

INTELIGENCIA ARTIFICIAL UNA IRRUPCIÓN FENOMENOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

Artificial intelligence a phenomenological irruption in education. Opportunities and threats

Manuel Sánchez-Chero

Universidad Nacional de Frontera,
Sullana, Perú.


msanchezch@unf.edu.pe

 <https://orcid.org/0000-0003-1646-3037>

Jessie Bravo

Universidad Nacional Pedro Ruiz
Gallo, Lambayeque, Perú.

jbravo@unprg.edu.pe

 <https://orcid.org/0000-0001-6841-2536>

Nilton Cesar Ayra Apac

Universidad Nacional de Ucayali,
Pucallpa, Perú.


cesar.ayra@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3482-4668>

Omar Luis Carbajal García

Universidad Nacional de Jaén,
Cajamarca, Perú.

ocarbajalg@unj.edu.pe

 <https://orcid.org/0000-0001-7508-0541>

Este trabajo está depositado en Zenodo:

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13732927>

RESUMEN

La inteligencia artificial-IA como fenómeno tecnológico emergente está irrumpiendo aceleradamente a la educación en todos los niveles, por ello, las instituciones demandan profundos cambios curriculares y organizativos para su empleabilidad. Por esta razón, este estudio intenta –en base al análisis documental y hermenéutico del fenómeno– generar una breve reseña de las disciplinas técnicas de la IA aplicadas en educación para la construcción del conocimiento y a su vez hacer un recorrido por el relacionamiento de la triada sociedad-tecnología-pedagogía que permita impulsar la IA en el desarrollo de diseños instruccionales, construcción del conocimiento, evaluación docente y estudiante, y finalmente gestionar organizativamente las instituciones educativas. Se propone la instauración de una potente base jurídica y legal soportada en la política del Estado que permite reducir los riesgos y amenazas para la protección de los actores educativos, convirtiendo esta tecnología emergente en una oportunidad para el desarrollo científico que satisfaga las necesidades sociales y el desarrollo económico.

Palabras claves: Inteligencia artificial, educación, oportunidades, amenazas.

ABSTRACT

Artificial intelligence-AI as an emerging technological phenomenon is rapidly breaking into education at all levels, therefore, institutions demand profound curricular and organizational changes for their employability. For this reason, this study attempts –based on the documentary and hermeneutical analysis of the phenomenon– to generate a brief review of the technical disciplines of AI applied in education for the construction of knowledge and at the same time take a tour of the relationship of the triad society-technology-pedagogy that allows AI to be promoted in the development of instructional designs, construction of knowledge, teacher and student evaluation, and finally organizational management of educational institutions. The establishment of a powerful legal and legal basis supported by State policy is proposed that allows reducing the risks and threats to the protection of educational actors, converting this emerging technology into an opportunity for scientific development that satisfies social needs and the economic development.

Keywords: Artificial intelligence, education, opportunities, threats.

RECIBIDO: 18/01/2024

ACEPTADO: 24/04/2024

INTRODUCCIÓN

Hace unas décadas atrás pensar que los robots pudieran razonar y pensar, era ciencia ficción, pues, aquí está la inteligencia artificial-IA aplicada en las comunicaciones, en procesos productivos industriales, viajes espaciales, en la escuela y otros tantos espacios (Cfr...Diez, 2021). La IA ha permitido integrar de manera rápida y eficiente algoritmos matemáticos y estadísticos que le permitan a una maquina simular características humanas, tales como: el aprendizaje, la adaptación, el razonamiento, la autocorrección y el mejoramiento implícito, usando para ello toma de decisiones y resolución de problemas (Moreno, 2019:261). Asimismo, la IA se ha popularizado a nivel empresarial, puesto que, facilita las elecciones en la toma de decisiones mediante la creación de patrones establecidos algorítmicamente (Diestra et al., 2021:65) programados bajo contextos únicos y exclusivos de aplicación.

El campo de la educación en todos los niveles y la medicina diagnóstica no escapan a la aplicación de la IA. Esta última, usa interacción programada de IA para realizar procesos complejos diferenciales y así diagnosticar (Lugo et al., 2014:110). En educación ya existen evidencias de los avances de la IA específicamente en la construcción de aprendizajes, en la realización de las tareas rutinarias de los docentes, en el análisis de datos en proyectos de investigación, y en la gestión administrativa de las instituciones (Jara & Ochoa, 2020:6). A raíz de estos acelerados avances de la IA en educación, están surgiendo preocupaciones éticas y técnicas, debido a la inequidad, la moral y la transparencia (Khosravi, et al., 2022:1). Por esta razón, este estudio documental procura generar un debate valorativo-propositivo de la irrupción e impactos de la IA en el campo educativo.

Naturaleza de la inteligencia artificial-IA

La inteligencia artificial-IA, surge como fenómeno tecnológico-social que procura crear similitudes con las capacidades humanas –incluso superarlas– en tiempo y precisión en las tareas de la sociedad industrial y del conocimiento. La definición de IA, está circunscrita a su propósito, pues, busca comprensión profunda de la inteligencia humana, con límites y alcances insospechados, por ello, está implícita de representación del conocimiento, razonamiento, aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural y reconocimiento automático del habla (Leyva & Smandache, 2018:14). Es así como, está omnipresente el gran desafío de la educación del futuro, para la cual se hace urgente ejecutar profundos cambios e implementar competencias digitales, en vía a su universalización ética (Ocaña, et al., 2019:537) a fin de mejorar la formación de profesionales bajo formatos de IA.

Este punto de irrupción tecnológica en la sociedad actual, solo tiene dos décadas, por tanto representa una gran emergencia desafiante en su desarrollo, por consiguiente su velocidad implicará reformas sustanciales políticas, permanencia del estatus democrático, la representación política, transformaciones culturales y educativas, además en la soberanía tecnológica de muchos países (Cfr... Sadin, 2020). Es un tema tan desafiante, que transformará las formas de vida en el planeta, por ello, Rouhiainen (2018:17) opina que hasta su conceptualización es muy compleja, aproximándola a la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano.

El desarrollo de la IA anticipa grandes reformas políticas, sociales, económicas y culturales, pues, supone el procesamiento de enormes volúme-

nes de datos –*big data*– que implica la modulación del comportamiento humano para el control de los mercados globales a objeto de superar ganancias financieras, razón por la cual supone un marco de razón tecnoliberal en expansión incontrolable (Girardi, 2019:75). En la sociedad del conocimiento y la información, para la construcción de ecosistemas digitales en entornos inteligentes, es necesario que las instituciones educativas promuevan una mayor atención priorizada a la IA (Ocaña, et al. 2019:542). Esto representa un reto que de no seguir una pauta protocolar planificada, las instituciones quedará al margen de la nueva sociedad de la tecnología y del uso del IA como herramienta de gestión.

La implementación de sistemas basados en IA, como: *Machine Learning-ML*, *Deep Learning-DL*, *Computer visión*, *Neural Networks*, *Natural Language Processing-NLP*, *Natural Language Generation-NLG*, entre otros, ha saltado las barreras de la academia y se han estado desarrollando en campos como la medicina, tácticas de guerra, gestión pública, procesos industriales y procesos laborales, por ello, es predecible que muchos empleos laborales actuales desaparecerán, (Ocaña, et al., 2021:701). En este sentido, la gobernanza de datos de la IA es considerado crítico y la vez muy beneficioso para la mejora de los servicios del ciudadano, ofreciendo mirada tecnológica para los ingentes problemas sociales (Salvador, 2021:29). Para ello, la sociedad y sus líderes deben estar preparados para asumir, integrar y aplicar la IA, allí está el rol y la funcionalidad de la educación digital y tecnológica.

Recientemente durante el año 2022 se hizo el lanzamiento de una herramienta de innovación tecnológica basada en IA denominada *Chat-GPT*. Lo mejor de esta aplicación es que está centrada en la educación y la academia, sin embargo, deberá ser bien gestionada, pues, rápi-

damente se está convirtiendo en un asistente cada vez más potente para los procesos de enseñanza-aprendizaje (García, 2023:6). Este impacto tecnológico disruptivo en el sistema escolar debe posicionarse en el uso de tecnología con criticidad, para ello, se requieren cambios curriculares integrales, innovar los métodos y la didáctica educativa, también la organización académica y la preparación docente deben estar al día (Area & Adell, 2021:92). En este campo cobra importancia el aprendizaje basado en proyectos, ya que el estudiante participa en la construcción del conocimiento, siendo la IA una herramienta en la gestión del acto investigativo.

Rol de la IA en educación

De forma acelerada es cada vez más frecuente el uso de la IA en nuestras vidas –aun sin darnos cuenta– sin embargo, en educación falta por trabajar y organizar antes de poder realizar una verdadera implementación de la IA, puesto que, este hecho fenomenológico debe transitar por la alfabetización digital de todos los actores educativos con el desarrollo de competencias tecnológicas y científicas (Moreno, ob cit.:269). Su evolución en la educación ha caminado por tecnología de computadoras, sistemas educativos inteligentes en web o en línea, el uso de *chatbots* para funciones independientes o con docentes, faltando en general, el uso de IA para la administración educativa, la instrucción y el proceso de aprendizaje (Chen, et al., 2020:75264). Estas plataformas servirían a los *stakeholders* educativos, tanto a los docentes para que el proceso de aprendizaje se gestione de manera más eficiente y lograr una mayor calidad en sus actividades académicas, así como a estudiantes para la autoconstrucción del conocimiento.

El rol y el alcance de la IA en educación se pierden de vista, representan factores de impacto curricular fenomenológico, pues, coadyuva masivamente a mejorar la calidad edu-

cativa, si es bien administrada. No obstante, la falta de conocimientos y políticas educativas referidas al uso de tecnologías emergentes constituyen aspectos de importancia, por tanto, no se sabe a ciencia cierta en qué medida llegará a transformar la educación superior en el futuro (Zavala, et al., 2023:3034). Los líderes y las gobernanzas deberán estar centrados en analizar y como usar las ventajas y desventajas de la IA que generen contenidos educativos y sean proclives a mejorar procesos de aprendizajes manteniendo el propio poder, autonomía y control, por ello, Black, (2023:442) propone promulgar leyes del Inteligencia Artificial Generativas-IA, para normar el uso de estas.

La IA en sus inicios de uso en el campo educativo, arrojó resultados eficientes, pues, acompañados de *softwares* y entornos inteligentes de aprendizaje se elaboraron mapas conceptuales con su estructura, semántica y contexto, que facilitaron la construcción de conocimientos facilitando activamente el aprendizaje colaborativo (Veloz, et al., 2010:113). Por otro lado, los profesores requieren de formación en IA, para valorar el uso, las potencialidades y riesgos asociados de esta tecnología emergente, puesto que, este es el principal actor que necesita entender el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la creación de recursos educativos abiertos basados en IA (Ayuso & Gutiérrez, 2022) que faciliten la didáctica educativa.

Es imperativo en el campo de la enseñanza-aprendizaje, cambiar paradigmas educativos con el uso de la IA, pues, esto nos permitirá la creación de contenidos digitales con el soporte. Por ello, el reforzamiento de las competencias digitales a todos los actores del acto pedagógico académico –incluyendo directivos– ampliará la producción de contenidos de aprendizaje y preparará a las nuevas generaciones para incursionar

en tecnologías digitales, primer paso para adentrarse en la IA (Harris, et al., 2022:169). Los diseños instruccionales de enseñanza-aprendizaje en base a IA, son aún más necesarios de ofertar y evaluar en educación virtual o *e-learning*, puesto que los recursos tecnológicos, *hardware* y *softwares* potencian el aprendizaje en el estudiante (Acosta, 2021:64), pudiendo dinamizar la construcción del autococonocimiento, teniendo mayor clarificación de su uso.

El *machine learning*-ML como disciplina programática de la IA, es muy usada en el aprendizaje automatizado, que aunque no es manejada por todos los actores educativos, puesto que, se fundamenta en estadística y el lenguaje de programación especializado, verifica la calidad de los datos, reduce los datos ruidosos, se eliminan características irrelevantes y se reparan problemas de inconsistencias, por tanto es útil en la docencia de las ciencias (Álvarez, et al., 2020). Esta modalidad de IA es capaz de personalizar el aprendizaje, crear entornos de enseñanza interactivos y adaptativos, además con algunos módulos es capaz de analizar las consideraciones éticas, valores y la moralidad que guían el uso de la IA en el ámbito educativo (Aparicio, 2023:217), por ello, es una herramientas que transforma la forma de enseñar y aprender.

Es necesario entender que la IA en campo educativo de construcción de aprendizajes requiere de fenómenos transversales que soporten la pedagogía, de dispositivos tecnológicos emergentes y una matriz educativa curricular delineada políticamente, puesto que, los constructos están asociados a la datificación y *smartificación* requerida por la sociedad digital aplicable en un ámbito educación-IA. (González & Silveira, 2022:73). Un obstáculo a vencer en la construcción del conocimiento en base a sistemas inteligentes automatizados de aprendizajes, es el acceso a la información de primera línea,

la adquisición de equipos tecnológicos de última generación y especialistas informáticos en el área (Nivela & Echeverría, 2020:248), con estos requerimientos el proceso educativo superará los obstáculos de espacio y el tiempo para el buen desempeño del aprendiendo. _

Otras disciplinas de la IA para construcción de automáticos de aprendizajes y evaluación de desempeños educativos son los sistemas expertos y redes neuronales artificiales, estas emplean algoritmos genéticos y lógica difusa muy propicia para la investigación educativa (Incio, Capuñay, et al., 2021:367). Por ello, es importante que los centros educativos, en especial las instituciones de educación superior-IES involucren en su pensum de estudios líneas de investigación de IA. Esto permitirá generar proyectos de investigación para solucionar problemas de la sociedad (Ídem). De allí que la formación y entrenamiento de los actores y responsables educativos amentará mejor las predicciones investigativas como aportes de la educación a la sociedad (Sekeroglu, et al., 2019:17).

La evaluación del desempeño de los estudiantes hoy día se ha transformado radicalmente, ahora con la llegada de nuevos enfoques, sistemas inteligentes, la IA en el aula se ha convertido en un espacio interactivo sincrónico y asincrónico, es ahora un ambiente de aprendizaje multifactorial, donde se destacan la flexibilidad y la diversidad, además constituye un entorno para la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (García, 2021:31). Es por ello, que la aplicación de IA en todas las áreas del proceso educativo permite la formación de competencias basados en el paradigma constructivista (Rodríguez, et al., 2022:323), pues, la IA en sistemas educativos es propicio para la autoconstrucción del conocimiento, es decir, otorga libertad al educando para administrar su propio proceso de aprendizaje.

Un elemento importante en el uso de IA en instituciones educativas en todos sus niveles, es la gestión administrativa organizacional, esta representa una oportunidad para alcanzar un modelo organizacional sólido, es objetivo, es neutral, rápido y eficaz, además evita el clientelismo, la burocracia y la corrupción, permitiendo una gerencia educativa eficiente (Díaz, et al., 2021:1195). Estudios han demostrado que el acceso a la información en tiempo real y gestión de metas organizacionales medidas a partir de indicadores de cumplimiento gestionados por sistemas de IA es vinculante con la eficiencia organizacional (Mamani, 2019:61). Además se pueden implementar en la asistencia laboral con reconocimiento facial, reconocimiento de imágenes para personas invisibles, reclutamiento de personal académico, administrativo y de servicios a través de *chatbots*, entre otros.

Oportunidades y amenazas de la IA en educación

La implementación de IA en las instituciones educativas, está vinculada a la gestión de información –propia de la era digital– el cual es un tema que requiere protección jurídica y social, puesto que, incide en el control social e hipotéticamente en el desvío de los derechos humanos. Temas como, el derecho al olvido, la incidencia política de estos datos, la automatización de decisiones que afectan la culturalidad, requieren mucha atención (Castellanos, 2020:59). Siendo la IA una herramienta de beneficios tangibles e intangibles en el campo educativo, genera en los actuantes riesgos y pueden tener múltiples efectos ventajosos, pero también impactos y efectos negativos (Goñi, 2019a:20), todo de acuerdo con el modo en el que se empleen en el ámbito educativo.

Es importante destacar, que ante esta situación, el actuante educativo particular, se pregunta por el estado

de indefensión sobre el control de cambios que proporcionaría seguridad en la aplicación de IA en el campo educativo, solo queda instar a la autoridades sobre el adecuado uso ante la amenaza que pudiese representar la IA (Zárate, 2022:12). Para posicionarse en el lado ventajoso de la aplicación de la tecnología emergente, se propone establecer un marco ético y jurídico de referencia adecuado de desarrollo y utilización de dichos sistemas de inteligencia artificial (Goñi, 2019b:57), similar al que está imponiendo la Unión Europea que aborda los riesgos de la IA y proporciona a los desarrolladores, implementadores y usuarios de IA requisitos y obligaciones claros en relación con usos específicos de la tecnología.

El avance acelerado de la IA está en marcha, además está siendo diferenciado en sus aplicaciones desde un enfoque ético y técnico, un ejemplo de ello, es el avance de esta herramienta en medicina diagnóstica y predictiva, aunque no todos los especialistas médicos tienen una buena comprensión y expectativa del mundo real de esta tecnología, su aplicación tiene riesgos éticos y jurídicos mínimos (Manhiot, et al., 2022:169), puesto que su implicancia es menor que en campo educativo. Por tanto esta área, además del control social y los desajustes en los derechos civiles, en educación se pueden perder las relaciones interpersonales, la creatividad y la inteligencia emocional con el mal uso de IA (León & Viña, 2017:422), por ello, se debe gestionar, acompañar y potenciar la indiscutible oportunidad de la IA en la educación bien administrada.

A pesar de todas las amenazas la IA, esta potencia grandes oportunidades en la educación, puesto que, reconfigura ventajas y posibilita la práctica de construcción de aprendizajes, la instrucción, la didáctica, la evaluación de desempeño de estudiantes, la formación docente y hasta la misma administración de las

instituciones educativas, solo se debe establecer un equilibrio entre dos extremos interpretativos de univocidad y equívocidad (Barrios, et al., 2021). Sin embargo, en el mismo análisis se plantean dilemas dignos de debates con enfoque crítico y hermenéutico, ya que con la irrupción de la IA los aspectos legales, como: la propiedad intelectual de la creación bajo razonamiento de un *Chatbot* o *ChatGPT* está en entredicho (Estupiñán, et al., 2021:366) en caso específico, se plantea un interrogante ¿quién es el propietario, el creador o el propio robot?

Para que la IA sea parte de las estructuras curriculares orgánicas y de gestión de la educación en todos los niveles, el enfoque organizacional deberá cambiar las formas de relacionamiento y vinculación, bajo un sistema que visiona la triada sociedad-tecnología-pedagogía, para formar ciudadanos y grupos de interés que solucionen problemas en base a esta tecnología (Mejía, et al., 2023:39). Por otro lado, deberán proteger los derechos fundamentales de los niños y jóvenes ante las amenazas que representan la conectividad y la misma IA, consagrando al mismo tiempo el derecho de las personas a la libertad de expresión y comunicación (Aliaga, et al., 2022:373), esto será posible con la intervención del Estado y la promulgación de instrumentos jurídicos pertinentes.

Ante esta narrativa distócica, que da a entender la IA como una amenaza, empero también una oportunidad de desarrollo y crecimiento cultural y económico, para el crecimiento de los educandos, personal docente y todo el universo educativo, es necesario como recomendación, apuntalar la IA para que contribuya a aportar soluciones para el cumplimiento del Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (Monasterio, 2021:16). Es necesario deslastrarse del poder computacional del IA, del manejo de entornos y plata-

formas inteligentes, como la *Big Data*, solo que responda al campo científico para la satisfacción social y educativa (Bonami, et al., 2020:43). Esta será la educación de las próximas décadas si se desea un mundo donde la tecnología aporte a la sostenibilidad.

En este mismo sentido, Porcelli (2020) introduce nuevas formas de relacionamiento en el mundo del conocimiento de lo físico, digital y biológico, guiados como medio de comunicación -internet- y como mensaje de los propios metadatos o datos, los cuales necesitan aplicaciones y soluciones de inteligencia artificial para ser procesados. La gestión de esta visión deberá enfrentar dilemas éticos, políticos y económicos, soportados por una legislación moderna y de espectro global. Las nuevas formas de relacionamiento de la educación y la IA se fundará sobre estructuras organizativas guiadas por la política y las leyes, que visionen un futuro con un mundo mejor, sin atisbos (Santos, 2017:25), donde podamos convivir con los avances tecnológicos u otras formas de inteligencia racional artificial cada vez más sofisticadas.

CONSIDERACIONES FINALES

El análisis realizado en este estudio encontró que el impacto de la IA y las disciplinas instrumentales como: *Machine Learning-ML*, *Deep Learning-DL*, *Computer visión*, *Neural Networks*, *Natural Language Processing-NLP*, *Natural Language Generation-NLG*, entre otros, como fenómeno tecnológico irrumpió todos los niveles educativos, de tal forma, que la similitud con la inteligencia humana avanzada, es capaz de hacer uso del razonamiento, representación del conocimiento y el habla, que hacen de la IA, una herramienta con innumerables amenazas e infinitas oportunidades que deben ser gestionadas para el desarrollo de la educación en el área de diseños de instrucción, educativas, construcción del aprendizaje, evaluación del desempeño de estu-

diantes y docentes, y también para la gestión organizativa de las instituciones.

Esta visión permitirá estilos propios de relacionamiento en la educación desde el enfoque sociedad-tecnología-pedagogía, que con contrapartidas convierta la construcción del conocimiento en un soporte para la satisfacción social desde lo físico, lo digital y lo biológico. El manejo de oportunidades de las disciplinas de IA deberán estar enmarcadas en valores éticos para la protección al educando, es decir, la IA en la educación requiere de especial atención para que las debilidades se conviertan en oportunidades, regulando las amenazas bajo un potente marco jurídico y legal, capaz de reducir los dilemas distópicos en el uso y aplicación educativa de la IA. Esto supone la regularización de esta industria tecnológica emergente, que crece a una velocidad imparable.

REFERENCIAS

Acosta-Adames, A. D. (2021). Inteligencia artificial y el proceso de enseñanza virtual a nivel universitario. *Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología*, [TE], pp. 72. <https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/4662>

Aliaga-Guevara, F. M., Obando-Peralta, E. C., Rincón-Martínez, A. M., & Durand-Azcárate, L. A. (2022). Protección de los derechos fundamentales de los niños en la era digital. *Encuentros. Revista De Ciencias Humanas, Teoría Social Y Pensamiento Crítico.*, (Extra), 364-380. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6551193>

Álvarez-Vega, M., Quirós-Mora, L., & Cortés-Badilla, M. (2020). Inteligencia artificial y aprendizaje automático en medicina. 5(8), Epub. DOI: <https://doi.org/10.31434/rms.v5i8.557>

Aparicio Gómez, W. O. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revis-*

ta *Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 3(2), 217-229. DOI: <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>

Area, M., & Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo. Una aproximación crítica. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 83-96. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.005>

Ayuso-del Puerto, D., & Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-358. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>

Barrios-Tao, H., Díaz, V., & Guerra, Y. M. (2021). Propósitos de la educación frente a desarrollos de inteligencia artificial. *Cadernos de Pesquisa*, 51, e07767. DOI: <https://doi.org/10.1590/198053147767>

Black, J. (2023). Past, Present and Tackling the Future of Artificial Intelligence (AI) in Education: Maintaining Agency and Establishing AI Laws. *Open Journal of Social Sciences*, 11, 442-464. DOI: <https://doi.org/10.4236/jss.2023.117031>

Bonami, B., Piazentin, L., & Possa, A. D. (2020). Educación, Big Data e Inteligencia Artificial: metodologías mixtas en plataformas digitales. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, (65), 43-52. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7555368>

Castellanos-Claramunt, J. (2020). La gestión de la información en el paradigma algorítmico: inteligencia artificial y protección de datos. *Métodos de Información*, 11(21), 59-82. DOI: <https://dx.doi.org/10.5557/II-MEI11-N21-059082>

Chen, L. Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.

DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2988510.

Díaz-Tito, L. P., Tito-Cárdenas, J. V., García-Curo, G., & Boy-Barreto, A. M. (2021). Inteligencia artificial aplicada al sector educativo. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(96), 1189-1200. DOI: <https://doi.org/10.52080/rvlguz.26.96.12>

Diestra-Quinto, N. M., Cordova-Villodas, A. J., Caruajulca-Montero, C. P., Esquivel-Cueva, D. L., & Nina-Vera, S. A. (2021). La inteligencia artificial y la toma de decisiones gerenciales. *Revista De Investigación Valor Agregado*, 8(1), 52-69. DOI: <https://doi.org/10.17162/riva.v8i1.1631>

Díez-Pérez, O. R. (2021). Informe de vigilancia tecnológica: Inteligencia artificial. *Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Dirección de Investigación y Estudios*. Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/3090>

Estupiñán-Ricardo, J., Leyva-Vázquez, M. Y., Peñafiel-Palacios, A. J., & El Assafiri-Ojeda, Y. (2021). Inteligencia artificial y propiedad intelectual. *Universidad Y Sociedad*, 13(S3), 362-368. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2490>

García-Peñalvo, F. J. (2023). The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic? *Education in the Knowledge Society*, 24, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.14201/eks.31279> | e31279

García-Villaruel, J. J. (2021). Implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales para la educación superior. *Orbis Tertius, UPAL*, 5(10), 31-52. <https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/98>

Girardi, E. (2019). Digitalización, política e inteligencia artificial: ¿Qué futuro podemos esperar? *Nueva Sociedad*, (283), 75-81. https://static.nuso.org/media/articles/downloads/6.TC_Girardi_283.

González-González, R. A., & Silveira-Bonilla, M. H. (2022). Educación e Inteligencia Artificial: Nodos temáticos de inmersión. *EduTec: Revista electrónica de tecnología educativa*, 82, 59-77. <https://hdl.handle.net/11162/246834>

Goñi-Sein, J. L. (2019a). Defendiendo los derechos fundamentales frente a la inteligencia artificial. *Universidad Pública de Navarra*, pp. 27. <https://hdl.handle.net/2454/34886>

Goñi-Sein, J. L. (2019b). Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo. *Doc. Labor.*, (117), 57-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7095888>

Harris-Bonet, P., Romero-Romero, G., Harris-Bonet, M. A., & Llanos Díaz, R. (2022). Análisis de las tendencias educativas con relación al desarrollo de las competencias digitales. *RiITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (12), 158-174. DOI: <https://doi.org/10.6018/riite.52077>

Incio-Flores, F. A., Capuñay-Sánchez, D. L., Estela-Urbina, R. O., Vales-Coral, M. Á., Vergara-Medrano, S. E., & Elera-Gonzales, D. G. (2021). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios*, 12(1), 353-372. DOI: <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>

Jara, I., & Ochoa, J. M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. *Sector Social división educación. Documento para discusión número IDB-DP-00-776. BID*. DOI: <http://dx.doi.org/10.18235/0002380>.

Khosravi, H., Shum, S. B., Chen, G., Conati, C., Tsai, Y. S., Kay, J., & Gašević, D. (2022). Explainable artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100074. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100074>

León-Rodríguez, G., & Viña-Brito, S. (2017). La inteligencia artificial en la educación superior. Oportunidades y Amenazas. *INNOVA Research Journal*, 2(8.1), 412-422. DOI: <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.399>

Leyva-Vázquez, M., & Smarandache, F. (2018). Neutrosofía: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre. *Pons Publishing House*, pp. 74. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3729638

Lugo-Reyes S., Maldonado-Colín G. & Murata, C. (2014) Inteligencia artificial para asistir el diagnóstico clínico en medicina. *Revista Alergia México*. 61:110-120. DOI: <https://doi.org/10.29262/ram.v61i2.33>

Mamani-Espinoza, C. A. (2019). Sistema de inteligencia artificial cognitiva basado en IBM Watson para la Gestión Educativa de la institución educativa Don Bosco de San Juan de Lurigancho. Universidad Cesar Vallejo [TP]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/48323>

Manlhiot, C., van den Eynde, J., Kutty, S. & Ross, H. (2022) A Primer on the Present State and Future Prospects for Machine Learning and Artificial Intelligence Applications in Cardiology. *Canadian Journal of Cardiology*, 38: 169-184. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.11.009>

Mejía-González, L., Liñán-Cuello, Y. I., & Vidal, J. E. (2023). Repensando la educación superior digital del siglo XXI en Latinoamérica: en búsqueda de la reinención social. *Encuentros. Revista De Ciencias Humanas, Teoría Social Y Pensamiento Crítico.*, (17), 39-53. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7527526>

Monasterio-Astobiza, A. (2021). Inteligencia Artificial para el bien común (AI4SG): IA y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Arbor*, 197(802), a629. DOI: <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.802007>

Moreno-Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270. DOI: <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>

Nivela-Cornejo, M.A., & Echeverría-Desiderio, S. V. (2020). Estilos de aprendizajes e inteligencia artificial. *Polo de Conocimiento (Edición núm. 49, 5(09))* DOI: 10.23857/pc.v5i9.1686

Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., & Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536-568. DOI: <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>

Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., Vera-Flores, M., & Rengifo-Lozano, R. (2021). Inteligencia artificial (IA) aplicada a la gestión pública. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), 696-704. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29069612013>

Porcelli, A. M. (2020). La inteligencia artificial y la robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos. *Derecho global. Estudios sobre derecho y justicia*, 6(16), 49-105. DOI: <https://doi.org/10.32870/dgedj.v6i16.286>

Rodríguez-Rodríguez, A., Romero-Castro, M. I., Toala-Pilay, M. A., & Murillo-Quimiz, L. R. (2022). Sistema inteligente para la evaluación de competencias docentes mediante un enfoque constructivista. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias*, 4(2), 316-325. <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/63>

Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial. 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro *Madrid: Alienta Editorial*. https://static0planeladelibroscom.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf

Sadin, É. (2020). La inteligencia

artificial o el desafío del siglo: anatomía de un antihumanismo radical. Caja negra. *Universidad Nacional de La Plata, Ciencia, Tecnología y Política*, s/p. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/214/2144122013/>

Salvador-Serna, M. (2021). Inteligencia artificial y gobernanza de datos en las administraciones públicas: reflexiones y evidencias para su desarrollo. *Gestión Y Análisis De Políticas Públicas*, (26), 20-32. DOI: <https://doi.org/10.24965/gapp.i26.10855>

Santos-González, M. J. (2017). Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos de futuro. *Revista Jurídica de la Universidad de León*, núm. 4, 25-50. DOI: [10.18002/rjule.v0i4.5285](https://doi.org/10.18002/rjule.v0i4.5285)

Sekeroglu, B., Dimililer, K., & Tunçal, K. (2019). La Inteligencia Artificial en Educación: aplicación en la evaluación del desempeño del alumno. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. DOI: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v28i1.1594>

Veloz-Ortiz, J. F., Veloz-Ortiz, E., Rodríguez-Moreno, A., & González-García, F. (2010). Enseñanza de la inteligencia artificial utilizando mapas conceptuales. *CMC*, 110-114. <https://cmc.ihmc.us/cmc2010papers/cmc2010-51.PDF>

Zárate-Valverde, R. (2022). Una vista a las oportunidades y amenazas de la inteligencia artificial en la educación superior. *Revista Académica Institucional*, 3(2), 49-61. <https://rai.usam.ac.cr/index.php/raiusam/article/view/57>

Zavala-Cárdenas, E., Salazar-Guaraca, D., Albán-Yáñez, E., & Mayorga-Albán, A. (2023). El rol de la inteligencia artificial en la enseñanza-aprendizaje de la educación superior. *Polo de Conocimiento (Edición núm. 80)* 8(3), 3028-3036. DOI: 10.23857/pc.v8i3