



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i4.3587>

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

Educación y la Inteligencia Artificial (IA)

Education and Artificial Intelligence (AI)

Educação e Inteligência Artificial (IA)

Gabriela Esther Melo Hanna^I
gabriela.meloh@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1669-3951>

María Fernanda Coto Goyón^{II}
maria.cotog@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7348-0290>

Mildred Girasol Acosta Mora^{III}
girasol.acostam@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-1350-9554>

Correspondencia: gabriela.meloh@ug.edu.ec

***Recibido:** 29 de mayo de 2023 ***Aceptado:** 12 de junio de 2023 *** Publicado:** 25 de septiembre de 2023

- I. Magíster en Enseñanza del Idioma Inglés; Licenciada en Ciencias de la Educación Especial Lengua Inglesa y Lingüística; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- II. Magíster en Pedagogía de los Idiomas Nacional y Extranjero mención en Enseñanza de Inglés; Licenciada en Ciencias de la Educación mención Lengua Inglesa y Lingüística; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- III. Magíster en Gerencia Educativa; Diplomado Superior en Gerencia de Marketing; Profesor de Segunda Enseñanza Especial Lengua Inglesa y Lingüística; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Resumen

La inteligencia artificial se encuentra presente en muchas áreas de la humanidad, llevando a cabo o colaborando con funciones capaces de simplificar y mejorar determinados procesos. La educación superior es una de estas áreas donde, cada vez más, se encuentra presente la inteligencia artificial, produciendo grandes cambios en este sistema. En este sentido resulta fundamental conocer sus debilidades y fortalezas y de qué forma funciona, para sacar el máximo provecho en el proceso de enseñanza – aprendizaje. En consecuencia, el objetivo de la presente investigación se centra en plasmar el papel de la inteligencia artificial en el sistema educativo, enfocado en la educación superior y esbozando contenidos como el Machine learning, Deep learning, aprendizaje personalizado, chatbot, plataformas online y robótica educativa. En razón de ello, se decidió que el estudio se adelantara en base a un diseño bibliográfico y una metodología de revisión. La inteligencia artificial en la educación se refiere a la integración de tecnologías de inteligencia artificial, como el Machine learning y el Deep learning, en los sistemas y procesos educativos. Ambos son técnicas clave dentro del campo de la inteligencia artificial que permiten a las computadoras identificar patrones, hacer predicciones y aprender de los datos. La integración de la inteligencia artificial en la educación tiene un gran potencial para transformar las experiencias de enseñanza y aprendizaje, así como para mejorar los resultados educativos de los estudiantes. Uno de sus grandes beneficios es su capacidad para personalizar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes. Por medio de herramientas y plataformas impulsadas por estas tecnologías, los educadores pueden adaptar la instrucción y el contenido para satisfacer las necesidades y preferencias de cada individuo y sacar el máximo provecho.

Palabras Claves: Educación, Inteligencia, Artificial, Tecnología, Aprendizaje.

Abstract

Artificial intelligence is present in many areas of humanity, carrying out or collaborating with functions capable of simplifying and improving certain processes. Higher education is one of these areas where artificial intelligence is increasingly present, producing great changes in this system. In this sense, it is essential to know its strengths and weaknesses and how it works, to get the most out of the teaching-learning process. Consequently, the objective of this research focuses on capturing the role of artificial intelligence in the educational system, focused on higher education and outlining

contents such as Machine learning, Deep learning, personalized learning, chatbot, online platforms and educational robotics. . For this reason, it was decided that the study should be carried out based on a bibliographic design and a review methodology. Artificial intelligence in education refers to the integration of artificial intelligence technologies, such as machine learning and deep learning, into educational systems and processes. Both are key techniques within the field of artificial intelligence that allow computers to identify patterns, make predictions, and learn from data. The integration of artificial intelligence in education has great potential to transform teaching and learning experiences, as well as improve educational outcomes for students. One of its great benefits is its ability to personalize students' learning experiences. Through tools and platforms powered by these technologies, educators can tailor instruction and content to meet individual needs and preferences and get the most out of it.

Keywords: Education, Intelligence, Artificial, Technology, Learning.

Resumo

A inteligência artificial está presente em diversas áreas da humanidade, realizando ou colaborando com funções capazes de simplificar e melhorar determinados processos. O ensino superior é uma destas áreas onde a inteligência artificial está cada vez mais presente, produzindo grandes mudanças neste sistema. Nesse sentido, é fundamental conhecer seus pontos fortes e fracos e como funciona, para aproveitar ao máximo o processo de ensino-aprendizagem. Consequentemente, o objetivo desta investigação centra-se em captar o papel da inteligência artificial no sistema educativo, centrado no ensino superior e delineando conteúdos como Machine Learning, Deep Learning, aprendizagem personalizada, chatbot, plataformas online e robótica educativa. . Por esse motivo, decidiu-se que o estudo deveria ser realizado com base em um desenho bibliográfico e uma metodologia de revisão. A inteligência artificial na educação refere-se à integração de tecnologias de inteligência artificial, como a aprendizagem automática e a aprendizagem profunda, em sistemas e processos educativos. Ambas são técnicas essenciais no campo da inteligência artificial que permitem aos computadores identificar padrões, fazer previsões e aprender com os dados. A integração da inteligência artificial na educação tem um grande potencial para transformar as experiências de ensino e aprendizagem, bem como para melhorar os resultados educacionais dos alunos. Um de seus grandes benefícios é a capacidade de personalizar as experiências de aprendizagem dos alunos. Através de ferramentas e

plataformas alimentadas por estas tecnologías, os educadores podem adaptar o ensino e o conteúdo para satisfazer as necessidades e preferências individuais e tirar o máximo partido deles.

Palavras-chave: Educação, Inteligência Artificial, Tecnologia, Aprendizagem.

Introducción

En la actualidad, la Inteligencia Artificial (IA) se constituye en una realidad que supera en muchos aspectos a la ficción, porque está presente de una forma u otra en todos los ámbitos de la vida social moderna. (Arbeláez, Villasmil, & Rojas, 2021, pág. 503)

Cada vez se encuentra más presente en diversas áreas, siendo capaz de resolver problemas de gran envergadura en ámbitos como la medicina, el medio ambiente, la economía, la educación, entre otros. (Pardiñas, 2020, pág. 5)

En este sentido, es importante definir la IA. Aunque durante las últimas décadas ha surgido una serie de definiciones, John McCarthy ofrece la siguiente: "Es la ciencia y la ingeniería de la fabricación de máquinas inteligentes, especialmente programas informáticos inteligentes. Está relacionada con la tarea similar de usar computadoras para entender la inteligencia humana, pero la IA no tiene que limitarse a métodos que son biológicamente observables". (IBM, 2023)

Cabe destacar que el objetivo último de la IA es lograr que una máquina tenga una inteligencia de tipo general similar a la humana. Este es uno de los objetivos más ambiciosos que se ha planteado la ciencia. (López de Mántaras, 2018)

Se distinguen dos tipos de IA, la débil y la fuerte. Tobar, citado por Ramírez, (2020) refiere que la IA débil se define de acuerdo al académico desde un punto de vista netamente conductual. Es una máquina que se comporta como un humano en todas las tareas: cuenta chistes, hace el cubo rubik, aprende, escribe y lee como un humano. Fuera del aspecto físico, la persona es incapaz de discernir si es humano o máquina, porque no se evalúa la existencia de actividad cognitiva en su interior.

Educación y la Inteligencia Artificial (IA)

Por otra parte, los sistemas de inteligencia artificial fuertes son aquellos que realizan las tareas que se consideran similares a las humanas. Suelen ser sistemas más complejos y complicados. Están programados para manejar situaciones en las que se les puede exigir que resuelvan problemas sin que una persona intervenga. Este tipo de sistemas se pueden encontrar en aplicaciones como automóviles autónomos o en quirófanos de hospitales. (Andrade & Sánchez, 2021)

Ahora bien, en el ámbito de la educación superior, según los fundamentos de Ayuso del Puerto & Gutiérrez Esteban, (2022), la sociedad del conocimiento exige que se produzcan cambios drásticos en estos sistemas, esto, a fin de preparar a los jóvenes para los escenarios académico-laborales que se darán en el futuro producto de la transformación digital ligada a la cuarta revolución industrial o revolución tecnológica. Esta revolución se caracteriza por interconectar, de forma inteligente, diversas tecnologías digitales como podrían ser la impresión 3D, la inteligencia artificial o el internet de las cosas para alcanzar un sistema productivo más eficiente. De este modo, surge el paradigma de la educación 4.0 que impulsa el autoaprendizaje a través de la reflexión en un contexto formativo apoyado por la tecnología y su aprovechamiento para trabajar los contenidos educativos y que estaría orientada a evitar desigualdades en el desarrollo social. (p. 347, 348)

En consecuencia, el objetivo de la presente investigación se centra en plasmar el papel de la inteligencia artificial en el sistema educativo, enfocado en la educación superior. En ella se esboza contenidos como el Machine learning, Deep learning, aprendizaje personalizado mediante IA, chatbot, plataformas online y robótica educativa.

Materiales y Métodos

La presente investigación se encuentra clasificada como de tipo documental, bajo una modalidad de revisión bibliográfica, en virtud de la ocupación de la revisión de temas a nivel de teoría, tal como el que nos ocupa, acerca del papel de la inteligencia artificial en el sistema educativo.

La investigación se enfoca en la búsqueda, revisión y referenciación de literatura científico académica, disponible en determinadas bases de datos, tales como: SciELO, Dialnet, Researchgate y otras.

Se llevó a cabo una búsqueda simple, usando los siguientes descriptores: “*Inteligencia artificial + educación*”, “*Inteligencia artificial + educación + superior*”, “*Machine learning*” y “*Deep learning*”. Se encontró una gran cantidad de material, el cual fue filtrado en base a los criterios de idioma español, relevancia, correlación temática, tipo de material bibliográfico y fecha de publicación en los últimos ocho (08) años.

Dicho material fue relativo a artículos científico académico, de revisión, ensayos, libros, tesis de pregrado, posgrado y doctorado, actas de conferencias, resúmenes ejecutivos, audios y videos, y demás documentos.

Resultados

Sin duda la IA ha transformado rápidamente diversos sectores de la sociedad, y la educación superior no es una excepción. La integración de la IA en la educación superior plantea tanto desafíos como oportunidades para las Instituciones de Educación Superior (IES), profesores y estudiantes. Entre los desafíos se encuentran: la brecha de acceso y equidad, la ética y la privacidad. Adicionalmente, el uso de algoritmos de IA en la evaluación y calificación de estudiantes puede plantear cuestionamientos éticos sobre la imparcialidad y la justicia en la evaluación de su desempeño académico. Por otro lado, la integración de la IA en la educación superior también ofrece numerosas oportunidades, entre las que se pueden destacar: personalización del aprendizaje, mejora de la eficiencia y efectividad del proceso educativo, acceso a recursos de aprendizaje avanzados y mejora en la retención y finalización de programas educativos. (Vera, 2023, págs. 19, 20)

El aprendizaje personalizado aplica el modelo de enseñanza centrado en los estudiantes, y explora itinerarios de aprendizaje a la luz de sus diferencias personales considerando sus conocimientos y habilidades. Los itinerarios (o trayectorias) de aprendizaje refieren a cualquier secuencia de contenidos pedagógicos construidos con la finalidad de alcanzar los objetivos de aprendizaje de los estudiantes en un tema o área específica. En este contexto, los parámetros de la personalización son las variables utilizadas para determinar las características, preferencias y necesidades de los estudiantes. Los parámetros más usados son objetivos de aprendizaje, conocimientos previos, estilo

de aprendizaje, errores frecuentes, habilidades adquiridas y el tiempo requerido para alcanzar cada objetivo. (Benchhoff et al., 2022)

En apoyo a la personalización, existen herramientas de la inteligencia artificial (IA) que han sido utilizadas para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, creando escenarios de trabajo de acuerdo con particularidades de cada estudiante. Estas herramientas de apoyo sirven para reconocer patrones en los datos y crear reglas basadas en grandes cantidades de información, que no pueden procesarse de forma manual. Algunas problemáticas evidenciadas en la educación brindan un gran potencial investigativo para aplicar la IA, específicamente, desde los procesos de enseñanza-aprendizaje, en los que es posible potencializar su aplicabilidad. (Parra, 2022)

Cuando se incorpora la acción de aprender se está identificando al Machine learning. A través de inputs y outputs las máquinas aprenden a procesar la información poco a poco, dentro de todo esto se ubican los algoritmos lineales, las redes neuronales, entre otros. (Castillejos, 2022)

Luhn, (1958) referido por Moreno Padilla, (2019) acerca del *Machine learning* (aprendizaje de máquinas o aprendizaje automático) refiere que se trata de un subcampo de las ciencias de la computación y una rama de la inteligencia artificial, cuyo objetivo es desarrollar técnicas que permitan que las computadoras aprendan. El aprendizaje de máquinas busca algoritmos y heurísticas para convertir muestras de datos en programas de computadora, sin tener que escribir los últimos explícitamente. Los modelos o programas resultantes deben ser capaces de generalizar comportamientos e inferencias para un conjunto más amplio (potencialmente infinito) de datos. (p. 263)

Por otro lado, el Aprendizaje Profundo o *Deep Learning*, es un subcampo de Machine Learning que usa una estructura jerárquica de redes neuronales artificiales, las cuales se construyen de una forma similar a la estructura neuronal del cerebro humano, con los nodos de neuronas conectadas como una tela de araña. Esta arquitectura permite abordar el análisis de datos de forma no lineal. El aprendizaje profundo es una técnica que, al igual que otros algoritmos de aprendizaje, enseña a los ordenadores a hacer lo que es natural para los humanos: aprender con el ejemplo. El aprendizaje profundo es una tecnología clave detrás de los vehículos sin conductor, que les permite reconocer una señal de tráfico

o distinguir un peatón de una farola. Es la clave para el control por voz en dispositivos de consumo como teléfonos, tabletas, televisores y altavoces inteligentes. El aprendizaje profundo está recibiendo mucha atención últimamente y es por una buena razón: está logrando resultados que antes no eran posibles. El aprendizaje profundo puede aprender a realizar tareas de clasificación directamente desde imágenes, texto o sonido. Los modelos se entrenan utilizando un gran conjunto de datos etiquetados y arquitecturas de redes neuronales que contienen muchas capas. Los modelos de aprendizaje profundo pueden lograr una precisión de vanguardia, que a veces supera el rendimiento a nivel humano. El aprendizaje profundo logra una precisión de reconocimiento en niveles más altos que nunca. Esto ayuda a que los productos electrónicos de consumo cumplan con las expectativas del usuario, y es crucial para las aplicaciones críticas para la seguridad como las presentes en los automóviles sin conductor. (Centeno, 2019, págs. 3, 4)

En este orden de ideas, Moreno Padilla, (2019) señala, entre las numerosas aplicaciones de la IA en la educación, los siguientes tres enfoques que están empezando a tener incidencia en la formación:

- Los agentes de software conversacionales inteligentes (chatbot).
- La creación de plataformas Online para el auto-aprendizaje.
- La robótica educativa. (p. 263)

Agentes de software conversacionales inteligentes (chatbot)

La palabra chatbot es una combinación entre dos términos en inglés: chat y bot. Chat significa conversar y se asocia con la comunicación en tiempo real que se realiza entre varias personas mediante un programa de internet; bot, por su parte, se relaciona con un robot o un programa informático que ejecuta automáticamente tareas repetitivas. (Múnera, Salazar, & Osorio, 2022)

En el primer caso de los agentes de software conversacionales inteligentes (chatbot) son una herramienta que actúan como profesor, estudiante o tutor en entornos virtuales de formación donde hace necesario una sincronización y acompañamiento del tutor el cual en su rol debe ser el de atender las preguntas y consultas de los estudiantes. El desarrollo de este tipo de software se ha convertido en una solución rápida a las necesidades educativas de lo atemporal de la educación virtual está herramienta va evolucionando muy rápidamente y, en trabajos recientes, se ha comprobado su utilidad

para generar conversaciones que se están empezando a usar para realizar evaluaciones automáticas y adaptativas de respuestas incluso con textos abiertos; esto hace una muestra práctica de la IA a la hora de asistir a los estudiantes incluso al docente en el desarrollo de sus actividades de clases y actividades, en este procesos hay una posibilidad en que la presencia del Machine Learning en la capacidad de generar modelos predictivos para las respuestas a las preguntas formuladas y a su vez adquirir y re-formular preguntas para construir nuevos nodos de información. (Moreno Padilla, 2019, pág. 265)

Según los fundamentos de Martins, (2023), actualmente los chatbots se implementan en diversos ámbitos y con objetivos específicos según estos. En los últimos años, se han comenzado a incorporar en el ámbito educativo entendiendo que pueden representar beneficios para el profesorado, para el estudiantado e incluso para las administraciones de las instituciones educativas. Concretamente, a partir del crecimiento exponencial del alumnado y, especialmente, a partir de la aparición de los cursos abiertos masivos en línea (MOOC), los chatbots podrían permitir brindar soporte al estudiantado. Hasta el momento los chatbots se han aplicado en diferentes entornos educativos. Por ejemplo, destacan su implementación para la mejora de la motivación y la autoeficacia, para la provisión y recepción de feedback, para el aprendizaje de idiomas y en el contexto de la educación médica. Algunos de los casos de uso para el estudiantado más habituales en el ámbito de la educación son los siguientes:

- Dar respuesta a inquietudes sobre contenidos.
- Resolver consultas o dar información sobre servicios de la universidad.
- Brindar orientación en la elección de cursos.
- Guiar y dar soporte al estudiantado en las gestiones administrativas durante el proceso de admisión.
- Proporcionar estrategias y recursos que promuevan el bienestar y los hábitos saludables del estudiantado.
- Brindar acompañamiento sincrónico al estudiantado en el caso de cursos en línea.

Robótica educativa

Pittí, Curto y Moreno, (2010) referidos por Fonseca & Hernández, (2019) destacan que el propósito de la robótica educativa “no es necesariamente enseñar a los estudiantes a convertirse en expertos en

robótica, sino más bien su objetivo es favorecer el desarrollo de competencias que se consideran esenciales en el siglo XXI: autonomía, iniciativa, responsabilidad, creatividad, trabajo en equipo, autoestima e interés por la investigación”. (p. 2)

La generación de entornos tecnológicos de aprendizaje a partir de la implementación y exploración con robótica educativa ha constituido un cambio significativo en la manera tradicional de enseñanza y aprendizaje ya que posibilita la interdisciplinariedad, el desarrollo de diferentes habilidades y el desarrollo de una visión “holística”, permitiendo que el estudiante por medio de su interacción contribuya, aprenda y trabaje cooperativamente con otros y al igual que los robots cooperativos deben saber manejar y administrar los recursos y solucionar conflictos en pro de un objetivo en común. La robótica educativa como entorno de aprendizaje tecnológico brinda un medio ambiente natural para el estudiante donde a través del juego puede interactuar y desempeñar un rol dentro de situaciones didácticas provenientes de la realidad; con las cuales ellos deben generar estrategias para la planificación, ejecución y solución de una situación problema que conlleve a la manipulación y control del robot pedagógico a través de la interacción con el hardware y software a partir de instrucciones o comandos. (Acosta, Forigua, & Navas, 2015)

Plataformas online para el aprendizaje

Las plataformas virtuales ha producido cambios significativos en la educación, que producen nuevas formas de transferencia del conocimiento ya que por medio de las tecnologías de información y comunicación se van creando nuevos paradigmas en el proceso de enseñanza aprendizaje, en donde la sociedad hace uso intensivo de todos los medios tecnológicos y aplicaciones informáticas que reducen el tiempo de las actividades que hace décadas era complicado en su proceso y desarrollo. (Barrera & Guapi, 2018)

Con base en la revisión de Soto, Sánchez, Ramos, Colque, & Menacho, (2022) se puede aseverar que las plataformas educativas virtuales, son espacios digitales compuestos por una variedad de recursos donde los docentes y estudiantes pueden interactuar. Son entornos digitales o virtuales donde se comparten actividades y recursos, o bien, ambientes digitales que permiten el uso de aspectos educativos propios de la de educación no presencial y presencial; es decir, son espacios que hacen posible la adquisición de habilidades y conocimientos a través del desarrollo de actividades

sincrónicas y asincrónicas. Estos espacios permiten la gestión de cursos virtuales y facilitan los procesos pedagógicos, ya que proporcionan un área especial para la administración y organización de las actividades curriculares, su objetivo es favorecer el diálogo e interacción docente-estudiante y en algunos casos se incluye también al área correspondiente de la institución educativa y distribuir efectivamente los materiales pedagógicos. Las plataformas educativas virtuales presentan dos dimensiones: la tecnológica, referidas a las actividades que pueden realizarse en el entorno digital gracias a su infraestructura, desde la publicación de contenidos, organización, comunicación hasta las evaluaciones; la dimensión educativa, está estrechamente relacionada con las actividades pedagógicas en sí, las cuales se emplearán para el desarrollo del proceso de enseñanza cumpliendo los aprendizajes planteados.

Conclusión

La inteligencia artificial aplicada a la educación es un tema tan amplio, como las investigaciones científicas y literatura disponible que a él se refieren. La IA está cambiando profundamente el sistema educativo en todo el mundo, convirtiéndose en parte de muchos procesos de la cotidianidad.

Está referida a la integración de tecnologías de inteligencia artificial, como el Machine learning o aprendizaje automático y el Deep learning o aprendizaje profundo, en los sistemas y procesos educativos. Ambos son técnicas clave dentro del campo de la inteligencia artificial que permiten a las computadoras identificar patrones, hacer predicciones y aprender de los datos. El Machine learning, en particular, implica el uso de algoritmos para proporcionar a las computadoras la capacidad de aprender y mejorar su rendimiento con el tiempo. Por otro lado, el Deep learning es un subconjunto del Machine learning que se enfoca en entrenar redes neuronales para realizar tareas complejas al imitar la estructura y función del cerebro humano.

La integración de la IA en la educación tiene un gran potencial para transformar las experiencias de enseñanza y aprendizaje, así como para mejorar los resultados educativos de los estudiantes. Uno de sus grandes beneficios es su capacidad para personalizar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes. Por medio de herramientas y plataformas impulsadas por IA, los educadores pueden adaptar la instrucción y el contenido para satisfacer las necesidades y preferencias de cada individuo. Este enfoque personalizado del aprendizaje puede mejorar el compromiso, la motivación y el

rendimiento académico de los estudiantes. Asimismo, la IA puede facilitar el aprendizaje colaborativo al permitir que los estudiantes se conecten y colaboren con compañeros de diferentes lugares, fomentando un sentido de comunidad y ampliando sus oportunidades de aprendizaje.

Otra función destacada de la IA es que ayuda a los maestros en su trabajo al automatizar las tareas administrativas, brindar retroalimentación en tiempo real sobre el progreso de los estudiantes y ofrecer recomendaciones personalizadas para las estrategias de instrucción.

Referencias

- Acosta, M., Forigua, C., & Navas, M. (2015). *Robótica Educativa: Un entorno tecnológico de aprendizaje que contribuye al desarrollo de habilidades*. Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de educación, Bogotá. Recuperado el 29 de junio de 2023, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/17119/AcostaCastiblancoMarisol2015.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Andrade, J. S., & Sánchez, A. (2021). *La inteligencia artificial*. Trabajo de titulación, Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Recuperado el 10 de junio de 2023, de https://www.researchgate.net/profile/Angelica-Sanchez-Riofrio/publication/354849564_La_inteligencia_artificial/links/61501b57d2ebba7be74b2805/La-inteligencia-artificial.pdf?origin=publication_detail
- Arbeláez, D. F., Villasmil, J. J., & Rojas, M. J. (2021). Inteligencia artificial y condición humana: ¿Entidades contrapuestas o fuerzas complementarias? *Revista de Ciencias Sociales*, 27(2), 502-512. Recuperado el 18 de junio de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/280/28066593034/28066593034.pdf>
- Ayuso del Puerto, D., & Gutiérrez Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación a*, 25(2), 347-358. Recuperado el 15 de junio de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/3314/331470794017/331470794017.pdf>
- Barrera, V. F., & Guapi, A. (2018). La importancia del uso de las plataformas virtuales en la educación superior. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado el 08 de julio de 2023, de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/07/plataformas-virtuales-educacion.html>
- Benchoff, D. E., Lazzurri, C. G., Gellon, I., Borgnia, E., Gonzalez, M., Huapaya, C. R., & Dai, A. L. (2022). Personalización y adaptación del aprendizaje en Ingeniería Informática. *Simposio Argentino de Educación en Informática*, 145-157. Recuperado el 20 de junio de 2023, de <https://ojs.sadio.org.ar/index.php/JAIIO/article/download/414/349>

Educación y la Inteligencia Artificial (IA)

- Castillejos, B. (2022). Inteligencia artificial y entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios. *Educación XXXI*, 60, 9-24. Recuperado el 24 de junio de 2023, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/educ/v31n60/2304-4322-educ-31-60-9.pdf>
- Centeno, A. (2019). *Deep Learning*. Trabajo de grado, Universidad de Sevilla. Recuperado el 28 de junio de 2023, de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/90004/Centeno%20Franco%20Alba%20TFG.pdf>
- Fonseca, S., & Hernández, I. (2019). Análisis de los modelos de robots educativos utilizados por los docentes capacitados en un proyecto de extensión universitaria. *Memorias del I Congreso Internacional de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional, Costa Rica*, 1-8. doi:<http://dx.doi.org/10.15359/cicen.1.14>
- IBM. (2023). *IBM*. Recuperado el 06 de julio de 2023, de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence>
- López de Mántaras, R. (2018). *BBVA open mind*. Recuperado el 05 de julio de 2023, de Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial (IIIA), Bellaterra, España: <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/el-futuro-de-la-ia-hacia-inteligencias-artificiales-realmente-inteligentes/>
- Martins, L. (2023). Una introducción a los chatbots y sus aplicaciones en. En M. Fernández Ferrer, *Chatbots en educación. Tendencias actuales y desafíos futuros* (pág. 154). Barcelona: Transmedia XXI. Recuperado el 05 de julio de 2023, de https://www.lmicat.net/sites/default/files/Chatbots_en_Educacion.pdf
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista RITI*, 14(1), 260-270. Recuperado el 28 de junio de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7242777.pdf>
- Múnera, M., Salazar, L., & Osorio, A. (2022). Estudio inicial de un chatbot para estudiantes de la modalidad virtual de la Escuela Interamericana de Bibliotecología. *Investigación bibliotecológica*, 36(90), 13-30. Recuperado el 27 de junio de 2023, de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v36n90/2448-8321-ib-36-90-13.pdf>
- Pardiñas, S. (2020). *Inteligencia Artificial: un estudio de su impacto en la sociedad*. Tesis de grado, Universidad Da Coruña. Recuperado el 19 de junio de 2023, de https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/28479/PardinasRemeseiro_Sofia_TFG_2020.pdf?sequence=3
- Parra, J. (2022). Potencialidades de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Un Enfoque desde la Personalización. *Revista Internacional Tecnológica - Docentes 2.0*, 14(1), 19-27. Recuperado el 20 de junio de 2023, de <http://ve.scielo.org/pdf/rted/v14n1/2665-0266-rted-14-01-19.pdf>
- Ramírez, F. (16 de junio de 2020). *Universidad de Chile*. Recuperado el 11 de junio de 2023, de <https://uchile.cl/noticias/164364/inteligencia-artificial-debil-que-es-y-como-ha-impactado>

Educación y la Inteligencia Artificial (IA)

- Soto, L., Sánchez, S., Ramos, D., Colque, O., & Menacho, I. (2022). Plataformas educativas virtuales y el desarrollo profesional en Instituciones Educativas de un distrito de Lima-Perú. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), 2041 - 2051. Recuperado el 30 de junio de 2023, de <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/download/716/1400/3933>
- Toro Dupouy, L. (27 de abril de 2023). *OBS Business School*. Recuperado el 01 de julio de 2023, de <https://www.obsbusiness.school/blog/como-aplicar-el-machine-learning-la-educacion>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica Transformar*, 4(1), 19-34. Recuperado el 20 de junio de 2023, de <https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/download/84/44>

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).