

Docencia del futuro: Ideas para el uso de IA en las aulas

Teaching in the Future:
Ideas for the Use of AI in the Classroom

Jorge E. Gil Mateos

CEPES. Universidad de La Habana, Cuba. jorgegil@cepes.uh.cu



PARA CITAR ESTE ARTÍCULO

Gil Mateos, J. E. G. M. (2024). Docencia del futuro: Ideas para el uso de IA en las aulas. *Alternativas*, 25(1), 51–58. <https://doi.org/10.23878/alternativas.v25i1.435>

DOI

<https://doi.org/10.23878/alternativas.v25i1.435>

CORRESPONDENCIA

jorgegil@cepes.uh.cu



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Av. Carlos Julio Arosemena, Km 1,5. Guayaquil, Ecuador
Teléfono: +593 4 380 4600
Correo electrónico: revista.alternativas@cu.ucsg.edu.ec
Web: www.ucsg.edu.ec



© The Autor(s), 2024

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. To view a copy of this license visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Docencia del futuro: Ideas para el uso de IA en las aulas

Teaching of the Future: Ideas for the Use of AI in Classrooms

Jorge E. Gil Mateos

CEPES. Universidad de La Habana, Cuba. jorgegil@cepes.uh.cu

RESUMEN

El trabajo aborda cómo la Inteligencia Artificial (IA) está transformando la docencia universitaria al ofrecer soluciones innovadoras que mejoran la eficiencia, personalización y calidad del aprendizaje. Entre las aplicaciones de la IA destacan la personalización del aprendizaje mediante sistemas de tutoría inteligente, la automatización de tareas administrativas con chatbots, la evaluación automatizada de exámenes y trabajos, y apoyo a la investigación mediante el análisis de grandes volúmenes de datos. Además, la IA facilita experiencias de aprendizaje inmersivo a través de tecnologías como la realidad virtual y aumentada, especialmente útiles en carreras como medicina, ingeniería y ciencias naturales.

La IA ofrece oportunidades que impactan la didáctica universitaria, permitiendo el diseño curricular personalizado, herramientas de enseñanza interactiva, ludificación del aprendizaje y análisis de datos para mejorar la práctica docente. Sin embargo, su implementación plantea desafíos éticos y pedagógicos, como la privacidad de los datos, los sesgos algorítmicos, la posible deshumanización de la educación y la brecha digital entre instituciones.

El trabajo ilustra que, a pesar de estos retos, la IA ofrece oportunidades significativas, como la innovación educativa, la globalización del conocimiento y la mejora de la investigación. Para maximizar sus beneficios, es esencial capacitar a los docentes, diseñar algoritmos éticos y fomentar la colaboración interdisciplinaria. Con un enfoque responsable, la IA puede convertirse en un aliado invaluable para transformar la educación superior, haciéndola más inclusiva, eficiente y adaptada a las necesidades del siglo XXI.

PALABRAS CLAVE

Docencia universitaria, Inteligencia artificial

ABSTRACT

El trabajo aborda cómo la Inteligencia Artificial (IA) está transformando la docencia universitaria al ofrecer soluciones innovadoras que mejoran la eficiencia, personalización y calidad del aprendizaje. Entre las aplicaciones de la IA destacan la personalización del aprendizaje mediante sistemas de tutoría inteligente, la automatización de tareas administrativas con chatbots, la evaluación automatizada de exámenes y trabajos, y apoyo a la investigación mediante el análisis de grandes volúmenes de datos. Además, la IA facilita experiencias de aprendizaje inmersivo a través de tecnologías como la realidad virtual y aumentada, especialmente útiles en carreras como medicina, ingeniería y ciencias naturales.

La IA ofrece oportunidades que impactan la didáctica universitaria, permitiendo el diseño curricular personalizado, herramientas de enseñanza interactiva, ludificación del aprendizaje y análisis de datos para mejorar la práctica docente. Sin embargo, su implementación plantea desafíos éticos y pedagógicos, como la privacidad de los datos, los sesgos algorítmicos, la posible deshumanización de la educación y la brecha digital entre instituciones.

A pesar de estos retos, la IA ofrece oportunidades significativas, como la innovación educativa, la globalización del conocimiento y la mejora de la investigación. Para maximizar sus beneficios, es esencial capacitar a los docentes, diseñar algoritmos éticos y fomentar la colaboración interdisciplinaria. Con un enfoque responsable, la IA puede convertirse en un aliado invaluable para transformar la educación superior, haciéndola más inclusiva, eficiente y adaptada a las necesidades del siglo XXI.

KEYWORDS

Docencia universitaria, Inteligencia artificial

Introducción

La educación superior enfrenta desafíos significativos en el siglo XXI, como la masificación de las aulas, la diversidad de estilos de aprendizaje y la necesidad de adaptarse a un mundo laboral en constante evolución (Blanc & Gil, 2024). La IA emerge como una herramienta poderosa para abordar estos retos, ofreciendo soluciones innovadoras que transforman la forma en que se imparte y se recibe la educación universitaria. La IA no solo tiene el potencial de mejorar la eficiencia de los procesos académicos y administrativos, sino también de personalizar la experiencia de aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de cada estudiante. Sin embargo, su implementación no está exenta de desafíos, como la privacidad de los datos, los sesgos algorítmicos y la posible deshumanización de la educación. Este artículo busca explorar en profundidad estas cuestiones, proporcionando una visión equilibrada de los beneficios y riesgos asociados al uso de la IA en la docencia universitaria.

Beneficios de la IA en la educación superior

Muchas son las áreas que se pueden beneficiar del uso de la IA en la educación superior, algunos de los principales beneficios se relacionan a continuación:

- **Mejora de la eficiencia:** La automatización de tareas repetitivas permite a los docentes dedicar más tiempo a la interacción directa con los estudiantes. Esto no solo mejora la calidad de la enseñanza, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje más colaborativo y participativo.
- **Acceso a educación de calidad:** La IA puede democratizar el acceso a recursos educativos de alta calidad, especialmente en regiones con limitaciones económicas o geográficas. Plataformas en línea impulsadas por IA pueden ofrecer cursos y materiales de manera gratuita o a bajo costo, llegando a estudiantes que de otra manera no tendrían acceso a la educación superior.
- **Retroalimentación inmediata:** Los estudiantes reciben comentarios instantáneos, lo que facilita un aprendizaje más dinámico y participativo. Esto no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fomenta la autonomía y la autogestión del aprendizaje.

- **Innovación pedagógica:** La IA fomenta la adopción de metodologías innovadoras, como el aprendizaje basado en proyectos y las clases invertidas. Estas metodologías no solo mejoran la retención de conocimientos, sino que también preparan a los estudiantes para un mundo laboral en constante evolución.

Amenazas y oportunidades de la IA en la docencia universitaria

Con la llegada de la IA se perciben muchas bondades que nos llegan como oportunidades de desarrollo, pero también se avizoran amenazas, a continuación, se presentan las principales de cada arista:

Amenazas:

- **Pérdidas de empleos:** La automatización de tareas administrativas y docentes podría reducir la necesidad de personal en ciertas áreas, generando preocupaciones sobre la pérdida de empleos en el sector educativo.
- **Dependencia tecnológica:** Un uso excesivo de la IA podría generar dependencia, reduciendo la capacidad de los estudiantes y docentes para realizar tareas sin asistencia tecnológica.
- **Desigualdad tecnológica:** las instituciones con menos recursos podrían quedarse atrás en la adopción de IA, exacerbando las desigualdades en el acceso a educación de calidad.
- **Manipulación de datos:** La IA podría ser utilizada para manipular datos académicos o generar información falsa, comprometiendo la integridad de la educación superior.

Oportunidades:

- **Innovación educativa:** La IA abre nuevas posibilidades para la innovación en metodologías de enseñanza, permitiendo enfoques más interactivos y personalizados.
- **Globalización del conocimiento:** Las plataformas de IA pueden conectar a estudiantes y docentes de todo el mundo, fomentando la colaboración internacional y el intercambio de conocimientos.
- **Mejora de la investigación:** La IA puede acelerar el proceso de investigación, per-

mitiendo descubrimientos más rápidos y significativos en diversas disciplinas.

- **Formación continua:** La IA facilita el acceso a programas de formación continua, permitiendo a los profesionales actualizar sus habilidades en un mundo laboral en constante cambio.

Aplicaciones de la IA en la docencia universitaria

Las posibles aplicaciones en la docencia universitaria son muchas y muy variadas, entre las principales están:

- **Personalización del aprendizaje:** Los sistemas de IA permiten adaptar los contenidos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes. Plataformas como los sistemas de tutoría inteligente utilizan algoritmos para identificar fortalezas y debilidades, ofreciendo recursos personalizados y retroalimentación en tiempo real. Esto facilita un aprendizaje más efectivo y reduce la brecha entre estudiantes con diferentes niveles de preparación. Por ejemplo: plataformas como Khan Academy y Coursera ya utilizan algoritmos para recomendar cursos y materiales basados en el progreso y las preferencias del usuario. Además, la IA puede analizar patrones de aprendizaje para predecir qué estudiantes podrían tener dificultades y ofrecer intervenciones tempranas. Esta personalización no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fomenta la motivación y el compromiso de los estudiantes (Blanc y Gil, 2024), (Luckin, 2017), (Zawacki-Richter et al., 2019).
- **Automatización de tareas administrativas:** La IA puede optimizar procesos administrativos, como la gestión de matrículas, la planificación de horarios y la evaluación de solicitudes. Los chatbots impulsados por IA, por ejemplo, pueden responder preguntas frecuentes de los estudiantes, liberando tiempo para que los docentes se concentren en actividades académicas más estratégicas. Estos sistemas pueden manejar miles de consultas simultáneamente, proporcionando respuestas precisas y consistentes. Además, la IA puede automatizar la gestión de registros académicos, la asignación de aulas y la coordinación de

recursos, reduciendo errores y aumentando la eficiencia operativa. Esto no solo beneficia a las instituciones, sino que también mejora la experiencia del estudiante al agilizar trámites y reducir tiempos de espera.

- **Evaluación del aprendizaje automática:** Herramientas de IA como los sistemas de calificación automática permiten evaluar exámenes y tareas de manera rápida y objetiva. Además, pueden analizar ensayos y proyectos, proporcionando retroalimentación detallada sobre aspectos como la coherencia, el estilo y la originalidad. Por ejemplo, últimas versiones de herramientas como Turnitin, Urkund, y Compilatio utilizan IA para detectar plagio y evaluar la calidad de los trabajos académicos. La evaluación automatizada no solo ahorra tiempo a los docentes, sino que también garantiza una mayor consistencia en la calificación, reduciendo el riesgo de sesgos subjetivos. Sin embargo, es importante que estos sistemas sean complementados con la supervisión humana para garantizar que se consideren aspectos contextuales y creativos que la IA podría pasar por alto.
- **Apoyo a la investigación:** La IA facilita la revisión de la literatura, el análisis de datos y la identificación de tendencias en grandes volúmenes de información. Esto no solo acelera el proceso de investigación, sino que también permite a los académicos explorar nuevas áreas de conocimiento de manera más eficiente. Herramientas como IBM Watson y Google Scholar utilizan algoritmos de IA para analizar millones de artículos científicos, identificando patrones y conexiones que podrían no ser evidentes para los investigadores humanos. Además, la IA puede ayudar en la redacción de artículos científicos, sugiriendo referencias y mejorando la estructura del texto. Esto es particularmente útil en disciplinas donde el volumen de información es abrumador, como la medicina y las ciencias sociales.
- **Aprendizaje inmersivo:** La combinación de IA con tecnologías como la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) está creando experiencias de aprendizaje inmersivas. Estas herramientas per-

miten a los estudiantes interactuar con entornos simulados, lo que es especialmente útil en disciplinas como la medicina, la ingeniería y las ciencias naturales. Por ejemplo, los estudiantes de medicina pueden practicar cirugías en un entorno virtual, recibiendo retroalimentación en tiempo real sobre su desempeño. En ingeniería, los estudiantes pueden diseñar y probar prototipos en un entorno simulado, reduciendo costos y riesgos. Estas experiencias no solo mejoran la comprensión de conceptos complejos, sino que también fomentan la creatividad y la resolución de problemas.

Algunos ejemplos del uso de la IA en diferentes carreras universitarias

- **Ciencias de la salud:** En la carrera de medicina, la IA se utiliza para crear simulaciones virtuales que permiten a los estudiantes practicar procedimientos quirúrgicos en un entorno controlado. Herramientas como Touch Surgery utilizan algoritmos de IA para guiar a los estudiantes paso a paso en cirugías complejas, proporcionando retroalimentación en tiempo real. Además, la IA se emplea en el análisis de imágenes médicas, ayudando a los estudiantes a identificar patologías en radiografías, resonancias magnéticas y tomografías computarizadas.
- **Ingenierías:** Se utiliza la IA para optimizar el diseño de prototipos y realizar simulaciones de estrés y rendimiento. Plataformas como Autodesk utilizan IA para sugerir mejoras en diseños de ingeniería, reduciendo el tiempo y los costos asociados con la creación de prototipos físicos. Además, los estudiantes pueden utilizar IA para analizar grandes volúmenes de datos en proyectos de investigación, identificando patrones y tendencias que podrían no ser evidentes a simple vista.
- **Ciencias Sociales (Psicología):** En Psicología, la IA se puede utilizar para analizar patrones de comportamiento y emociones a través de datos recopilados de redes sociales, encuestas, etc. Herramientas como IBM Watson pueden analizar textos y discursos para identificar tendencias emocionales, ayudando a los estudiantes a comprender mejor los comportamientos humanos. Además, la IA se emplea en la creación de terapias virtuales, donde los estudiantes pueden practicar técnicas de intervención psicológica en un entorno simulado.
- **Humanidades (Literatura):** En la carrera de literatura, la IA se utiliza para analizar textos clásicos y contemporáneos, identificando temas, estilos y patrones narrativos. Herramientas como Voyant Tools permiten a los estudiantes realizar análisis textuales avanzados, explorando grandes volúmenes de literatura de manera eficiente. Además, la IA se emplea en la creación de contenido literario, donde los estudiantes pueden utilizar algoritmos para generar poesía y prosa, explorando nuevas formas de expresión creativa.
- **Ciencias Naturales (Biología):** En Biología, la IA se utiliza para analizar secuencias genéticas y predecir mutaciones. Herramientas como DeepMind han desarrollado algoritmos que pueden predecir la estructura de proteínas con una precisión sin precedentes, lo que es fundamental para la investigación en biología molecular. Además, la IA se emplea en la clasificación de especies y el análisis de ecosistemas, ayudando a los estudiantes a comprender mejor la biodiversidad y los impactos ambientales.

La IA en la didáctica de la docencia universitaria

La IA está transformando la didáctica en la docencia universitaria, ofreciendo nuevas herramientas y metodologías que mejoran la eficacia de la enseñanza. A continuación, se describen algunas de las formas en que la IA está impactando la didáctica universitaria:

- **Diseño curricular personalizado:** La IA permite a los docentes diseñar currículos personalizados que se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes. Utilizando algoritmos de aprendizaje automático, los docentes pueden identificar las áreas donde los estudiantes necesitan más apoyo y ajustar el contenido del curso en consecuencia. Esto no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fomenta un aprendizaje más significativo y relevante.

- Herramientas de enseñanza interactiva: Las herramientas de IA, como sistemas de tutoría inteligente, ofrecen una enseñanza interactiva y personalizada. Estos sistemas pueden proporcionar explicaciones adicionales, ejercicios prácticos y retroalimentación inmediata, ayudando a los estudiantes a comprender conceptos complejos de manera más efectiva. Además, estas herramientas pueden adaptarse al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, asegurando que nadie se quede atrás.
- Ludificación del aprendizaje La IA se utiliza para ludificar el aprendizaje, creando experiencias educativas más atractivas y motivadoras. Los sistemas de IA pueden diseñar juegos educativos que fomenten la competencia sana y el aprendizaje colaborativo. Estos juegos no solo hacen que el aprendizaje sea más divertido, sino que también ayudan a retener mejor la información.
- Análisis de datos para mejorar la enseñanza: La IA permite a los docentes analizar grandes volúmenes de datos sobre el rendimiento de los estudiantes, identificando patrones y tendencias que pueden informar la práctica docente. Por ejemplo, los docentes pueden utilizar la IA para identificar qué temas son más difíciles para los estudiantes y ajustar sus métodos de enseñanza en consecuencia. Esto no solo mejora la eficacia de la enseñanza, sino que también ayuda a los docentes a ser más reflexivos y adaptativos en sus prácticas.
- Colaboración y aprendizaje colaborativo: La IA facilita la colaboración entre estudiantes y docentes, creando entornos de aprendizaje más interactivos y colaborativos. Las plataformas de IA pueden conectar a estudiantes de diferentes partes del mundo, fomentando el intercambio de ideas y la resolución de problemas en equipo. Además, la IA puede ayudar a los docentes a gestionar y supervisar proyectos colaborativos, asegurando que todos los estudiantes participen de manera equitativa.

Las ideas descritas en las líneas anteriores son generales y se centran en herramientas y metodologías de amplio espectro, por lo que ver su efecto no será inmediato. Vale destacar que la amplia y

creciente gama de aplicaciones para el uso de la IA en la educación sugiere que muchas nuevas aparecerán y otras serán superadas y sustituidas.

El autor de este trabajo considera que existe un nicho interesante donde los docentes pueden comenzar a trabajar. Los docentes tendrán que reacomodar la didáctica del empleo de la IA en la enseñanza de sus materias. Si bien no es una didáctica nueva, será una didáctica diferente, y por consiguiente algunas de sus principales categorías deberán ser repensadas; una de ellas es la evaluación del aprendizaje.

Los docentes enseñan, los estudiantes aprenden, y unas de las formas de evidenciar el aprendizaje es la entrega de trabajos, mismos que los estudiantes pueden elaborar con herramientas de IA. Este procedimiento puede comenzar a ser obsoleto, en tanto los instrumentos de evaluación, así como los trabajos, ensayos, reportes, etc., dejan de ser confiables. Por tanto, las formas de evaluación del aprendizaje comenzarán a ser reformuladas (quizás la coevaluación tendrá más protagonismo); y así puede suceder con algunas del resto de las categorías de la didáctica. Esto debería ser, desde ya, un campo de muchísimo interés investigativo, donde los especialistas del gremio pudieran innovar ante el influjo de la IA.

Sugerencias para el uso de técnicas de IA en la docencia universitaria

Para maximizar los beneficios de la IA en la educación superior, se proponen las siguientes sugerencias:

1. Formación docente en IA: Es esencial capacitar a los docentes en el uso de la IA, no solo desde una perspectiva técnica, sino también pedagógica. Esto incluye entender cómo integrar la IA en el diseño curricular y como utilizarla para fomentar un aprendizaje activo y colaborativo.
2. Diseño de algoritmos éticos: Las instituciones deben colaborar con expertos en ética y tecnología para garantizar que los algoritmos de IA sean transparentes, justos y libres de sesgos. Esto incluye realizar auditorías regulares y fomentar la diversidad en los equipos de desarrollo.
3. Enfoque centrado en el estudiante: La IA debe utilizarse para empoderar a los estudiantes, no para reemplazar su autonomía. Esto implica diseñar sistemas que fomenten la reflexión crítica, la creatividad y el pensamiento independiente.

4. **Colaboración interdisciplinaria:** La integración de la IA en la educación requiere la colaboración entre expertos en tecnología, pedagogía, psicología y ética. Esto garantiza que las soluciones sean integrales y respondan a las necesidades reales de los estudiantes y docentes.
5. **Evaluación continua:** Es fundamental monitorear y evaluar el impacto de la IA en la educación, realizando ajustes basados en retroalimentación de estudiantes y docentes. Esto asegura que las herramientas de IA sigan siendo relevantes y efectivas en un entorno educativo en constante cambio.

Perspectivas futuras

El futuro de la IA en la docencia universitaria es prometedor, pero requiere un enfoque equilibrado que combine innovación con responsabilidad. Es fundamental que las instituciones educativas colaboren con expertos en tecnología, pedagogía y ética para desarrollar marcos regulatorios que garanticen un uso responsable de la IA. Además, la formación docente en competencias digitales será clave para maximizar el potencial de estas herramientas. En el futuro, es probable que veamos una mayor integración de IA con otras tecnologías emergentes.

Algunas tendencias de la IA a futuro son:

- **Personalización hiperadaptativa,** esto significa que la IA avanzará a hacia sistemas que no solo adapten contenidos, sino que también anticipen necesidades emocionales y cognitivas de los estudiantes. Por ejemplo: algoritmos capaces de detectar fatiga mental o estrés mediante análisis de voz o expresiones faciales podrían ajustar dinámicamente la carga académica (Zawacki-Richter et al., 2019). Además, herramientas como GPT-4 o sus sucesoras permitirán crear tutores virtuales capaces de sostener diálogos complejos y resolver dudas en tiempo real (Fadel et al., 2019).
- **Integración con el Metaverso y Realidad Extendida (XR):** La combinación de IA con el metaverso y tecnologías inmersivas (realidad virtual, aumentada y mixta) facilitará la creación de aulas globales 3D, donde estudiantes de todo el mundo interactúen en entornos simulados. Por ejemplo, en medicina, se podrían realizar disecciones virtuales colaborativas con avatares guiados por IA (Ruiz-Campo, et al., 2022).
- **Ética y transparencia algorítmica.** El desarrollo de la IA explicable (XAI) será crucial para garantizar transparencia en sistemas de evaluación y admisión. Instituciones como el MIT están trabajando en marcos para auditar algoritmos y eliminar sesgos raciales o de género (O'Neil, 2017). Además, se espera la creación de comités éticos interuniversitarios para regular el uso de datos estudiantiles (UNESCO, 2023).
- **Educación híbrida con IA colaborativa:** La IA impulsará modelos híbridos donde humanos y máquinas colaboren. Por ejemplo, docentes podrán usar asistentes de IA para diseñar planes de estudio, mientras los estudiantes trabajan con "copilotos digitales" que sugieren recursos bibliográficos o métodos de estudio personalizados (Luckin, 2017). Plataformas como Copilot, de GitHub, ya ofrecen ejemplos en el ámbito de la programación.
- **Aceleración de la investigación interdisciplinaria:** La IA impulsará la convergencia de disciplinas. En biología, algoritmos como AlphaFold podrían integrarse en laboratorios universitarios para predecir estructuras de proteínas en segundos, acelerando descubrimientos médicos. En humanidades, modelos de lenguaje analizarán textos históricos en múltiples idiomas, revelando patrones culturales ocultos.
- **Democratización global con retos persistentes:** Aunque la IA reducirá barreras geográficas mediante plataformas multilingües y de bajo costo, persisten desafíos como la brecha digital. Según Van Dijk (2020), el 40% de la población mundial aún carece de acceso a internet, lo que exige políticas públicas para la infraestructura y capacitación docente en zonas marginadas.
- **Regulación y certificaciones basadas en blockchain:** La IA se integrará con blockchain para emitir credenciales académicas verificables e inalterables, combatiendo fraudes. Universidades como el MIT ya usan esta tecnología para diplomas digitales. Además, sistemas de IA podrán evaluar habilidades en tiempo real, otorgando microcredenciales adaptadas al mercado laboral.

El futuro de la IA en la docencia universitaria será un equilibrio entre innovación disruptiva y responsabilidad ética. Como advierte Selwyn (2019), la tecnología no es neutral: su impacto depende de cómo la diseñemos y regulemos. Las instituciones que adopten un enfoque centrado en el ser humano, priorizando equidad y colaboración, liderarán la transformación educativa del siglo XXI.

Referencias bibliográficas

- Blanc, G., Gil, J.E. (2024). Formación y aprendizaje continuo en una sociedad sostenible. Ed. Dykinson. Coords. Ramírez, H., & López, E. ISBN: 978-84-1070-458-9.
- Fadel, C., Holmes, W. Bialik, M. Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education. Promise and implications for Teaching and Learning. Center for curriculum redesign . ISBN: 978-1794293700. Encyclopedia of Education and Information Technologies.
- Luckin, R. (2017). Towards artificial intelligence-based assessment system. *Nat Hum Behav* 1, 0028.
- O'Neil, C. (2017). *Armas de destrucción matemática* Cómo el Big Data aumenta la desigualdad y amenaza la democracia, Editorial Capitán Swing, Madrid, 2017 (280pp). ISBN: 978-84-947408-4-8.
- Ruiz-Campo, S., De Matías-Batalla, D., Boronat-Clavijo, B., & Acevedo-Duque, A. (2022). Los Metaversos como herramienta docente en formación de profesores de educación superior. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. 22(1). <https://doi.org/10.17398/1695-288x.22,1,135>.
- Selwyn, N. (2023). Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. *Polity. Creative Education*, Vol 14. NO. 12, December 15, 2023.
- UNESCO (2023). Informe anual de la Oficina de Ética
- Zawacki-Richter, O. Marín V., Bond, M., Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education- where are we? *Int J of Educ Technology in Higher Education* 16, 39 (2019). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.