blanco con la palabra correcta.
 - Yo al parque cada domingo.
 - Tú la tarea esta noche.
 - Él clases de español.
 - Nosotros juntos al cine.
 - Ellos mucho dinero.
- Banco de Palabras:** caminar, hacer, estudiar, ir, ganar
- Preguntas de Opción Múltiple:** Elige la respuesta correcta de las opciones.
 - ¿Qué terminación se usa para la primera persona del singular?
 - o
 - as
 - amos
 - ¿Cuál es la conjugación correcta de "beber" en la segunda persona del plural?
 - bebéis
 - bebemos
 - bebémos
 - ¿Cómo se conjuga "comer" en la tercera persona del singular?
 - como
 - comes
 - come
 - ¿Qué terminación se usa para la primera persona del plural?
 - o
 - as
 - amos
 - ¿Cuál es la conjugación correcta de "vivir" en la segunda persona del singular?
 - vivo
 - vives
 - vive
- Preguntas de Respuesta Abierta:** Responde las siguientes preguntas con oraciones completas:
 - ¿Cómo se conjuga el verbo "hablar" en la primera persona del singular?
 - Escribe una oración usando el verbo "caminar" en la tercera persona del plural.
 - Explica la diferencia entre la conjugación de "estudiar" en la segunda persona del singular y la tercera persona del singular.
- Clave de Respuestas:**
 - Yo camino al parque cada domingo.
 - Tú haces la tarea esta noche.
 - Él estudia clases de español.
 - Nosotros vamos juntos al cine.
 - Ellos ganan mucho dinero.
- Banco de Palabras:** caminar, hacer, estudiar, ir, ganar

Fuente: *Magic School*.

En cuanto a los pros y contras de esta herramienta, tal como en la anterior, se pueden identificar ventajas y desventajas. Uno de los principales beneficios es que proporciona ideas de ejercicios y actividades prácticas, lo que puede resultar útil para quienes buscan ideas para sus clases. Además, permite una cierta personalización de los ejercicios, adaptándolos a necesidades específicas del grupo de estudiantes. Sin embargo, esta personalización es también un inconveniente: si no se ajustan las instrucciones de manera clara y precisa, los ejercicios pueden perder eficacia y no cumplir con el objetivo pedagógico deseado.

Sin embargo, también presenta algunas desventajas. En primer lugar, si se utilizan hojas de trabajo genéricas, puede limitarse la creatividad del docente, ya que

las opciones ofrecidas tienden a seguir un formato muy estructurado y predefinido. El modelo de ejercicios que propone es bastante monótono y se repite, por lo que resulta poco estimulante, no fomenta el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes y puede llevar a su desmotivación. Incluso al intentar usar otros temas, los resultados siguen siendo los mismos. En segundo lugar, la herramienta requiere una revisión constante para garantizar que las actividades propuestas siguen siendo relevantes y actuales, ya que, de lo contrario, los ejercicios podrían quedar obsoletos o no alinearse con las necesidades educativas del momento.

Otro aspecto a considerar es que, al igual que en el generador de planes de lecciones, la herramienta no toma en cuenta características específicas del grupo de estudiantes, como su nacionalidad o contexto cultural. En el caso de trabajar con estudiantes portugueses, por ejemplo, no existe un campo donde se puedan ingresar estos detalles. Por último, al igual que la herramienta de planificación de lecciones, el generador de hojas de trabajo también se limita a ciertos contenidos, abordando únicamente la gramática lo que resulta insuficiente para un enfoque pedagógico más integral.

3.2. IMPACTO DE *MAGIC SCHOOL* EN EL PAPEL DEL DOCENTE

Tras explorar esta plataforma, en particular los dos recursos mencionados, surge una interrogante sobre el impacto que esta tecnología, y otras similares, puede tener en el rol tradicional del profesor. A partir de esta reflexión, se llegó a varias conclusiones que resumimos en cuatro puntos clave.

En primer lugar, consideramos que el papel del profesor como facilitador o mediador del aprendizaje cobrará mayor relevancia. Ya no será la fuente primaria de conocimiento, sino guía y mentor, mediando la interacción entre los estudiantes y la IA y orientándolos en el uso de la basta información suministrada por estas herramientas digitales.

En segundo lugar, el docente se convertirá en lo que podríamos denominar un “desarrollador de habilidades”. En lugar de centrarse exclusivamente en la transmisión de contenido académico, el profesor se enfocará en fomentar competencias que van más allá de eso. Promover en el alumnado la capacidad de utilizar y adaptar las herramientas digitales de manera independiente será fundamental en este nuevo enfoque.

Otro aspecto importante es su papel en cuanto diseñador de experiencias. Si bien este rol no será exclusivo del docente, ya que también dependerá del uso de la tecnología, es evidente que el profesor jugará un papel clave en la creación de experiencias de aprendizaje. Utilizando plataformas como la que hemos explorado, el docente podrá ofrecer actividades y entornos que complementen y enriquezcan el aprendizaje.

Finalmente, el docente actuará como validador y evaluador de la información generada por estas herramientas tecnológicas. A medida que las plataformas de IA se integran en el proceso educativo, será esencial que el docente asuma la responsabilidad de validar la precisión, relevancia y fiabilidad de la información proporcionada, asegurando que los estudiantes tengan acceso a contenido auditado.

3.3. BENEFICIOS Y DESAFÍOS DE *MAGIC SCHOOL*

Las plataformas educativas como *Magic School* ofrecen diversos beneficios. Al permitirnos adaptar el contenido y el ritmo de la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, estas herramientas tienen el potencial de mejorar la experiencia educativa. Sin embargo, la efectividad de este proceso dependerá de la calidad de las instrucciones que se le proporcionen. A pesar de sus ventajas, es importante no olvidar que también existe el riesgo de que estas tecnologías puedan sesgar la práctica docente si no se usan adecuadamente.

Otro beneficio importante es la automatización de tareas administrativas, lo que puede liberar tiempo valioso para que los docentes se concentren en actividades pedagógicas más enriquecedoras. Además, estas plataformas fomentan la innovación educativa, ofreciendo la oportunidad de explorar métodos de enseñanza más atractivos e interactivos, en sintonía con el interés de los estudiantes por la tecnología.

Sin embargo, la implementación de una herramienta como *Magic School* presenta varios retos. Entre los principales, destaca la resistencia al cambio. Profesores, e incluso algunos padres y representantes, pueden mostrarse renuentes a adoptar nuevas tecnologías, temerosos de que estas herramientas conduzcan a la automatización excesiva de la enseñanza. Asimismo, hay docentes que simplemente carecen de habilidades para utilizar las tecnologías emergentes, lo que dificulta su integración efectiva en el aula.

Un reto adicional importante es la inversión financiera necesaria para implementar plataformas como *Magic School*. Esto implica no solo adquirir la infraestructura tecnológica adecuada, sino también formar a los profesionales para que puedan usar estas herramientas. Aunque el concepto de una IA accesible en el ámbito educativo es prometedor, especialmente en países con menos recursos, la realidad es que estas tecnologías son costosas y requieren una capacitación especializada, lo que dificulta su implementación masiva.

Finalmente, uno de los aspectos cruciales a considerar tiene que ver con cuestiones éticas. Es fundamental abordar la privacidad, la seguridad de los datos y los derechos de autor, así como la posible limitación de la creatividad que estas plataformas

pueden imponer. En cuanto a la privacidad de los datos, es esencial garantizar que se proteja la información personal de la comunidad escolar. Además, al considerar la igualdad y la inclusión, se debe evitar que estas herramientas amplifiquen las disparidades educativas, promoviendo en cambio una educación equitativa y accesible para todos. Es igualmente importante que las instituciones educativas y los profesores sean transparentes sobre el uso de estas tecnologías, asumiendo la responsabilidad de su impacto en la comunidad escolar.

Estas cuestiones éticas han sido abordadas por diversas organizaciones, como la UNESCO (2021) y la ISO (2023), que trabajan en la creación de políticas para regular el uso de la IA en el ámbito educativo. Un concepto clave en este contexto es el de la “IA responsable”, ampliamente abordado por estas instituciones y que subraya la importancia de establecer normativas claras para garantizar que el uso de la IA sea ético, transparente y beneficioso, en definitiva, que esté alineado con los valores y las expectativas de la sociedad.

4. CONSIDERACIONES FINALES

La irrupción de plataformas como *Magic School* en la educación abre una oportunidad fascinante para descubrir innovadoras formas de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, es esencial abordar sus retos de manera reflexiva y crítica. Si bien la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas y la evaluación en tiempo real son avances considerables, también existen preocupaciones asociadas a la implementación de la IA en las aulas. Como se ha dicho anteriormente, el uso de IA en la educación plantea preocupaciones éticas sobre derechos de autor, por ejemplo, pero también de forma particular sobre el tratamiento de datos personales de toda la comunidad escolar.

Asimismo, es crucial que las plataformas basadas en IA sean inclusivas y no perpetúen desigualdades en el acceso a la educación. Aunque la IA tiene el potencial de mejorar el acceso a la educación, también puede aumentar la brecha entre aquellos que tienen acceso a la tecnología y aquellos que no.

En última instancia, la IA en la educación no es una solución mágica, sino una herramienta que, bien utilizada, puede transformar la manera en que enseñamos y aprendemos, siempre que se utilice de manera responsable y con pensamiento crítico.

De cara al futuro, es altamente probable que la IA continúe transformando todas las áreas y la educación no será la excepción. Si se implementa de manera adecuada, podría desempeñar un papel fundamental en la creación de entornos educativos más

inclusivos, personalizados y eficaces. Las tecnologías emergentes, como los asistentes virtuales y las plataformas de aprendizaje adaptativo, podrán cambiar radicalmente el campo de la educación en todos los niveles.

REFERENCIAS

Flores-Vivar, Jesús-Miguel y García-Peñalvo, Francisco-José (2023): “Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4)”, *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, n.º 74, pp. 37-47.

Floridi, Luciano (2023): “On the Brussels-Washington Consensus About the Legal Definition of Artificial Intelligence”, *Philosophy & Technology*, n.º 87, pp. 2-9. <https://doi.org/10.1007/s13347-023-00690-z>

Holmes, Wayne, Persson, Jen, Chounta, Irene-Angelica, Wasson, Barbara y Dimitrova, Vania (2022): “Artificial Intelligence and Education a Critical View Through the Lens of Human Rights, Democracy and the Rule of Law”. El Consejo de Europa: Estrasburgo, Francia.

ISO (2023): “Construir una IA responsable: cómo gestionar el debate ético sobre la IA”. <https://www.iso.org/es/inteligencia-artificial/etica-ia-responsable>

Krstić, Lazar, Aleksić, Veljko y Krstić, Marija (2022): “Artificial Intelligence in Medical Education: A Review.”, *9th International scientific conference Technics and Informatics in Education*, pp. 223-228. <https://doi.org/10.46793/TIE22.223K>

La Inteligencia Artificial a través del tiempo (05/07/2023): *DPL NEWS Infografía*. <https://dplnews.com/infografia-la-inteligencia-artificial-a-traves-del-tiempo/> (03/04/2024)

Magic School AI: “MagicSchool - AI Built for Schools”. <https://www.magicschool.ai/> (20/04/2024).

McCarthy, John, Minsky, Marvin, Rochester, Nathaniel. & Shannon, Claude (2006): “A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955”, *AI Magazine*, n.º 27, pp. 12-14.

Mitchell, Melanie (2019): *Artificial Intelligence A Guide for Thinking Humans*. Reino Unido: Penguin Books Limited.

Nilsson, Nils (2009): *The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements*. New York: Cambridge University Press.

Rich, E (1985): Artificial intelligence and the humanities. *Computers and the Humanities*, n.º 19, pp. 117-122. <https://doi.org/10.1007/BF02259633>

Russell, Stuart y Norvig, Peter (2020): *Artificial Intelligence. A Modern Approach*. New Jersey: Pearson (4ª ed., [1995]).

Tegmark, Max (2017): *Life 3.0: being human in the age of artificial intelligence*. New York: Knopf Doubleday Publishing Group.

Turing, Alan (1950): “Computing Machinery and Intelligence”, *Mind*, n.º 49, pp. 433-460 <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

UNESCO (2021): “Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas”. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>

UNICEF (2021): “Orientación de políticas sobre el uso de la inteligencia artificial en favor de la infancia 2.0.” https://www.unicef.org/innocenti/media/1351/file/UNICEF-Global-Insight-policy-guidance-AI-children-2.0-2021_ES.pdf. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>

Weizenbaum, Joseph (1966): “ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine”, *Communications of the ACM*, n.º 1, pp. 35-45. <https://doi.org/10.1145/365153.365168>

SOBRE A ORGANIZADORA

CARMEN CECILIA ESPINOZA MELO

Académica del Departamento de Didáctica de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.

Doctora en Enseñanza de las Ciencias Mención Matemática. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Argentina.

Magíster en Enseñanza de las Ciencias Mención Matemática. Universidad del Bio Bio. Chile.

Profesora de Matemática. Universidad de Concepción. Investigadora en Educación Matemática Inclusiva, Teoría Antropología de lo Didáctico, metodologías activas desde la formación del profesorado.

<https://orcid.org/0000-0002-4734-9563>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adolescentes 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 66, 67

Aplicaciones móviles educativas 22, 26, 29

Aprendizaje 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 47, 49, 50, 68, 71, 85, 87

C

Capacitación docente 1, 2, 3, 4, 6, 7, 36

Compromiso 79, 84, 85, 86, 87, 88

D

Daytime motor activity 52, 55, 62

Derechos Humanos 5, 65, 66, 72, 73, 74, 76, 77, 89

Dificultades de aprendizaje 31

E

Enseñanza 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 19, 20, 23, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 45, 48, 49

Enseñanza del español 38

Estrategias de enseñanza 31, 42

Estudio bibliométrico 12, 13, 37

Ética 3, 5, 6, 7, 10, 19, 40, 50, 65, 74, 77, 78, 80, 81, 83, 84, 85, 87, 88, 89

G

Geometría 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37

H

Health devices 52

I

Innovación educativa 1, 13, 14, 20, 36, 48

Inteligencia Artificial 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 50, 51, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 77, 78, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89

Investigación formativa 22

J

Juridicidade 84, 85

M

Moodle 12, 13, 16, 17, 19, 20, 21

Moralidad 79

Motivación 5, 8, 22, 23, 26, 27, 30, 34, 36

P

Paired observations 52, 58, 62

Ponderación 79, 87

R

Recursos didácticos 31

Relación tecnología-pedagogía 38

Responsabilidad 48, 49, 75, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88

S

Salud 22, 25, 26, 27, 28, 29, 41, 75

Sistemas de Gestión de Aprendizaje 13

Sleep quality 52, 53, 54, 55, 56, 57, 62, 64

T

Trabajo en equipo 22, 26, 28



EDITORA
ARTEMIS

2025