

DOI: 10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.348-356

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1278>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 58 Pedagogía

PAGINAS: 348-356







El uso de la inteligencia artificial en la creación de entornos de aprendizaje inmersivos en la educación superior. Revisión sistemática

The use of artificial intelligence in creating immersive learning environments in higher education. Systematic review

A utilização da inteligência artificial na criação de ambientes de aprendizagem imersivos no ensino superior. Revisão sistemática

Juan Pablo Cárdenas Benavides¹; Carlos Arturo Carvajal Chávez²; Angélica del Rocío Tomalá de la Cruz³; Ángel Xavier Tovar Arcos⁴

RECIBIDO: 10/12/2023 **ACEPTADO:** 15/01/2024 **PUBLICADO:** 29/02/2024

1. Ingeniero Agrícola Mención Agroindustrial; Tecnólogo en Alimentos; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; jp-cardenas85@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0001-5637-9780>
2. Magíster en Sistemas de Información Mención en Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos Masivos; Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias; Magíster en Diseño Curricular; Ingeniero en Sistemas Computacionales; Analista de Sistemas; Universidad Agraria del Ecuador; Guayaquil, Ecuador; ccarvajal@uagraria.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-2781-6953>
3. Magíster en Gestión y Diseño Web; Licenciada en Ciencias de la Educación Especialización Informática; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; ninoruilova@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-0095-7710>
4. Ingeniero Agrónomo; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; ito_tovar@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0006-9067-4704>

CORRESPONDENCIA

Juan Pablo Cárdenas Benavides

jp-cardenas85@hotmail.com

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

La educación es el motor principal en el desarrollo de cualquier sociedad, por tanto, es un área que se encuentra en constante transformación en busca de la excelencia en cada una de sus funciones. En este sentido, el avance tecnológico representa una nueva oportunidad para revolucionar la forma de enseñar y aprender: la integración de la educación inmersiva y la importancia del uso de la inteligencia artificial en estos entornos. En la educación superior, es una herramienta inestimable que permite recrear el mundo real o crear nuevos mundos, proporcionando a los estudiantes experiencias que los pueden ayudar en múltiples aspectos de su formación profesional. En consecuencia, la presente investigación tiene como propósito plasmar las generalidades del uso de la inteligencia artificial en la creación de entornos de aprendizaje inmersivos en la educación superior. El enfoque metodológico de la investigación es una revisión bibliográfico – documental. El uso de la inteligencia artificial es fundamental en los entornos de educación inmersiva, ésta se enfoca en el desarrollo de sistemas inteligentes capaces de aprender, pensar, planear y tomar decisiones. La IA permite el mejoramiento de las funciones de estos entornos al personalizar el aprendizaje, por medio de funciones como la tutoría virtual, simuladores y/o laboratorios virtuales, automatización de procesos tales como las evaluaciones, así como brindar asistencia en tiempo real. Las diferentes aplicaciones de la inteligencia artificial en los entornos de aprendizaje inmersivos en educación superior permiten a los estudiantes adquirir conocimientos de manera efectiva y el desarrollo de habilidades primordiales para la actualidad.

Palabras clave: Inteligencia, Artificial, Educación, Inmersiva, Superior.

ABSTRACT

Education is the main engine in the development of any society, therefore, it is an area that is in constant transformation in search of excellence in each of its functions. In this sense, technological advancement represents a new opportunity to revolutionize the way of teaching and learning: the integration of immersive education and the importance of the use of artificial intelligence in these environments. In higher education, it is an invaluable tool that allows us to recreate the real world or create new worlds, providing students with experiences that can help them in multiple aspects of their professional training. Consequently, the purpose of this research is to capture the generalities of the use of artificial intelligence in the creation of immersive learning environments in higher education. The methodological approach of the research is a bibliographical - documentary review. The use of artificial intelligence is fundamental in immersive education environments; it focuses on the development of intelligent systems capable of learning, thinking, planning and making decisions. AI allows the improvement of the functions of these environments by personalizing learning, through functions such as virtual tutoring, simulators and/or virtual laboratories, automation of processes such as evaluations, as well as providing real-time assistance. The different applications of artificial intelligence in immersive learning environments in higher education allow students to effectively acquire knowledge and develop essential skills for today.

Keywords: Intelligence, Artificial, Education, Immersive, Superior.

RESUMO

La educación es el principal motor en el desarrollo de cualquier sociedad, por lo tanto, es un área que se encuentra en constante transformación en busca de la excelencia en cada una de sus funciones. En este sentido, el avance tecnológico representa una nueva oportunidad para revolucionar la forma de enseñar y aprender: la integración de la educación inmersiva y la importancia del uso de la inteligencia artificial en estos entornos. En la educación superior, es una herramienta invaluable que nos permite recrear el mundo real o crear nuevos mundos, proporcionando a los estudiantes experiencias que pueden ayudarles en múltiples aspectos de su formación profesional. En consecuencia, el propósito de esta investigación es captar las generalidades del uso de la inteligencia artificial en la creación de entornos inmersivos de aprendizaje en la educación superior. El enfoque metodológico de la investigación es una revisión bibliográfico - documental. El uso de la inteligencia artificial es fundamental en los entornos de educación inmersiva; se centra en el desarrollo de sistemas inteligentes capaces de aprender, pensar, planificar y tomar decisiones. La IA permite mejorar las funciones de estos entornos personalizando el aprendizaje, a través de funciones como tutorías virtuales, simuladores y/o laboratorios virtuales, automatización de procesos como evaluaciones, así como proporcionar asistencia en tiempo real. Las diferentes aplicaciones de la inteligencia artificial en los entornos inmersivos de aprendizaje en la enseñanza superior permiten a los estudiantes adquirir conocimientos de forma eficaz y desarrollar competencias esenciales para el día de hoy.

Palavras-chave: Inteligencia, Artificial, Educación, Inmersiva, Superior.

Introducción

Actualmente los metaversos y las posibilidades de futuro que se vislumbran en sus aplicaciones en muchos ámbitos, han despertado un gran interés en todo el mundo. Están marcando una nueva ruta sobre la que explorar y ensayar con herramientas de aprendizaje tridimensional e inmersivo, con el anhelo de optimizar el tiempo dedicado a comprender una materia y poder reiterar simulaciones prácticas en entornos virtuales controlados y sin riesgo, así como descubrir nuevas formas de creatividad y de recreo de la imaginación de los estudiantes (Palomo, 2023).

Asimismo, la Inteligencia Artificial (IA) se posiciona como una de las tecnologías más poderosas, capaz de proporcionar el potencial requerido para abordar muchos de los grandes desafíos en diversas áreas de la humanidad. La educación es un campo en constante evolución que no escapa a estas tecnologías, permitiéndole innovar las prácticas de enseñanza y aprendizaje (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO, 2023).

Especialmente el sector de la educación superior, por causa del crecimiento vertiginoso y acelerado de estas tecnologías, aunado a otros factores tales como las emergencias sanitarias vividas por el Covid-19, se ha expuesto el verdadero potencial de dichos avances tecnológicos. En este ámbito se están convirtiendo en herramientas invaluable para el mejoramiento de la calidad educativa (Vera, Bonilla, Quishpe, & Campos, 2023).

Ahora bien, estas tecnologías se han adaptado de diversas formas en la educación superior, siendo una de las más revolucionarias la educación inmersiva. Según la Real Academia Española – RAE, (2024), el término “inmersivo” se refiere a que hace vivir al espectador una realidad virtual como si fuera auténtica.

En este sentido, la educación inmersiva se refiere a la creación de ambientes de aprendizaje que envuelven por completo al estudiante, generando una experiencia práctica y sumamente interactiva, potenciados por medio del uso de:

- Realidad Virtual (RV): Transporta a los estudiantes a entornos virtuales.
- Realidad Aumentada (RA): Superpone información o imágenes digitales en el mundo real.
- Realidad Mixta (RM): Combina elementos de la RV y RA, permitiendo la interacción con objetos virtuales en un espacio físico (Prince Torres, 2022).

En consecuencia, la presente investigación tiene como propósito plasmar las generalidades del uso de la inteligencia artificial en la creación de entornos de aprendizaje inmersivos en la educación superior.

Materiales y Métodos

El desarrollo de la presente investigación se enfocó en una metodología de revisión documental bibliográfica. Fueron usadas diversas bases de datos para la búsqueda de información concerniente al tema investigado, entre las que se encuentran: SciELO, Dialnet, ELSEVIER, Cochrane, Redalyc, entre otras. Se llevó a cabo una búsqueda aleatoria y consecutiva, usando las expresiones o descriptores siguientes: “*Inteligencia Artificial + educación superior*”, “*Inteligencia Artificial + educación inmersiva*” y “*Inteligencia Artificial + educación inmersiva + educación superior*”. Los resultados se filtraron según criterios de idioma, el cual se consideró el español y el inglés, relevancia, correlación temática y fecha de publicación en los últimos cinco años, exceptuando unos pocos registros de data anterior, pero con contenido vigente y relevante para el presente estudio.

El material bibliográfico recolectado consistió en artículos científicos, en general, guías clínicas, e-books, ensayos clínicos,

consensos, protocolos, tesis de posgrado y doctorado, noticias científicas, boletines y/o folletos de instituciones oficiales o privadas de reconocida trayectoria en el ámbito científicoacadémico y demás documentos e informaciones, considerados de interés y con valor de la evidencia científica a criterio del equipo investigador.

Resultados

Muchas instituciones educativas han creado, y muchas más, posiblemente, crearán sus propios metaversos. Indudablemente la pandemia del Covid-19 obligó a muchas universidades a dotarse de campus virtuales para complementar las clases presenciales o para desarrollar potentes plataformas de formación online. Ahora no sólo podrán albergar contenidos de asignaturas e información académica, sino que, también, podrán recrear virtualmente sus instalaciones o generar otros espacios sólo existentes en modo digital, como laboratorios, salas de trabajo en grupo o quirófanos virtuales que alberguen sesiones de clase, cirugía virtual o exploración del espacio exterior. En estos entornos, la aplicación de cámaras 360 y la construcción de modelos virtuales 3D serán los nuevos contenidos y los trabajos de los estudiantes en muchas asignaturas. Podrán crear o decorar su propia aula y diseñar sus herramientas, laboratorios y utensilios, puesto que los recursos y motores de programación (como Unity o Unreal) serán cada vez más sencillos de utilizar. A este respecto puede verse Google Expeditions, Tour Creator de Google o la versatilidad de las salas de Spatial. Además, se podrán recrear entornos imposibles en la vida real que ayuden a entender fenómenos de la física y teorías complejas. De algún modo, la educación inmersiva permitirá disponer de simuladores integrales para todo aquello que resulte conveniente, como visitar una fábrica en otro país, descender a las aguas abisales de los océanos, experimentar cómo sería la vida en una base lunar, participar como abogado en una sala de juicios o adentrarse a través de un volcán

hasta el centro de la Tierra, recreando así lugares inaccesibles, peligrosos o que ya han desaparecido. Nunca la ciencia ficción estuvo tan cerca de lo que ahora es posible experimentar (Palomo, 2023).

En el caso de Latinoamérica son principiantes las investigaciones y aplicaciones del aprendizaje inmersivo y los mundos virtuales en educación, esto comparándolo con países que vienen implementando trabajos y proyectos educativos desde hace ya varios años. Los países latinos con mayor presencia en este metaverso son México, Colombia, Venezuela, Perú y Brasil (Ayala, Laurente, Escuza, Núñez, & Díaz Dumont, 2020).

La IA ha demostrado su capacidad para procesar grandes cantidades de datos y extraer información relevante, lo que ha llevado a avances significativos en la forma como un individuo accede al conocimiento. La capacidad de adaptar los materiales educativos, las actividades y las evaluaciones a las necesidades y preferencias individuales de cada estudiante ha mejorado considerablemente la eficacia del proceso de aprendizaje. Además, la IA ha facilitado la creación de estos entornos de aprendizaje interactivos, donde los estudiantes pueden interactuar con simulaciones, juegos y herramientas digitales que los motivan y estimulan su participación activa (Aparicio Gómez, 2023, pág. 218).

Como se mencionó anteriormente, los entornos de aprendizaje inmersivos utilizan tecnologías como la realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA) y una combinación de ambas, con la finalidad de crear experiencias de aprendizaje más inmersivas y envolventes.

Realidad Virtual

La realidad virtual inmersiva implica la interacción de los cinco sentidos en un ambiente virtual mediante el uso de dispositivos adecuados para recrear la realidad en nuestro cerebro, como visores 3D, mandos, sensores, entre otros. El empleo de las tecnologías de realidad virtual inmersiva tiene una

gran demanda en la educación actual, mejorando la formación del alumno, ahorrando tiempo, espacio y reduciendo el riesgo de la interacción con ambientes peligrosos como un laboratorio de química. Estas bondades de la realidad virtual se han logrado gracias a la convergencia tecnológica entre el hardware tecnológico avanzado y accesible, y el software adecuado, permitiendo un avance considerable del uso de esta herramienta en el ámbito educativo (López De La Cruz & Arévalo, 2022).

En el caso de la ciencia y los métodos necesarios para su evaluación y aplicación, es la epistemología de la IA la que se ocuparía en sí de la validez de los procedimientos, formas, de lograr aquellos programas que simulen o desarrollen la inteligencia o el comportamiento humano (Huertas, 2021).

En la actualidad, algunas universidades más desarrolladas hacen uso de la realidad virtual para conocer a profundidad algunos temas y realizar actividades, tales como: realizar operaciones virtuales, recorrer los lados más escondidos de un órgano del cuerpo humano, viendo cada detalle, así como también manipular sustancias químicas nocivas para realizar experimentos, o estudiar el interior de volcán en erupción, entre otros; las ventajas son muchas, todo el riesgo se queda en la pantalla y en el software, el usuario solo experimenta el hecho de haber interactuado con una realidad que nunca antes había conocido (Ayala et al., 2020).

Realidad aumentada

Según los fundamentos de Montenegro & Fernández, (2022) la realidad aumentada se trata de una tecnología que está siendo aplicada en diferentes ámbitos de la sociedad, desde la divulgación, los juegos y la propia industria hasta, por su puesto, en el contexto educativo. La tecnología de realidad aumentada constituye una mezcla de información física y digital en tiempo real mediante distintos soportes tecnológicos, como pueden ser tablets o smartphones, para crear de esta forma una nueva reali-

dad. La mezcla o combinación de estas dos realidades (digital y física) puede ser implementada en diferentes niveles, que van desde la utilización de los llamados «códigos QR», el uso de imágenes, la utilización de objetos en 3D, la movilización de coordenadas mediante GPS (global positioning system/sistema de posicionamiento global) o las huellas termales. (p. 99)

En la educación superior, constituye un recurso tecnológico de gran importancia. Esta importancia viene determinada por las propias características específicas que ofrece esta tecnología, la cual es un complemento a los recursos tradicionales. Por una parte, es una tecnología interactiva y de fácil administración, y mediante su utilización aportamos información adicional. Mientras que, por otra parte, los dispositivos que se utilizan son comunes entre los estudiantes y a la vez son ampliamente aceptados (smartphone). La diferencia con la realidad mixta y la virtual radica en que los alrededores y los objetos virtuales son visibles (Brigham, 2017).

La realidad aumentada tiene aplicación en el descubrimiento de información conectada con el mundo real y puede convertir un espacio físico en un entorno académico estimulante, asociando información a lugares de interés de su entorno para crear itinerarios didácticos. Miles de personas diseñarán espacios, mobiliario o moda virtual y los estudiantes podrán desarrollar y exponer sus propios diseños y creaciones sin el coste o la complejidad que precisan los prototipos físicos. Se generarán ecosistemas económicos y empleos distribuidos para dar forma a los metaversos como las actuales plataformas de apps de appstore o playstore (Palomo, 2023).

Algunas de las posibilidades que brinda la implementación del uso de la realidad aumentada son las siguientes:

- Suprimir contenidos en forma de información que pueda entorpecer la asimilación de información significativa por el alumnado.

- Aumentar o enriquecer la información de la realidad para que el alumno pueda asimilarla de forma eficiente.
- Observación de un determinado objeto desde diferentes perspectivas, seleccionando, el propio estudiante, la posición de observación y el momento adecuado.
- Fortalecer el llamado «aprendizaje ubicuo».
- Crear simuladores en forma de escenarios «artificiales» que sean seguros para los alumnos.
- Enriquecer información adicional para los alumnos en diferentes soportes.
- Convertir a los alumnos en «proconsumidores» de objetos de aprendizaje en formato realidad aumentada.
- Usar la llamada metodología flipped classroom.
- Incrementar el aprendizaje informal.
- Potenciar, desarrollar y crear escenarios y contextos inclusivos y beneficiar determinadas capacidades y habilidades en contextos inclusivos (Montenegro & Fernández, 2022, pág. 101).

Ahora bien, la inteligencia artificial (IA) puede desempeñar un papel importante en entornos educativos inmersivos. La IA puede mejorar estos entornos educativos de varias maneras:

Personalización del aprendizaje

En la educación inmersiva, las distintas variantes de técnicas aplicables para que el estudiante logre la construcción de conocimientos pueden conllevar también la particularización de sus requerimientos, especialmente cuando se encuentra afectado por cualquier acaecimiento atípico. Tal afirmación se realiza, porque dentro de dicho marco se permite que los participantes en el aprendizaje internalicen la información impulsando su metacognición con dependencia de su ritmo particular, y así en esta

forma innovadora de promover los saberes, se podría coordinar cada unidad curricular con las destrezas individuales de los alumnos, y con ello se fomentaría a su vez el interés en sus propias necesidades. En este sentido, la IA puede adaptar el contenido y las actividades de aprendizaje según las necesidades y preferencias de cada estudiante. Puede analizar los datos de los estudiantes, como su nivel de conocimiento y estilo de aprendizaje, para proporcionar recomendaciones personalizadas y ajustar el ritmo de aprendizaje (Prince Torres, 2022).

Tutoría virtual

En relación a la tutoría educativa, se podría implementar la IA para crear tutores virtuales, en la cual el alumno tenga además a disposición las 24 horas del día para poder consultar, incluso conversar con su tutor virtual, atenderlo y escucharlo debidamente. Es más, podría ir aprendiendo del alumno e ir asimilando los problemas y dificultades que iría describiendo y el tutor virtual almacenando sistemáticamente esa data para que posteriormente pueda aconsejar y atinar en soluciones prácticas. Si bien es cierto que el tutor humano debería intervenir, para modular o equilibrar las respuestas o charlas, a fin de cuenta es muy potente y tiene un algoritmo complejo, pero hasta podría reemplazar poco a poco los consejos y orientaciones de un tutor humano. La inclusión de tutores inteligentes en la educación ayuda a mitigar la problemática de la enseñanza y de la orientación del estudiante. La IA trabaja orquestadamente con la Internet de las cosas y se podrían implementar campus inteligentes, en los cuales hablaríamos de pizarras inteligentes, carpetas interconectadas con pantallas LED en los tableros o aulas totalmente sistematizadas (Hernández & Pascuas, 2015).

Simulaciones y laboratorios virtuales

Los laboratorios virtuales se utilizan como estrategias educativas asequibles, ya que están diseñados para que el estudiante pueda interactuar fácilmente con una gran

variedad de herramientas integradas, permitiéndole disponer del tiempo suficiente para realizar las prácticas o simulaciones incluidas y, al mismo tiempo, repetir los ejercicios tantas veces como sea necesario para reafirmar los conceptos estudiados e impide el riesgo por exposición a agentes tóxicos (Castro Gutiérrez, Flores Cruz, & Acosta Magallanes, 2023).

Los simuladores virtuales permiten generar participación de los estudiantes de forma creativa e innovadora por lo que se utiliza como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento del estudiante permitiéndole acercarse a la realidad, aumentando el interés de aprender y tomar sus decisiones de manera acertada en cualquier tipo de resolución de problemas cometiendo errores y a la vez corrigiéndolos, como menciona, los simuladores educativos permiten recrear experimentos y situaciones prácticas a través de un ordenador con fines pedagógicos orientados a la enseñanza, constituyen procedimientos para la formación de conceptos y construcción del conocimiento (Vélez & Erazo, 2022).

La IA puede crear entornos virtuales realistas donde los estudiantes pueden realizar experimentos y prácticas sin restricciones de tiempo o recursos. Esto permite a los estudiantes aprender de forma práctica y experimental, lo que puede mejorar su comprensión y retención de los conceptos.

Evaluación automatizada

La IA puede automatizar el proceso de evaluación, lo que permite una retroalimentación rápida y precisa para los estudiantes. Puede analizar las respuestas de los estudiantes, identificar patrones y proporcionar comentarios detallados sobre el rendimiento. La educación inmersiva facilita que el docente tenga más tiempo para proyectar o planificar actividades de aprendizaje basadas en la investigación y proyectos más significativos que impliquen la colaboración entre los estudiantes y el mismo docente por medio de la IA. Un ejemplo de ello es la evaluación y corrección de exámenes; simplemente lo po-

dría ejecutar una IA basándose en un repositorio de contenidos o big data para calificar y evaluar tanto respuestas finales como procedimientos y dar la retroalimentación respectiva e incluso dar propuestas de soluciones, e ir almacenando los mayores errores en los exámenes para calcular las probabilidades de cuándo y cómo podría fallar un alumno y poder pronosticar su éxito o fracaso en una materia dada. Existen ya aplicaciones que se podrían utilizar como, por ejemplo, la de Copyleaks (verificación de plagio). También se podría pensar que la IA podría realizar el monitoreo del estudiante para elaborar récord históricos de avances y desarrollo de aquél para analizar sus fallos y aciertos, y como un tutor humano, aconsejar y dotar de información especializada para reforzar aquellos temas o habilidades que aún están en inicio o simplemente no se iniciaron, se podrían crear o plantear micromallas curriculares personalizadas para grupos de estudiantes en base a la clasificación precisa que realizaría la máquina. Incluso, se podría considerar el uso de la IA para la corrección progresiva de algunas malas conductas realizadas por el estudiante en el aula de clase o en el hogar; el cual puede corregir, advertir incluso sancionar y comunicarse con el docente en tiempo real ante un escenario en el cual no pueda resolver por sí solo la IA (López De La Cruz & Arévalo, 2022).

Asistencia en tiempo real

La IA puede proporcionar asistencia en tiempo real durante las clases o sesiones de aprendizaje. Puede responder preguntas de los estudiantes, proporcionar información adicional y ayudar a resolver problemas. Con la IA la asistencia de los usuarios no tiene barreras de ubicación o lugar del cual provienen (Ayala et al., 2020).

Estos sistemas utilizan algoritmos y modelos de IA para comprender las necesidades de los estudiantes, responder preguntas, proporcionar explicaciones detalladas y ofrecer orientación individualizada (Acosta, La Red Martínez, & Primorac, 2018).

Conclusión

Es un hecho que la revolución tecnológica exige a las instituciones de educación superior, constantemente a ir a la par con ella, dado que las relaciones establecidas entre la enseñanza y la tecnología se consolidan, cada día más, como un criterio importante de la calidad educativa. En este sentido, los entornos de aprendizaje inmersivos representan un peldaño importante en el alcance de dicha excelencia.

La inteligencia artificial es una tecnología fundamental en los entornos de educación inmersiva, enfocada en desarrollar sistemas inteligentes, los cuales son capaces de aprender, pensar, planear y tomar decisiones. La IA se utiliza para mejorar la realidad virtual y aumentada, perfeccionando la capacidad de sus sistemas con la finalidad de procesar información en tiempo real, individualizar la experiencia de cada usuario y aumentar la precisión y calidad de los datos.

Ahora bien, la inteligencia artificial es capaz de mejorar las funciones de estos entornos de educación inmersiva al individualizar el aprendizaje, por medio de funciones como la tutoría virtual, a través de simuladores y/o laboratorios virtuales, por medio de la automatización de procesos como las evaluaciones, además de brindar asistencia en tiempo real, sin importar el momento ni el lugar.

Estas aplicaciones de la inteligencia artificial en los entornos de aprendizaje inmersivos en educación superior pueden ayudar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos de una forma más efectiva y en el desarrollo de habilidades fundamentales para el mundo de hoy.

Bibliografía

Acosta, J. C., La Red Martínez, D., & Primorac, C. (2018). Determinación de perfiles de rendimiento académico en la UNNE con Minería de Datos Educativa. *RedUNCI - UNNE*, 1078-1082. Recuperado el 22 de febrero de 2024, de https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/68389/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Aparicio Gómez, W. O. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 217-229. Recuperado el 23 de febrero de 2024, de https://www.researchgate.net/publication/372053496_La_Inteligencia_Artificial_y_su_Incidencia_en_la_Educacion_Transformando_el_Aprendizaje_para_el_Siglo_XXI/fulltext/64a3295395bbbe0c6e0e0a17/La-Inteligencia-Artificial-y-su-Incidencia-en-la-Educacion-Trans

Ayala, R. J., Laurente, C. M., Escuza, C. D., Núñez, L. A., & Díaz Dumont, J. R. (2020). Mundos virtuales y el aprendizaje inmersivo en educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), 1-17. doi:<https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.430>

Brigham, T. J. (2017). Verificación de la realidad: conceptos básicos de la realidad aumentada, virtual y mixta. *Medical Reference Services Quarterly*, 36(2), 171-178. doi:<http://doi.org/10.1080/02763869.2017.1293987>

Castro Gutiérrez, N., Flores Cruz, J. A., & Acosta Magallanes, F. (2023). Laboratorio Virtual de Electromagnetismo como estrategia didáctica utilizando el enfoque de aprendizaje situado en ingeniería. *Publicaciones*, 53(2), 255-273. doi:<https://doi.org/10.30827/publicaciones.v53i2.26827>

Hernández, J., & Pascuas, Y. (2015). Los Sistemas tutores inteligentes y su aplicabilidad en la educación. *Revista Horizontes Pedagógicos*, 17(2), 104-116. doi:<https://horizontespedagogicos.iberu.edu.co/article/view/17209>

Huertas, M. A. (27 de abril de 2021). Universidad Oberta de Cataluña. Recuperado el 10 de febrero de 2024, de <https://blogs.uoc.edu/informatica/que-es-y-porque-es-necesaria-la-epistemologia-feminista-de-la-inteligencia-artificial/>

López De La Cruz, E., & Arévalo, S. (2022). Educación artificial. *Desafíos*, 13(1), 55-61. Recuperado el 09 de febrero de 2024, de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/656/6563541005/html/>

Montenegro, M., & Fernández, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior: posibilidades y desafíos. *Tecnología, Ciencia y Educación*(23), 95-114. Recuperado el 25 de febrero de 2024, de https://www.researchgate.net/publication/363282670_Realidad_aumentada_en_la_educacion_superior_posibilidades_y_desafios/fulltext/636c85a737878b3e8799b2f8/Realidad-aumentada-en-la-educacion-superior-posibilidades-y-desafios.pdf?origin=publication_detail&t

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. (2023). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. Recuperado el 05 de enero de 2024, de <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>

Palomo, R. (10 de febrero de 2023). TELOS Fundación telefónica. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de <https://telos.fundaciontelefonica.com/educacion-inmersiva-y-meta-educacion/>

Prince Torres, A. (2022). El aprendizaje inmersivo como alternativa educativa en contextos de emergencia. *Podium*(42), 19-38. Recuperado el 02 de febrero de 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8769289.pdf>

Real Academia Española - RAE. (2024). Real Academia Española - RAE. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de <https://dle.rae.es/inmersivo>

Vélez, M., & Erazo, J. (2022). Laboratorios virtuales una estrategia didáctica para la enseñanza en la carrera. *Polo del conocimiento*, 7(8), 2654-2673. Recuperado el 21 de febrero de 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9042845.pdf>

Vera, P., Bonilla, G., Quishpe, A., & Campos, H. (2023). La inteligencia artificial en la educación superior: un enfoque transformador. *Polo del conocimiento*, 85(8), 67-80. Recuperado el 09 de enero de 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9205902.pdf>

CITAR ESTE ARTICULO:

Cárdenas Benavides, J. P., Carvajal Chavez, C. A., Tomalá de la Cruz, A. del R., & Tovar Arcos, Ángel X. (2024). El uso de la inteligencia artificial en la creación de entornos de aprendizaje inmersivos en la educación superior. *Revisión sistemática. RECIAMUC*, 8(1), 348-356. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.348-356](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.348-356)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.