

# Importancia de la Inteligencia Artificial en la educación del siglo XXI.

## Importance of Artificial Intelligence in education in the 21st century.

Nahín Numa-Sanjuán<sup>1</sup>, Leonardo Yotuhel Diaz-Guecha<sup>2</sup>, Mariana Elena Peñaloza-Tarazona<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universidad Simón Bolívar, Cúcuta - Colombia

ORCID: <sup>1</sup>[0000-0003-2134-6230](https://orcid.org/0000-0003-2134-6230), <sup>2</sup>[0000-0003-2619-5742](https://orcid.org/0000-0003-2619-5742), <sup>3</sup>[0000-0002-3863-0580](https://orcid.org/0000-0002-3863-0580)

Recibido: 06 de febrero de 2024.

Aceptado: 05 de abril de 2023.

Publicado: 1 de mayo de 2024.

**Resumen-** El área de la educación presenta la inclusión de grandes herramientas tecnológicas como es el uso de la Inteligencia Artificial, que se viene incorporando en los diferentes procesos de enseñanza – aprendizaje, para que se mejore la autonomía formativa de aprendizaje significativo, junto a la responsabilidad en la construcción de saberes, tanto para los maestros en su proceso de actualización más creativo e innovador que lleve al alumno a una interacción directa, para que su rendimiento académico sea óptimo en las competencias que exige la calidad pedagógica del siglo XXI en los diferentes niveles escolares. El diseño de la investigación fue de carácter documental – descriptivo, basado en la información recolectada en diferentes páginas web como Google Académico, Proquest, Science, Redalyc, Dialnet, Scielo. Los resultados demuestran que la educación en general ha tenido un avance significativo con la llegada de la tecnología, especialmente con la implementación competitiva de los entornos virtuales, gracias a la evolución progresiva de la Inteligencia Artificial, donde viene abriendo un mundo de posibilidades, sin límite alguno y con gran diversidad de software, ya sea en el sector de la seguridad informática, al igual para gerencia y y formación académica en todos los niveles existentes del saber pedagógico. Se concluye que la educación y la Inteligencia Artificial hacen un dúo perfecto en el buen manejo de la calidad educativa, acorde a la exigencia del siglo XXI, en preparación de las nuevas generaciones que garantice la solución de muchas eventualidades que se puedan presentar, tanto para los maestros como de los estudiantes, porque no tendrán excusa en tener los mejores resultados posibles.

**Palabras clave:** educación, inteligencia artificial, entornos virtuales, calidad educativa, rendimiento académico.

**Abstract—** The area of education presents the inclusion of great technological tools such as the use of Artificial Intelligence, which has been incorporated into the different teaching-learning processes, so that the formative autonomy of meaningful learning is improved, along with responsibility in the construction of knowledge, both for teachers in their most creative and innovative updating process that leads the student to direct interaction, so that their academic performance is optimal in the competencies required by the pedagogical quality of the 21st century at different school levels. . The research design was documentary-descriptive in nature, based on the information collected on different websites such as Google Academic, Proquest, Science, Redalyc, Dialnet, and Scielo. The results show that education in general has had significant progress with the arrival of technology, especially with the competitive implementation of virtual environments, thanks to the progressive evolution of Artificial Intelligence, where it has been opening a world of possibilities, without limit. Any and with a great diversity of software, whether in the computer security sector, as well as for management and academic training at all existing levels of pedagogical knowledge. It is concluded that education and Artificial Intelligence make a perfect duo in the good management of educational quality, in accordance with the demands of the 21st century, in preparation of the new generations that guarantees the solution of many eventualities that may arise, both for the teachers as well as the students, because they will have no excuse in having the best possible results.

**Keywords:** education, artificial intelligence, virtual environments, educational quality, academic performance.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [leonardo.diaz@unisimon.edu.co](mailto:leonardo.diaz@unisimon.edu.co) (Leonardo Yotuhel Diaz Guecha).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad de Santander.

Este es un artículo bajo la licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Como citar este artículo: N. Numa-Sanjuán, L. Y. Diaz-Guecha y M. E. Peñaloza-Tarazona, "Importancia de la Inteligencia Artificial en la educación del siglo XXI", *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, vol. 12, no. 2, pp. 49-62 2024, doi: [10.15649/2346030X.3776](https://doi.org/10.15649/2346030X.3776)

## I. INTRODUCCIÓN

La educación del siglo XX y XXI ha sido un proceso evolutivo, donde algunas naciones europeas escandinavas han potencializado diferentes sistemas educativos, con grandes inversiones tecnológicas, al mismo tiempo han capacitado frecuentemente a los docentes en el manejo de las habilidades blandas, para que sea parte activa de los procesos enseñanza, valorando al máximo la tarea pedagógica de sacar las nuevas generaciones de una forma más competitiva, dinámica, creativa, con el fin de seguir creciendo en los diferentes campos del saber, especialmente en la sociedad próspera de grandes cambios significativos, especialmente en el área industrial, tecnológica, farmacéutica, espacial, donde se han visto grandes brechas con otros estados de América Latina, África, principalmente. Por eso se hablan de grandes potencias, otras en vía de desarrollo y por último, aquellas naciones emergentes, donde el progreso va de ayudas internacionales, por su poca preocupación en los temas productivos, donde la educación debe tener una participación activa, dinámica y competitiva en el proceso formativo de las nuevas generaciones. [1].

De igual manera, algunas naciones de Europa, han hecho reformas educativas de aquellos componentes tradicionales, mecánicos que se dio a comienzo del siglo XX, para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje y sacar nuevas generaciones con mayor aprendizaje significativo, que han llevado a mejorar esta dinámica en forma progresiva, inclusive haciendo experimentos novedosos más didácticos, constructivista, incorporando nuevas herramientas pedagógicas de diferentes campos del saber, para llevar a la creatividad e innovación como las dos áreas que siempre se debe tener en cuenta en la calidad educativa, que es lo fundamental en la sociedad del conocimiento del siglo XXI. [2].

Asimismo, se ha visto un nuevo pensamiento constructivista competitivo en el campo educativo, que se sale de las jornadas laborales tradicionales, centrándose en la conformación investigativa de semilleros, orientada a que cada clase sea un nuevo saber dado en la naturaleza, en actividades lúdicas, mayor dinámica de actividades pedagógicas extracurriculares que han ayudado a motivar a los alumnos, para que sean formadores de su propio aprendizaje, basado en las teorías vistas en el aula de clase, para que lo presente como proyectos de su propio conocimiento intelectual, despertando la autonomía en su proceso enseñanza - aprendizaje. [1].

Estos cambios presentes en las sociedades europeas y en las grandes potencias mundiales abrió una enorme brecha en los diferentes sistemas educativos, donde sus cambios han mejorado los diferentes procesos enseñanza – aprendizaje, valorando grandes inversiones en el área tecnológica, junto a la labor ardua de los docentes en la construcción de la nueva sociedad, especialmente en el siglo XX a finales que se ha visto cambios significativos, donde las diferentes pruebas internacionales vean excelentes resultados en naciones Europea como Noruega, Dinamarca, ocupando los primeros puestos en saberes, gracias a una formación de aprendizaje significativo en las diferentes metodologías reestructuradas, acorde al pensamiento de una nueva sociedad evolucionada, donde se destaca su creatividad e innovación en la preparación de talleres, guías, evaluaciones.

Con la inclusión paulatina de las TIC's en el área educativa, ha hecho que se mejore la autonomía de los alumnos, especialmente en su preparación académica, gracias a los videos, audios, hipertextos actualizados, mapas conceptuales, tutoriales que refuerzan todo lo visto en el aula de clase, dándole una dinámica más personalizada y acorde a los requerimientos y actividades adicionales que deba desarrollar, demostrando un cambio significativo en los refuerzos y que el rendimiento académico fuera óptimo frente a las metodologías tradicionales, que deben pasar a la historia, por estos grandes cambios tecnológicos que han influido notoriamente en la vida de la sociedad del siglo XXI. [2].

Cabe destacar, que la Inteligencia Artificial en su proceso evolutivo, generó grandes cambios en la sociedad en general, principalmente se llevó a obtener algunas facultades similares al pensamiento humano, gracias a la diversidad de software que cumplen con muchas actividades vitales que puede llegar a cumplir, como es el área de la seguridad informática, que custodia información fundamental de las diferentes organizaciones de carácter privadas y pública, evitando que los ciber ataques puedan vulnerar las diferentes claves que se deben tener, al mismo tiempo ofrecen otras alternativas que la sociedad cuentan para darle mayor comodidad al ser humano, incluyendo la autonomía que se necesita en la formación académica. [2].

Por eso, en las últimas décadas, el área de la educación, tanto en el campo internacional como nacional ha tenido grandes ajustes en las reformas educativas, junto con la llegada de la tecnología de punta que ha hecho que los entornos virtuales busque autonomía en los intelectuales, ya sean docentes o los mismos alumnos que buscan fortalecer los procesos enseñanza – aprendizaje en forma más competitiva, dinámica, para que se vea reflejado en los resultados que presenten, al igual que los maestros en la innovación y creatividad de las guías, para llevar su metodología a otras dimensiones, donde se vea la interacción con el mundo de la información actualizada. [1].

## II. MARCO TEÓRICO

### *Cambios significativos con la Inteligencia Artificial en la educación*

De acuerdo a la historia de la tecnología se dice que el término de “Inteligencia Artificial” fue consignado por primera vez en el año de 1956 “en una conferencia en Dartmouth College”, donde se evidenció grandes innovaciones sin precedente alguno en una nueva ciencia que hasta ahora daban sus primeros pasos, “por medio de los pioneros John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell y Herbert A. Simon”. Todos estos autores, nunca imaginaron que esta tecnología pasaría grandes fronteras, creando expectativas sin precedente alguno, creando un mundo paralelo virtual que presentan muchos cambios que se deben de mantener actualizado para evitar vulneraciones que coloquen en peligro cualquier organización que atente con la seguridad nacional, por ataques anónimos que se presente en cualquier momento. [2].

Aunque el desarrollo pleno se dio en los años noventa y comienzo del nuevo siglo, donde la Inteligencia Artificial contó con grandes avances en software que han brindado mayor seguridad en la seguridad informática, evitando que se vulnere, por un programa malicioso o un ataque anónimo que afecte las claves de los grandes centros de información, que debe contar con talento humano idóneo, con experiencia en sistemas actualizada, para evitar al máximo todas estas eventualidades, garantizando siempre que ninguna de estas alternativas pueda atrasar la razón social que fue creada, tanto en el campo internacional, nacional y regional. [2].

Igualmente, la Inteligencia Artificial viene mostrando con el pasar de los años que está hecho para intervenir cualquier área que haga parte de la sociedad del siglo XXI, inclusive la educativa, que ha llegado para quedarse de manera competitiva, donde se viene incorporando con facilidad en las grandes naciones que invierte grandes presupuestos como es el caso de Noruega, Dinamarca, Suecia, Japón que no solo capacitan a los maestros de manera periódica, sino que han hecho que las aulas de clases presenten una dinámica futurista, motivando a los estudiantes que interactúen con todos estos tutoriales que se han incorporado. [2].

Para la UNESCO (2023) señala que el área de la inteligencia artificial tiene el objetivo general “de hacer frente a algunos de los mayores desafíos que afronta en el área de la educación, relacionado con el desarrollo práctico en la enseñanza - aprendizaje innovadoras y, finalmente, en la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS)”. [3] Es clave en el cumplimiento efectivo de una educación competitiva y de calidad en los diferentes niveles de la educación inicial, básica primaria, secundaria, media técnica y universitaria, en términos generales, acorde a la educación del siglo XXI. [3].

Según Rouhiainen, señala que la Inteligencia Artificial se presenta “como un campo de estudio tecnológico de la computación, cuyas actividades principales están dirigidas a resolver diferentes problemas cognitivos, asociados con la lógica y razonamiento de los diferentes tipos de aprendizajes, resolución de problemas, el reconocimiento de patrones educativos, y su propia adaptación”. Es una ciencia que ayuda a diagnosticar de manera precisa, individual a cada estudiante para trazar unas series de actividades que lo llevará al mejoramiento de sus principales falencias, ya sea en la comprensión lectora, el mismo pensamiento computacional que se utilizan en las diferentes ciencias del saber pedagógico. [4].

En cambio, otros prefieren verla desde el concepto teórico – analítico que guía el desarrollo humano hacia la sistematización de sus habilidades blandas, acorde a sus capacidades humanas, en particular, todo lo relacionado con su inteligencia y el dominio físico – mental de hacer las tareas cotidianas en la construcción de nuevos conocimientos, donde “se utiliza la percepción visual, el reconocimiento del habla, la toma de decisiones y la traducción entre idiomas”. [5], [6], [7] Es decir, el manejo competitivo de las áreas comunicaciones como es la oralidad, producción textual, comprensión lectora y saber escuchar de manera apropiada.

Como lo expresa Lobo que la Inteligencia Artificial, se puede definir “como una disciplina de la informática, que busca crear actividades de sistemas que imiten la capacidad cognitiva humana, para percibir problemas, identificar sus componentes y, en consecuencia, resolverlos y tomar decisiones”. [8] Este proceso cognitivo que se viene dando con estos adelantos tecnológicos busca mejorar el rendimiento académico de todos los estudiantes y al mismo tiempo, los maestros deben de innovar y ser creativos con las actividades que proyecte dentro y fuera del aula escolar, para que se motiven e interactúen con las nuevas herramientas pedagógicas que facilitará el desarrollo de los objetivos, logros y competencias en cada nivel escolar de la manera más apropiada. [6].

### III. METODOLOGÍA O PROCEDIMIENTO

#### *Naturaleza de la Investigación.*

La naturaleza de la investigación fue de carácter documental – cualitativa, porque se basó en buscar en diferentes plataformas científicas – educativas como son: Google Académico, Scielo, Redalyc, Sciece, Dialnet, Proquest, donde se obtuvo alrededor de unos 520 archivos, de los cuales se llevó a cabo una matriz de consulta, para filtrar inicialmente los documentos que se iba a realizar el análisis y la comprensión del mismo, donde se sacaron las principales ideas que se adquirieron para el desarrollo del presente estudio.

#### *Diseño de la Investigación*

El diseño de la investigación fue de carácter descriptivo, según Hernández y Mendoza (2018) “porque se basó en el análisis argumentativo, crítico e interpretativo de las fuentes consultadas y seleccionadas para el presente estudio”, donde se valoró que las ideas, conceptos sean principalmente de los cinco años, con la excepción de las variables históricas que deben existir en forma cronológica. [9].

#### *Escenario, Fuentes de Información e Informantes*

Los escenarios y fuentes de información se encuentran recopilado en la Tabla 1.

Tabla 1: Fuentes de investigación consultadas.

Fuentes consultadas	Cantidad
Google Académico	180
Dialnet	120
Redalyc	090
Scielo	070
Proquest	045
Sciece	015
<b>Total</b>	<b>520</b>

Fuente: Elaboración propia.

De todos los artículos consultados que fueron 520 en las diferentes plataformas interactivas de revistas científicas del área educativa, donde se escogieron sesenta (60), las cuales se tuvo que la mayoría son de carácter internacional que se enfocaron en las dos variables como fueron: Inteligencia Artificial y Educación.

#### IV. RESULTADOS ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

##### *Evolución del proceso educativo*

Desde de la década de los 60´ en el campo internacional, se viene hablando de cambios significativos en la educación, especialmente en naciones europeas y grandes potencias mundiales como: Noruega, Dinamarca, Suecia, Japón, Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, que siempre han estado a la vanguardia pedagógica, con proyectos, reformas, cambios significativos en el aula de clase, para llevarla a una nueva dimensión más dinámica en la formación de nuevos saberes, de los futuros protagonistas de la sociedad de aquellas décadas, que llegaron a grandes logros con estos profesionales. [10].

Igualmente, el proceso educativo del siglo XX, en las grandes naciones fue dado a expertos profesionales docentes, dedicados a su labor las 24 horas del día, para llevar a cabo una exposición magistral en el aula de clase, para que todos los estudiantes llegaran a entender lo que quería enseñarle en su proceso constructivo de nuevos saberes, especialmente en los grados de secundaria y en las diferentes universidades, donde las exigencias eran mayores, porque buscaban profesionales íntegros, con habilidades, conocimientos, liderazgos en asumir responsabilidades después de recibir sus títulos, especialmente en demostrar ser ejemplos vivos de cambio, de nuevas alternativas en pro de su sociedad a la que pertenece. [11].

Todas estas nuevas alternativas en gran parte del siglo XX, se basaban en diferentes enfoques pedagógicos, donde cada uno de ellos, presentaban beneficios y algunas otras ventajas a los demás, pero todas en torno a nuevos procesos educativos novedosos, en nuevas experiencias, para que la sociedad del futuro contara con excelentes profesionales en diferentes áreas del saber, junto a los diversos campos que se fueron insertando en el dinamismo económico, social, político e innovador de esos tiempos, meritando en la mayoría de los casos la labor del docente en la construcción de los profesionales idóneos y capacitados. [10].

Con la evolución de los enfoques pedagógicos en los años 70´ a 90´ se orientó a un cambio significativo en materia educativa, donde se mejoró los contenidos temáticos en todos los niveles educativos, pasando de los extensos contenidos a cuadros o mapa conceptuales, resumiendo en forma lógica, racional, para la construcción competitiva de los diferentes temas y así abarcar mayores contenido de manera creativa e innovadora para esa época, donde el tablero era la herramienta básica de la exposición de los maestros en las diversas áreas del conocimiento básico. [11].

Es claro, que el proceso formativo en cada ciencia, las universidades utilizan diferentes enfoques y paradigmas, acorde a cada enfoque pedagógico, porque los docentes, junto a las diferentes metodologías se direccionan hacia el mundo de las finanzas, economías, estadísticas; en cambio, en la ciencia de la salud, su orientación pedagógica estará enfocadas a las enfermedades, tratamientos, medicamentos, valoraciones, que se debe de hacer a cada paciente, acorde a la rama que el estudiante haya escogido. Por eso, Romea señala que “la responsabilidad de la Universidad no puede quedarse al margen, ni declinar su obligación de propiciar los cambios que la sociedad le demanda”. [12].

Con todos estos saberes implica de manera general plena confianza en los procesos pedagógicos que se han fortalecido a lo largo de la historia, con una explicación científica, inicialmente por conceptos empiristas de un fenómeno o hecho, apoyado en la observación del mundo real y la abstracción de la mente humana, que realice diferentes clases de procesos mentales que de manera ordenada y segura se hacen las demostraciones, por consiguiente, es totalmente contrapuesto a la simple opinión. Por eso, uno de los principales retos en la educación actual, según Baena “es el de enseñar acorde a los tiempos del siglo XXI, de ir a la vanguardia del conjunto de transformaciones sociales que ha sufrido el tejido cultural y de los avances científicos y tecnológicos que imperan en este mundo pedagógico”. [13].

Gracias a la evolución de las diferentes ramas de la ciencia, donde inicialmente todas fueron de carácter filosófico y que después se extendieron al campo de la psicología, antropología, medicina o tecnología se han podido ser complemento de una a otra, especialmente en utilizar herramienta e instrumentos en la recolección de información necesaria para desarrollar los diferentes criterios específicos en la solución de la formulación o de los objetivos que se basa en el proceso investigativo. También se argumenta que todos estos enfoques epistemológicos, hacen parte de estructuras conceptuales necesarias, para observar, analizar y evaluar el proceso educativo, los cuales busca facilitar la estimación de la calidad de investigación (resultados que se consiguen), “en virtud de que toda investigación adquiere un valor en el contexto del sistema de creencias en el que ha sido planteado, más que dentro de imposiciones de las revoluciones científicas (Paradigmas) que establecen esquemas supuestamente indiscutibles y universales. [14].

Por otro lado, la complementariedad metodológica de las investigaciones científicas viene ayudando en el mejoramiento de las aulas escolares de un contexto que se haya seleccionado y que debe centrarse en un tema específico, que presente un diagnóstico concreto para poder formular una pregunta que se busca resolver y así desarrollar unos objetivos específicos relacionados con unos planteamientos teóricos que servirá de base en el desarrollo teórico del tema central y que dará algunas variables o hipótesis que deben de cumplirse a cabalidad dentro del proceso constructivista en el desarrollo educativo pertinente. [14].

Otros pensadores en el campo internacional se destacan como las teorías e ideas de Edgar Morín relaciona el pensamiento complejo, donde describen todas las facultades que presenta el desarrollo cognitivo, acorde al proceso formativo que el alumno pueda recibir en su proceso de enseñanza – aprendizaje y que se verá reflejado en el rendimiento académico y en las habilidades que demuestre dentro de la sociedad a la cual pertenece de manera integral. [15], [16].

Es claro, que para los docentes idóneos, líderes, que le gusta la innovación o evolución de los procesos de enseñanza – aprendizajes, la filosofía de la educación le facilitará de manera autónoma indagaciones enfocadas en la responsabilidad social que ayuden a visualizar nuevas ideas en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes, donde la idea sea mejorar el panorama educativo con soluciones acertadas en determinadas comunidades que existen limitaciones en las herramientas pedagógicas y se valore las que el medio le pueda facilitar, así sea con material reciclado, con una versión adaptada al propósito que se busca realizar, a corto, mediano o largo plazo. [13], [14].

Cabe destacar que las teorías de aprendizaje en esta etapa contemporánea han cambiado significativamente y esto se debe a la influencia de los entornos de aprendizajes virtuales que nos ofrecen un mundo de nuevas posibilidades de aprender fácilmente, por medio de tutoriales, videos,

audios, hipertextos actualizados, mapas conceptuales, ilustraciones del paso a paso de algún fenómeno natural o lógico matemático para un mejor entendimiento. Por eso, Ortiz y Canto, manifiestan que “es una forma de obtener y procesar el conocimiento a partir de que los estudiantes se enfrenten con información nueva y difícil”. [17].

En estos aspectos fundamentales se viene fallando en los procesos de enseñanza – aprendizaje, aunque algunas instituciones educativas viene implementado la comprensión lectora en los diferentes procesos enseñanza – aprendizaje, dando excelentes resultados en el rendimiento académico, lo cual demuestra que se debe de ajustar para que se amplíe en forma competitiva a todos los niveles escolares, con el fin de mejorar la velocidad lectora, lo cual contribuirá con un mayor desarrollo cognitivo en la construcción de nuevos conceptos en forma apropiada a cada nivel educativa, el cual se verá reflejado en el rendimiento académico. [18].

Para algunos expertos como Zubiría, el problema central en el rendimiento académico se debe principalmente a dos componentes esenciales en el campo de la educación, por encima de la apatía y la pérdida del valor educativo como es la comprensión lectora y el razonamiento lógico matemático, donde muchos docentes se fundamenta en explicar los procesos, sin que exista una real preparación, especialmente en mejorar las habilidades comunicativas, que son esenciales en el mejoramiento de la construcción de nuevos conocimientos en las ciencias básicas del saber. [19].

Cabe destacar que las habilidades comunicativas, son un conjunto de dones que se deben de desarrollar en todos los alumnos, para mejorar la comprensión oral, y así poder desarrollar la producción textual (ideas creativas, argumentativas, interpretativas y críticas en los diferentes temas que vea en el aula de clase), por otro lado la oralidad, para poderse expresar en forma correcta y por último se encuentra la técnica menos estudiada, pero igualmente importante a las demás, como es saber escuchar, que es necesaria para seguir las instrucciones de los maestros en forma correcta. [19].

Es claro, que la educación debe tener bastantes ejercicios de comprensión lectora y de razonamiento lógico matemático fuera del aula de clase, especialmente en el fortalecimiento y desarrollo apropiado del área cognitiva, donde se fundamente un progreso evolutivo significativo en torno al análisis argumentativo, propositivo, interpretativo y crítico, dado por su conocimiento necesario para entender los diferentes temas. [19].

### ***Llegada de las TIC a la sociedad***

Con la llegada de la Tecnología de Información y Comunicación, en el ámbito de la educación en términos generales, donde se ofrece una formación en red que proporciona una enseñanza personalizada, con un seguimiento continuo de los progresos del alumnado, optimizando el proceso de aprendizaje y eliminando barreras espacio-temporales. Este entorno puede facilitar la comunicación e interacción entre los distintos agentes (profesorado -alumnado - personal, administrativo - institución), configurando así diferentes espacios comunicativos: para la tutoría, de soporte en las diferentes situaciones didácticas, así como en las organizativas, entre otras. De ahí que se trata de crear un nuevo entorno de aprendizaje que fomente la comunicación entre docente - estudiantes, a través del aprendizaje con la experiencia, buscando potenciar el trabajo en grupo y así se aproveche la cantidad de información que se ofrece actualizada, dando lugar a entornos virtuales de aprendizajes de manera competitiva, junto con semilleros de investigación que ayuda en nuevas soluciones prácticas. [18].

Igualmente con la llegada de las Tecnologías de la Información y Comunicación se tuvo en cuenta en las directrices normativas del Plan Nacional de Educación 2006–2015, que dieron las primeras pautas relacionadas con las políticas nacionales de acuerdo con los requerimientos fundamentales de los estudiantes, junto a las necesidades prioritarias en materia tecnológica que se presentan en las instituciones educativas, y las de orden universitario que debían realizar una profunda transformación, no sólo en el campo físico de infraestructura, sino en la preparación de docentes en hábiles en el manejo de plataformas y numerosos programas vinculados en este proceso. [19].

Entre los cambios que se dieron inicialmente en las instituciones educativas, fue la compra de equipos tecnológicos como fueron computadores, entre los que puede destacar el impacto de las TIC, conducen irremediamente a plantear un cambio de rol el docente, de la función que desempeña en el sistema de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la educación superior, donde se amplió el servicio a la educación a distancia, por medio de las plataformas virtuales, saliendo de las grandes ciudades, para llegar a los municipios que no se tienen estas posibilidades, con la generación de espacios nocturnos, donde los nuevos estudiantes. [20].

Hay diversos autores de carácter internacional que se han ocupado de las funciones tecnológicas que deben desarrollar los docentes en los ambientes de aprendizaje sistematizados o virtuales que explotan las posibilidades de la comunicación mediada por ordenador. Mason (1991), al igual que Heeren y Collis (1993), habla de tres roles: rol organizacional, rol social y rol intelectual. Berge (1995) los categoriza en cuatro áreas: pedagógica, social, organizacional o administrativa y técnica. Por otra parte, no todos estos roles tienen que ser desempeñados por la misma persona. De hecho, raramente lo son. Se suele aceptar que el rol del profesor cambia de la transmisión del conocimiento a los alumnos a ser mediador en la construcción del propio conocimiento por parte de estos. [21] Se trata de una visión de la enseñanza en la que el alumno es el centro o foco de atención y en la que el profesor juega, paradójicamente, un papel decisivo. Adoptar un enfoque de enseñanza centrado en el alumno significa atender cuidadosamente a aquellas actitudes, políticas y prácticas que pueden ampliar o disminuir la “distancia” de los alumnos distantes. El profesor actúa primero como persona y después como experto en contenido. [22].

Con estos adelantos tecnológicos se promueven en los estudiantes un crecimiento personal y enfatiza la facilitación del aprendizaje antes que la transmisión de información. De ahí que la institución educativa y el profesor dejan de ser fuentes de todo conocimiento, y el profesor debe pasar a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de la pléyade de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador. En otros trabajos como los de Ricoy & Fernández se han ocupado de los requerimientos a los profesores en este ámbito.

Todo ello requiere, además de servicios de apoyo y asesoramiento al profesorado, un proceso de formación que conduzca a:

- Conocimiento y dominio del potencial en el manejo de las tecnologías. [22].
- Interacción con la comunidad educativa, social, en relación con los desafíos que conlleva la sociedad del conocimiento. [22].

- Conciencia de las necesidades formativas de la sociedad del siglo XXI. [22].
- Capacidad de planificar el desarrollo de su carrera profesional en forma virtual. [22].

El uso de herramientas tecnológicas ha permitido llevar a cabo tareas académicas estimuladoras del aprendizaje mediante trabajo continuo, individual y de equipo, facilitando reflexión, análisis, relación y síntesis de los conocimientos adquiridos. [22].

Aunque, las prácticas educativas apoyadas en TIC, no proporcionan el efecto que se ha esperado; aquellas experiencias que han dado resultados contrarios, es decir, las prácticas que tienen éxito en el uso educativo de las TIC, evidencian algunos factores que pueden estar involucrados en la integración adecuada de las tecnologías, específicamente, en la formación a nivel universitario. De ahí la necesidad de incluir el uso de herramientas tecnológicas, en las actividades que promueven los docentes con los estudiantes dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en la realización de tareas mediadas por el ordenador, y que de este modo se puedan mejorar las prácticas educativas en las diferentes carreras universitarias. [23].

Respecto a la formación en herramientas tecnológicas, Arango, plantean la necesidad de identificar los usos que los profesores universitarios hacen de las nuevas tecnologías para su actividad profesional de la enseñanza e investigación; concluyendo que los usos que hacen los docentes en la utilización de la TIC son poco variados, tradicionales y esporádicos, destacando todas las funciones relacionadas directamente con la información; el medio informático se ha convertido en un instrumento de trabajo cotidiano para la mayoría de los profesores universitarios, usos que fundamentalmente son destinados como herramienta para el trabajo cotidiano, como consulta a bases de datos y la comunicación de dichos resultados. [24].

La educación a nivel universitario debe ser, según la investigación de Rincón et. al. (2019) el de rediseñar sus prácticas educativas, donde no solo incorpore las TIC a sus aulas de clase, sino que les dé un uso adecuado; puesto que las TIC, no son sólo una manera de atraer la atención de los estudiantes o un apoyo; sino un medio eficaz para aprovechar y poder redefinir cuestiones estratégicas como la planeación curricular, retroalimentación y revisión del avance de los estudiantes, [25] Por lo que como bien lo sustenta Salinas las instituciones educativas, deben revisar de manera general sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza - aprendizaje, apoyándose en las TIC y “haciendo énfasis en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores y en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje”. [26] Todo esto, para buscar que los procesos de innovación docente, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías.

En las sociedades del conocimiento es necesario aprender a desenvolverse entre los medios tecnológicos y el desarrollo de un sistema educativo que facilite la educación mediante el uso de esta tecnología y que permita el desarrollo del espíritu crítico y las capacidades cognitivas suficientes para diferenciar la información útil de la que no es válida. [26].

Por lo tanto, son menos transformadores de la práctica de lo que los profesores suponían o pretendían; además, la vinculación entre el estudio de esos usos y las formas de organización de la actividad conjunta de profesores y alumnos, presentan algunas ventajas teóricas y metodológicas, que abren nuevas y prometedoras posibilidades en el estudio de la incorporación de las TIC a los procesos de Enseñanza y Aprendizaje, la consideración del triángulo interactivo, y de las dimensiones fundamentales del mismo. [25].

Actualmente se dice que la Inteligencia Artificial presenta diversas perspectivas, ya sea en campo científico, tecnológico, educativas, prácticas para orientar o direccionar ciertas máquinas a mejorar sus procesos en forma individual, autónoma, competitiva para que pueda cumplir con cierto rendimiento intelectual, acorde al pensamiento humano, sin que este tenga ninguna labor para realizarla. Por eso, se dice que, en algunos años, la labor de muchos operarios será solo observacional, porque este dispositivo mecánico hará toda su labor en términos generales, lo cual se piensa que esta automatización disminuirá gradualmente la contratación de la mano de obra. [22].

En cambio, Ayuso & Gutiérrez manifiesta en sus diferentes investigaciones, donde resalta que, con la Inteligencia artificial, en la educación inicial busca diseñar “un plan específico de formación, es decir los alumnos de esta etapa temprana son capaces de comprender los conceptos de esta y de interactuar con esta tecnología a pesar de su corta edad”. [27] Con este proyecto educativo que se puede aplicar en un jardín público o privado se puede obtener un pensamiento computacional bastante creativo, para garantizar un desarrollo pleno y efectivo de las habilidades blandas, para que se pueda mejorar todos estos aspectos de manera innata, fortaleciendo su proceso cognitivo progresivo, de acuerdo a su práctica que lo puede llevar a obtener un excelente rendimiento académico desde temprana edad, garantizando que se cumplan con todas las competencias, acorde al nivel educativo que presente en forma evolutiva.

Holmes et al. señalan que la Inteligencia Artificial, junto con las anteriores herramientas tecnológicas pedagógicas, presenta un excelente potencial de cambio innovador, tanto para las metodologías curriculares de los docentes, al igual que las diferentes formas que los alumnos aprenden, porque mantiene “como objetivo principal el logro de un aprendizaje significativo, en consecuencia, las instituciones educativas deben reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas y diseñar espacios de enseñanza flexibles que consideren la integración en las diferentes competencias de las ciencias básicas” [28].

En el campo internacional se han montado algunas plataformas, como “Qualcomm presentó Snapdragon Neural Processing Engine para acelerar la ejecución de redes neuronales con sus procesadores GPU, mientras que, en 2018, HiSilicon propuso la plataforma HiAI para ejecutar redes neuronales” [28]. Son páginas web que ha desarrollado una evolución similar al coeficiente intelectual del hombre, sin que esté presente la mano del hombre en su direccionamiento, solo la observación y descripción afirmativa de ejecutar propiamente las acciones que se debían de hacer. [28].

Por otro lado, se puede señalar “que la APII de redes neuronales ejecutadas solamente en configuración de Android se diseñó para ejecutar rápidamente modelos de aprendizaje automático en dispositivos móviles”. [29] Esta aplicación de los celulares presenta muchas utilidades en estos dispositivos en el manejo de la seguridad informática de los datos de estos, buscando reducir “la latencia y la complejidad de la red”.

“Con respecto a la red de aprendizaje relacionada con la IA, SqueezeNet, MobileNet y Shufflenet están bien desarrollados para teléfonos móviles, donde se utiliza para llevar a cabo ejecución de unas aplicaciones internas, relacionada con su configuración”. [30] Es claro que estas

aplicaciones relacionadas con la Inteligencia Artificial han mejorado el panorama de las configuraciones de las redes sociales y de los sistemas operativos de estos dispositivos, dándole mayor seguridad a los ciberataques que se llegue a presentar cuando ingrese a los diferentes ambientes virtuales. [30].

Aunque en los últimos años se vienen hablando de nuevos procesos tecnológicos en la comunidad en general, como fue la llegada de los computadores, que inicialmente reemplazó a las máquinas de escribir para presentar toda clase de informes personales, contratos, trabajos educativos, por medio de cinta y luego por inyección de tinta, con mayor claridad relacionado con los colores en las diferentes ilustraciones, más adelante el área virtual que dio paso a los estudios a distancia, donde las universidades crearon sus propias plataformas, acercando más la posibilidad de estudiar en las ciudades intermedias, para evitar largas distancias y que podían seguir trabajando todos los días, para luego estudiar en las noches o los fines de semana. [31].

Igualmente, la masificación de las herramientas pedagógicas tecnológicas, donde se podía acceder con facilidad a tutoriales explicativos, videos, audios, ilustraciones, al igual que grandes contenidos actualizados de cualquier tipo de tema que se quería consultar; ofreciéndole tanto a los docentes como a los mismos alumnos grandes posibilidades de prepararse de manera autónoma, responsable, competitiva para las evaluaciones, con el fin de mejorar el rendimiento académico. Igualmente, dará facilidades para desarrollar actividades innovadoras, creativas, con el fin de motivar el proceso enseñanza – aprendizaje. [31].

Es claro que con la llegada de la inteligencia artificial traerá grandes beneficios en el área educativa, porque con las otras herramientas tecnológicas, lo cual indica que seguirá ganando la autonomía en mejorar las falencias que se presenten en los alumnos que utilicen estas nuevas alternativas en mejoras en la eficiencia del aprendizaje significativo, para llevar a una nueva cultura de mayor conocimiento y apropiación de nuevos conocimientos en todas las áreas en el que se pueda desempeñarse. García “capacidad de la máquina para demostrar en término general cierto nivel de inteligencia y realizar una amplia gama de funciones y capacidades que requieren habilidades similares a las humanas.” [32].

Por otro lado, la Inteligencia Artificial tiene la facilidad y el uso adecuado que se puede incorporar en la educación en forma competitiva, donde ofrecen diferentes servicios que ayudarán a mejorar las dificultades que presenten los alumnos, en cualquier área del saber pedagógico, para que tenga una mejor construcción de conceptos, en los procesos de enseñanza – aprendizaje, donde los tutoriales, videos o audios serán algunas de las herramientas apropiadas, para iniciar un nuevo proceso individual que garantice en forma efectiva un mejor rendimiento académico. Estas herramientas pedagógicas, “permite de manera competitiva innovar la estructuración de las clases, porque incluye aplicaciones valiosas en el aula, por ejemplo, los profesores podrían crear mundos virtuales en los cuales los alumnos puedan explorar y viajar de manera inmediata” [33].

Asimismo, la Inteligencia Artificial, por medio del software GPT – 3, el cual presenta facilidad en el componente interpretativo, argumentativo, crítico, donde se puede hacer copia de textos existentes, con otros aspectos teóricos similares, copilado por algunos programas especializados que garantizan la identidad de información similar a la original, sin que él estudie realice ningún esfuerzo intelectual, solo da algunas instrucciones básicas para que se tenga en cuenta y en poco tiempo se tendrán los buenos resultados. “El propósito de estas herramientas tecnológicas es adaptarse al método educativo a la necesidad y la capacidad del alumno individual, como intervenir con los alumnos en riesgo o proporcionar retroalimentación y contenido instructivo”. [33].

También, todos los relacionados con los Sistemas de Tutoría Inteligente (STI), donde actualmente existe una amplia gama de procesos funcionales, que se puede incluir de manera clara la calificación, junto al suministro de comentarios a los alumnos enfocados en sus informes académicos. De esta forma, la mayoría de los maestros logran una mayor eficiencia competitiva en varias tareas pedagógicas, así como en sus responsabilidades pedagógicas, brindando mayor orientación e instrucciones, con el fin de ayudar en forma significativa a los estudiantes a sobresalir en sus diferentes materias. [34] “Ejemplo de ello es la existencia de programas como TurnItIn y Ecree, que otorgan calificaciones sugerentes y verifican el plagio en las tareas de los estudiantes”. Todos estos programas vienen orientados en determinar la cantidad de escritos que se copiaron al pie de la letra, sin resaltar su autoría en materia de conocimiento complementario en sus escritos argumentativos. [35].

Con la Inteligencia Artificial, los diferentes software creados, con el fin de fomentar de manera clara un aprendizaje más profundo en las diferentes ciencias, porque trabaja de manera integral con los agentes comunicacionales que forman parte útil del mismo proceso formativo, que ayudará a estimular a los alumnos, para que puedan explicarse adecuadamente en forma clara, todo un razonamiento evolutivo que existe detrás de esta metodología, donde se adquiere mayor concentración en el proceso formativo en captar nueva información bastante actualizada. [36].

Inclusive con la Inteligencia Artificial facilita la creación y apropiación correcta de todos estos programas, acorde a las habilidades blandas que presente cada estudiante, gracias a las nuevas herramientas pedagógicas que se consideran bastante competitivas, el cual busca “fomentar una mejor calidad de instrucción: la enseñanza basada en la simulación, que incluyen el uso de diferentes tecnologías, como la realidad virtual”, para detallar todos los conceptos constructivistas a los educandos, brindando una mejor experiencia significativa de aprendizaje práctico y real, acorde a la educación del siglo XXI. [37].

La misma aplicación relacionados con todas las características que hace parte de la realidad virtual que hace parte de la Inteligencia Artificial dada en el área de la educación, donde se incorpora como nuevas herramientas pedagógicas enfocadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, junto al enfoque del aprendizaje significativo que sirve para mejorar el rendimiento académico de manera competitiva. [38] De igual manera, se dice que el uso adecuado de la IA, lleva a un mejor proceso de interpretar la teoría en actividades reales en diferentes ciencias del saber. [39].

Es claro, que con la ayuda significativa de la Inteligencia Artificial se potencializa en forma competitiva, según Norman “la tarea de “adecuar los contenidos, acorde al ritmo de enseñanza y aprendizaje de cada alumno, teniendo en cuenta una caracterización más precisa de las necesidades específicas de cada uno de ellos”. [40] Este aspecto hace que el maestro la posibilidad de individualizar el desarrollo de sus procesos pedagógicos, haciendo que cada estudiante sea autónomo, responsable en el avance de su propio ritmo, fomentando el autoaprendizaje de manera evolucionista y progresista. [40].

Tabla 2: Roles que puede cumplir la Inteligencia Artificial en el área de la educación.

Rol	Descripción	Retos
Función universal	La Inteligencia Artificial puede incorporar en sus entornos de aprendizajes interactivos a los estudiantes como docentes en su proceso de enseñanza – aprendizaje de manera autónoma, responsable y competitiva. Inclusive para aquellos que presente alguna discapacidad visual o auditiva, la plataforma puede utilizar videos o sonidos que lleven a entender cualquier tema objeto de estudio.	Formación de docentes y estudiantes en el manejo de las habilidades blandas en el marco de la educación del siglo XXI.
Entornos virtuales	Con el uso de los entornos virtuales que ayudan a crear espacios interactivos donde la animación, junto con la utilización de videos, audios, hipertextos, ilustraciones que se especifique paso a paso cada paso lógico o racional en la construcción de nuevos conocimientos, gracias al aprendizaje significativo, con calidad educativa.	Diseños de nuevos modelos y enfoques pedagógicos acorde a la Inteligencia Artificial.
Tutoría artificial	Diseñar programas educativos, partiendo de las falencias que presente cada estudiante, individualizando el proceso enseñanza – aprendizaje, acorde a las competencias y exigencias educativas del siglo XXI.	Retos éticos relacionados con las competencias que se deben desarrollar en el estudiante del siglo XXI, acorde al razonamiento y pensamiento lógico.
Contenidos flexibles e inteligentes	Desarrollo de contenidos por diferentes tutoriales, videos, audios, hipertextos, mapas conceptuales, ilustraciones del paso a paso en diferentes procesos racional y lógico de las diferentes ciencias.	Retos relacionados con los derechos de autor en materia de conocimiento e investigaciones adelantadas por los semilleros investigativos.

Fuente: Elaboración propia tomado de la investigación de Flóres & García (2022).

Como se aprecia en la Tabla 2, la Inteligencia Artificial presentan roles relacionados con los Objetivos del Desarrollo Sostenible, acorde a la agenda 2030, donde tendrá su mayor compromiso asumir diferentes retos que son exigencias competitivas que debe contar la educación del siglo XXI, en materia de proceso enseñanza – aprendizaje, basado en la evolución de los nuevos enfoques pedagógicos que darán nuevas pautas para cumplir en la construcción de nuevos procesos que se verá reflejado en el rendimiento académico que se debe obtener de manera general si se apropian de estos nuevos entornos virtuales. [41].

Para García Orosa et al. Manifiestan que “la influencia de los algoritmos en los procesos virtuales y de sistemas es cada vez mayor, por medio de la presencia creciente en todos los ámbitos, sin que se sea consciente de ello y, en ocasiones, usurpando la identidad.”. [42] Esta actividad de código es permanente en el mundo de los entornos interactivos, donde existen aspectos negativos como son los ciberataques que ocasionan muchos perjuicios a la sociedad en general y de ahí se han creado diferentes alternativas en materia de la seguridad en informática, donde la interpol ha creado un protocolos que evita que la actividad anónima siga creciendo en amenazas, ocasionando pérdida de información valiosa para las plataformas de entes públicos o privado que se han visto en los últimos cinco años. [42].

Igualmente, en el campo de la secundaria y universidad se vienen utilizando los juegos digitales didácticos – virtuales para el aprendizaje significativo – constructivista, para detectar los diferentes riesgos que se corre en la deserción formativa, por medio de actividades motivadoras, donde se utiliza con mayor frecuencia la Inteligencia Artificial como aspectos fundamentales en el área investigativa, para aumentar la sociedad de conocimientos que se debe tener en este siglo XXI. [43].

Ednie et al. Señalan que la Inteligencia Artificial desarrolla de manera competitiva una “ciencia prospectiva con un enfoque sistemático, para generar predicciones futuras, que ayuden en la planificación, junto a la gestión, por medio del uso de herramientas analíticas y predictivas para comprender el pasado y el presente”. (p. 23) Todas estas nuevas variables no tenidas en cuenta anteriormente, en el área tecnológica servirá, para evaluar aspectos pedagógicos de los estudiantes en la construcción de nuevos conocimientos, al igual en el mejoramiento del razonamiento o en la lógica presente de algunas áreas, para diseñar actividades motivadoras, donde los entornos virtuales de aprendizaje sea la solución efectiva a estas limitaciones, ya sea en los niveles de iniciación, básica primaria, secundaria y universitario, que se pueden obtener mayor calidad en los nuevos profesionales que necesita la sociedad del siglo XXI. [44].

En cambio, Lahza et al. Argumentan que la Inteligencia Artificial en el área educativa, es una forma de apoyo pedagógico competitivo, que ayudará asociar de manera integral a los estudiantes con las diferentes herramientas tecnológicas que presentan contenidos novedosos, los cuales ofrece mayor conocimiento constructivo en las diferentes materias. De igual manera, surge como un enfoque de excelencia para que se obtenga un aprendizaje de orden superior a escala, mientras se desarrolla actividades que integre el mundo virtual con su nivel intelectual. [45].

Por eso, Picciano, manifiesta que la Inteligencia Artificial se obtiene un aprendizaje en línea y adaptativo a los cambios que exige la sociedad del siglo XXI en materia de conocimientos más avanzados en las diferentes áreas del saber, porque vienen cambios significativos que se debe de apropiarse con mayores capacitaciones de los maestros en el plano de las competencias y logros que se deben cumplir en cada nivel escolar, evolucionando a gran escala con el rendimiento académico, en forma segura que garantice la calidad educativa. [46].

En este sentido, Vera señala que la Inteligencia Artificial ayudará de manera significativa a evaluar e identificar todas las necesidades que presenta cada estudiante y de manera global en un aula de clase, para determinar qué tipo de contenido, junto a las diferentes actividades que servirá para que se obtenga un aprendizaje significado más adecuados en mejorar el rendimiento académico en las diversas ciencias que se ofrece desde la educación inicial, por medio de dimensiones y luego en asignaturas tanto para primaria, secundaria, media técnica y universitarios, sin importar la profesión. [47].

De igual Vera resalta algunas ventajas y oportunidades claras que ofrece la Inteligencia Artificial a la sociedad del conocimiento del siglo XXI:

Aprendizaje individualizado - personalizado: Con la Inteligencia Artificial en el área educativa se tiene la capacidad necesaria para adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje acorde a las necesidades y preferencias de cada alumno, para poder potenciar las ciencias afines que él quiera desarrollar, trabajando inicialmente las falencias que se pueda presentar en la formación académica, con actividades extras para que

potencialice sus conocimientos de manera adecuada, acorde a las exigencias de las competencias que debe obtener. Esto permite, según Vera a “los educandos tener una experiencia educativa más individualizada y adaptada a sus necesidades, lo que puede mejorar su comprensión, lógica y razonamiento competitivo”. [47].

Mejora la eficiencia y efectividad del proceso educativo: En la Inteligencia Artificial, se puede conseguir la automatización de tareas administrativas, pedagógicas y comunitaria de manera apropiadas a las exigencias del contexto, donde se podrá exigir los recursos, contenidos necesarios en todas las actividades planificadas, de manera creativa e innovadora, para que los alumnos se motiven en desarrollarla, donde exista un diagnóstico inicial de cada uno de los integrantes, para mejorar sus falencias y proyectar conocimientos constructivista y significativos, acorde a sus afinidades y proyecto de vida que busca desarrollar a futuro; “permitiendo que los docentes dediquen más tiempo a interactuar con los estudiantes, proporcionar retroalimentación significativa y ofrecer apoyo adicional a aquellos que lo necesiten”. [47].

Acceso a recursos de aprendizaje virtuales: Con la Inteligencia Artificial puede adquirir todas las ayudas tecnológicas que se presenten en las diferentes plataformas científicas, educativas existente en la web, donde puedan descargas tutoriales que expliquen paso a paso en los diferentes procesos, igualmente videos, audios, mapas conceptuales, ilustraciones o hipertextos actualizados con aprendizaje avanzados, ya sea en el campo internacional, nacional o regional presente en otro plantel educativo. [48].

Mejora en la retención, atención y concentración de los estudiantes: La Inteligencia Artificial ayuda a identificar todos los patrones observacionales que se presentan en edades tempranas, para que se puedan corregir con terapias y tratamientos psicopedagógicos que evita que exista construcción de nuevos conocimientos, acorde a nuevos programas educativos. Por ejemplo, “puede identificar a los estudiantes que muestran signos de desempeño académico deficiente o de deserción, y proporcionar intervenciones personalizadas, como tutoriales en línea, programas de apoyo académico o retroalimentación individualizada, para ayudarlos a superar los desafíos y tener éxito”. [47].

Otra tendencia del empleo de la Inteligencia Artificial en la educación, es la apropiación en el desarrollo de Sistemas Educativos Basados en la Web (SEBW), el cual viene reemplazando rápidamente el aprovechamiento y el uso simplista de las diferentes plataformas que se encuentran en la web de uso gratuito para cualquier alumno (Marrúfo & Espina, 2021). Igualmente se dice que los SEBW están integrados los principios básicos de la informática y la tecnología educativa actualizada que ayuda a mejorar las falencias que se detecte en cada estudiante. [47].

Igualmente, algunas aplicaciones que hacen parte de la Inteligencia Artificial, como es el caso del Chat GPT en educación, el cual conlleva riesgos potenciales, según González señala que “tales como la desinformación y sesgos que tiene debido a sus datos de entrenamiento, que pueden ser inexactos, incompletos y sesgados”. Aunque también puede generar una dependencia crítica en su manejo para hacer buenos trabajos, sin que estudiante realice su propia comprensión lectora, acorde a la utilización de información de muchos autores que facultad para hacer un análisis crítico, argumentativo diseñado su propio trabajo con información de varios autores, lo cual conlleva a la vulneración de los derechos de autor. El plagio “es otro gran problema asociado a este tipo de tecnologías, quizás uno de los que más preocupan al profesorado, sin embargo, ya existen numerosas herramientas que permiten parafrasear y cambiar el texto de un documento asistidos”. [49].

Por eso, actualmente en el campo internacional se viene hablando de la educación tradicional y la del siglo XXI como la “educación inteligente”, la cual se basa en los entornos virtuales de aprendizajes, donde se ha convertido en un componente importante de la educación de calidad, que se espera que se extienda en las próximas décadas, “debido al poder de la plataforma como herramienta pedagógica que incorpora y aprovecha las potencialidades de la Inteligencia Artificial”. [34].

Igualmente, la Inteligencia Artificial promueve unas series de características particulares como son:

- Encamina a desarrollar a un lenguaje más natural y técnico, orientado a una profesión específica. [34].
- A desarrollar el área cognitiva, especialmente en la comprensión, razonamiento y lógicas de las diferentes ciencias. [34].
- Identificar y reconocer gran variedad de emociones positivas, acorde a la motivación que tenga con las diferentes herramientas tecnológicas. [34].
- Desarrolla autonomía en su proceso enseñanza – aprendizaje, acorde a las exigencias que se presente en el campo educativo, social, laboral y familiar. [34].
- Desarrollo de ciencia moral y ético, frente a la autenticidad de sus presentaciones educativas, ya sea en evaluaciones, actividades escolares, exposiciones, principalmente. [34].
- Mayor personalidad a la hora de asumir retos pedagógicos, en forma creativa y competitiva. [50], [51].

Donde el estudiante puede crear unos atributos que proviene de la inteligencia artificial como son:

Mejora la actitud mental, en el desarrollo cognitivo racional, crítico, lógico, interpretativo, argumentativo y de comprensión lectora. [50], [51].

- Presenta mayor capacidad de conocimiento en los temas que ha desarrollado actividades frecuentes, junto con un alto coeficiente intelectual, para llevar diferentes procesos metales en materia de solución específica. [50], [51].
- Puede realizar sin tener dificultad operaciones complejas de manera práctica. [50], [51].
- Conoce a cabalidad sus límites y habilidades que ha desarrollado con los entornos virtuales de aprendizaje. [50], [51].
- Puede percibir, evaluar y modelar todos los aspectos profesionales del mundo exterior. [50], [51].
- Puede entender, utilizar y apropiarse de un lenguaje natural y técnica de una ciencia específica, donde se ha preparado de manera competitiva. [50], [51].

### ***Beneficios de la Inteligencia Artificial en la Educación***

De acuerdo Marrúfo & Espina (2021) señalan los siguientes aspectos:

- La Inteligencia Artificial puede desarrollar actividades básicas y elementos de la educación como la calificación enfocado en el rendimiento académico de cada estudiante, acorde al cumplimiento de cada competencia adaptada. [52].

- La tutoría pedagógica se utilizará en los diferentes criterios evaluativo que deba cumplir en cada materia, con el fin de brindarle una retroalimentación de los temas vistos en diferentes pruebas evaluativas relacionadas con los programas de la Inteligencia Artificial. [52].
- La Inteligencia Artificial puede proporcionar un aprendizaje personalizado, acorde a las falencias que se le haya diagnóstico inicialmente y en una secuencia progresiva. [52].
- Los estudiantes pueden acceder a los contenidos por los diferentes medios tecnológicos, ya sea por computador de mesa, portátil, celular, tablets, para que se programen tutoriales, videos, audios, hipertextos actualizados, mapas conceptuales o ilustraciones de paso a paso de los procesos o procedimientos asignado en las diferentes ciencias del saber. [52].

### ***Retos de la Inteligencia Artificial***

Consecución de las herramientas tecnológicas en todos los planteles educativos, para individualizar el proceso enseñanza – aprendizaje en los diferentes niveles educativos. [53].

- Capacitar a todos los docentes en el manejo de las habilidades tecnológicas de manera apropiada y competitiva. [53].
- Diagnóstico inicial a todos los estudiantes al comienzo del año lectivo, para trabajar las falencias que sean detectadas. [53].
- Acceso universal a un aula global de carácter virtual. [53].

Hay tres modelos fundamentales claves, acorde al pensamiento de la Inteligencia Artificial relacionado con la educación:

1. El modelo pedagógico o enfoque que se lleva el proceso de enseñanza – aprendizaje en alguna institución educativa. [53].
2. El modelo de dominio, relacionado con la metodología curricular y el proceso evaluativo para sacar las notas que se enfoca en el rendimiento académica en cada ciencia del saber pedagógico. [53].
3. El modelo de aprendizaje, el cual se relaciona con las habilidades comunicativas que utiliza cada estudiante (Luckin). [53].

Igualmente, existen algunas recomendaciones específicas para utilizar de manera adecuada la Inteligencia Artificial:

Tabla 3: Recomendaciones específicas para utilizar de manera adecuada la Inteligencia Artificial

<b>Recomendaciones</b>	<b>Criterios</b>
Necesidades y preferencias de cada estudiante.	Con la Inteligencia Artificial se puede programar ajustes necesarios de acuerdo a las necesidades y preferencias individuales que solo se puede aplicar con los alumnos que se hagan el diagnóstico y análisis de las diferentes variables pedagógicas. Esto implica conocer de manera personalizada el nivel de familiaridad con la tecnología, junto con sus estilos de aprendizaje, sus intereses, proyecto de vida, y el nivel de desarrollo de competencias que presente cada uno de ellos.
Capacitaciones y apoyo adecuado en el área educativa	En esta área, es fundamental y vital que cada docente tenga las habilidades blandas en el manejo de los software relacionados con la Inteligencia Artificial, para que se de en forma apropiada la familiarización de todas las herramientas tecnológicas adecuadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, para que sea efectivo la construcción de nuevos conocimientos de razonamiento y lógica necesaria en cada uno de los niveles escolares.
Calidad de las herramientas tecnológicas que tiene la Inteligencia Artificial	Es importante y fundamental que cada docente pueda apropiarse de un conocimiento tecnológico, para que pueda evaluar todas estas herramientas que ofrece el mundo virtual y que hace parte de la Inteligencia Artificial, para que sean utilizadas en clase en forma apropiada y así sacarle el mayor aprovechamiento posible, acorde al nivel escolar de cada estudiante.
Ajustes e incorporaciones necesarias en el área de la Inteligencia Artificial	Es importante que los maestros identifiquen claramente los nuevos programas u otras herramientas que haga parte de la Inteligencia Artificial adaptable al campo educativo, donde dará eficacia en el rendimiento académico de sus alumnos, de manera apropiada.
Ética y buen uso de la Inteligencia Artificial	Con la llegada y apropiación de la Inteligencia Artificial se debe enseñar a los estudiantes y a toda la comunidad educativa el buen uso de todas estas herramientas tecnológicas, evitando la alteración de imágenes e hipertextos con su cita respectiva de sus autores, los cuales puede caer en causales penales que lo lleve a limitar su participación en el campo investigativo, pedagógico o profesional, acorde a sus conocimientos. “Es fundamental asegurarse de que se estén utilizando herramientas de manera ética, protegiendo la privacidad de los datos de los estudiantes y promoviendo una relación equitativa y transparente con la tecnología”. (Vera, 2023, p. 24)
Participación activa de los estudiantes	La Inteligencia Artificial ofrece diferentes alternativas para mejorar el rendimiento académico, de manera individual y autónoma, para que puedan participar de manera activas en las diferentes materias, consolidando los conocimientos adquiridos en su preparación individual, que lo ha llevado hacer más autónomo y responsable en su proceso formativo que viene consiguiendo con los entornos de aprendizajes virtuales.
Fomenta la creatividad e innovación	Gracias a la Inteligencia artificial se fomenta de manera apropiada la creatividad e innovación en los estudiantes, para que lleve a cabo su proceso formativo, por medio de los tutoriales, videos, audios que sirva en sus actividades cotidianas, para que exponga de manera competitiva los proyectos dejados por los maestros, con el fin de que obtenga los mejores resultados posibles.

Fuente: Elaboración propia tomado de la investigación de Flóres & García (2022).

Todos los adelantos tecnológicos han llegado para quedarse, desde la creación del computador en su primera generación ha generado grandes expectativas y motivación por todos estos progresos evolutivos que ha traído grandes beneficios a la humanidad, porque se ha pasado de lo físico a lo virtual, generando ventajas competitivas, especialmente en el área judicial, finanzas, comercio, de la salud y actualmente a la educación donde se busca mejorar la construcción de conocimientos significativos, junto a un rendimiento académico que sea eficiente en todas las áreas de desempeño. [41].

Aunque se viene adelantando grandes debates, donde se manifiesta que la Inteligencia Artificial debe tener el direccionamiento de la mano del hombre para ejecutar todas sus acciones. Por eso, se dice que “La inteligencia artificial no puede generar ideas nuevas por sí sola, pero puede ayudar a los humanos a hacerlo, catalizando la creatividad humana”. [51].

Igualmente, para Cukier et al., Señalan “que los algoritmos de Inteligencia Artificial son incapaces de imponer restricciones y limitaciones por sí mismos tal como lo hacen las personas”, es decir, no se pueden autogestionar para llevar a cabo de manera autónomas algunas funciones específicas, también que “La gran capacidad computacional que tenemos hoy en día, las máquinas son capaces de evaluar un mayor espacio de decisión de manera mucho más eficiente y rápida que una persona con el mismo tiempo”, es decir, que tenga un pensamiento o desarrollo cognitivo de manera personalizada como lo hace el ser humano. [54].

Asimismo, varios investigadores como Osetsky et al., 2019, Holmes et al., 2022; Selwyn et al., 2022 señalan que la Inteligencia Artificial presenta “sus usos éticos en el ámbito de la educación generan incertidumbre y expectación entre los diversos actores del mundo académico, quizás, de la misma forma como pasa con cualquier tecnología disruptiva aplicada a otro campo de conocimiento”. Especialmente de aquellos programas que se preste por ejemplo al plagio, porque utiliza ideas de otros, sin darle la primacía del derecho de autor de donde se sacó una información investigativa que lleve a cabo cualquier alumno, sin utilizar sus respectivas citas. [55], [56], [57].

Igualmente, se dice que la Inteligencia Artificial va a generar un reemplazo paulatino de la mano de obra, generando pérdida de empleos en aquello de tareas repetitivas como la de barrer, recoger, instalar algún tipo de dispositivo, generando poca utilidad del talento humano que tiene poco conocimiento básico, lo cual puede generar acortamiento de los regímenes prestacionales de uso cotidiano. [55], [56].

Igualmente, la adaptabilidad de la sociedad en los entornos virtuales de la robótica e inteligencia artificial, relacionado con el medio educativo, ha hecho que se presenten herramientas pedagógicas innovadoras que ayudará significativamente en mejorar las dificultades cognitivas, visuales, auditivas de los estudiantes con algún tipo de discapacidad, para que pueda desarrollar de manera plena su proyecto, acorde a su desarrollo, donde se presente un currículo flexible para superar todos estos aspectos comunes en la población más vulnerable, que también tienen derecho a la educación. [58].

También la inteligencia artificial viene reemplazando algunas actividades laborales básicas de hacer aseo, recoger, ordenar, en los procesos automatizados del área industrial, sin necesidad de tener talento humano en esas áreas productivas e industriales que presentan las naciones europeas, donde se ha enfocado en la sistematización tecnológica, orientada en la inteligencia artificial, reemplazado al talento humano en muchas labores sencillas, y otras con algún tipo de complejidad que se han venido abarcando de manera paulatina, para hacer los ajustes necesarios que se debe hacer, evitando minimizar los posibles riesgos que se pueda cometer en el cumplimiento de sus actividades. [59].

Por otro lado, los diferentes avances en el área del software, al igual que en la nanotecnología, junto a la inteligencia artificial han creado nuevas aplicaciones que se puede adaptar a la robótica que se encarga de perfeccionar a los robots, similar al pensamiento humano, con el fin de que se acerque a la independencia automática similar del ser humano, el cual evoluciona y aprende con el paso del tiempo, aspecto original del hombre que evoluciona, acorde a los factores externos y sus gustos dentro de una sociedad que busca que sean más competitivos, creativos, innovadores, donde la tecnología actual viene mejorando a pasos agigantados en los últimos cinco (5) años, especialmente en mejorar pequeños detalles reales. [59].

Cabe destacar que la inteligencia artificial viene influyendo notoriamente en el área educativa, por medio de entornos virtuales adaptados en los procesos de enseñanza – aprendizaje, facilitando nuevas construcciones en el pensamiento cognitivo lógico y racional, acorde a los diferentes tutoriales diseñados, donde podrán ver videos, audios de los temas vistos en clases, donde muchas veces se resumen en mapas conceptuales, mentales, capaces de mejorar la retroalimentación dada en el aula de clase, adquiriendo mayor dominio en las competencias educativas del siglo XXI. [60].

Asimismo, la inteligencia artificial ha proporcionado una nueva dinámica en la sociedad del siglo XXI, donde la dinámica de la transformación educativa, basado en un direccionamiento progresivo del docente que utiliza sus conocimientos en el diseño de guías y actividades bajo en tornos virtuales que llevan al estudiantes a interactuar con videos, audios, mapas conceptuales e ilustraciones necesarias en la formación de nuevos conceptos constructivistas más competitivos que lo han llevado a nuevas dimensiones científicas de comprobar teorías y experimentos que se han hecho a lo largo de la historia de manera más segura, dinámica y acorde al desarrollo cognitivo competitivo que se espera conseguir en la formación educativa. [60].

Por eso, se dice que la inteligencia artificial actualmente que es un sistema experto que analiza las posibles respuestas, acorde al contexto donde se origina la necesidad de prestar su servicio, igualmente pasa en el contexto educativo, el cual se direcciona en la formación y proceso constructivo en cada tema que se ve en el aula de clase, pero estos virtuales fortalece en forma competitiva, la idea concreta en el proceso enseñanza – aprendizaje, donde se pueda retroalimentar con videos, audios, ilustraciones y mapas conceptuales resumiendo ese desarrollo cognitivo en forma más natural, que se exige en la sociedad del siglo XXI, ya sea en los niveles iniciales, primaria, secundaria y universitarios, acorde a sus diferentes modalidades pedagógicas existentes. [59, 60].

Con la implementación competitiva de la Inteligencia Artificial en el campo educativo se podrá desarrollar con mayor apropiación una excelente retroalimentación en los temas específicos que presente falencias, especialmente en la grados de secundaria y universitarios donde los tutorías virtuales con videos, ilustraciones y audios llevarán a cabo el diseño de nuevas actividades innovadoras, creativas, novedosas que ayudará a motivar a los estudiantes para fortalecer todas las falencias que se presenten en su proceso enseñanza. [60].

## V. CONCLUSIONES

La Inteligencia Artificial, ha sido un sector tecnológico de una constante evolución hasta llegar hoy en día a contar con una autonomía robótica similar al pensamiento humano para desarrollar todas las actividades que se le dan, tanto en el manejo de información clasificada, como

para la seguridad de la informática relacionados con los ciber-ataques, evitando que se vulnere el mundo virtual de diferentes procesos industriales, institucionales, de investigación y de la seguridad nacional de cualquier Estado.

De acuerdo a la revisión exhaustiva de los diferentes artículos científicos, junto a los hallazgos descriptivos conceptualizados relacionados con los avances tecnológicos enfocados en la Inteligencia Artificial en el campo educativo, donde se espera una mayor socialización, incorporación de todas las herramientas pedagógicas que ayudará a mejorar las falencias que se detecte a cada alumno y así programar unas series de actividades que se verá reflejado en un mejor rendimiento académico.

Asimismo, la Inteligencia Artificial aplicado de manera competitiva en la educación le brindará diversas herramientas que ayudará a mejorar la concentración, atención, mayor responsabilidad y autonomía para presentar todas sus actividades, gracias a las ayudas de tutoriales, videos, audios, hipertextos, mapas conceptuales, para darle garantías especiales en el proceso enseñanza – aprendizaje, gracias a la independencia que se puede adquirir en cada etapa de apropiación que se lleve con todas estas ayudas fundamentales en la educación del siglo XXI.

Con la implementación de la Inteligencia Artificial en la educación se podrá desarrollar con mayor rigor una excelente apropiación del proceso formativo en todos los temas que se presente en cada nivel escolar, donde los tutoriales, videos, mapas conceptuales, audios e hipertextos actualizados se presentarán para que los maestros puedan diseñar creativamente guías, talleres, actividades extracurriculares que fortalezca el aprendizaje significativo en forma más autónoma, el cual se verá reflejado en el rendimiento académico de cada estudiante.

De igual manera, la Inteligencia Artificial en la educación viene facilitando la labor del docente, porque todas estas herramientas pedagógicas virtuales ayuda a estimular el área cognitiva de manera amplia, para que cada alumno tenga un proceso constructivista de diversos saberes y así pueda desarrollar el pensamiento lógico, racional en la interpretaciones de soluciones que se puedan dar en cada ejercicio interpretativo, argumentativo y crítico, acorde a las diferentes actividades que hará en forma competitiva, demostrando un mejor rendimiento académico, y acorde a las exigencias de las competencias educativas presente en la sociedad del siglo XXI.

El desarrollo adecuado de la Inteligencia Artificial en el área educativa, se puede darse en una amplia gama de disciplinas educativas y áreas de conocimientos, para todas las profesiones existentes, junto a nuevos modelos de aprendizaje significativos – constructivistas bajo entornos virtuales que ayudan a entender claramente cada tema, con diversas explicaciones, dadas en tutoriales, videos, animaciones, audios, mapas conceptuales, hipertextos actualizados y dinámicos en sus presentaciones.

## VI. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación se dejan las siguientes recomendaciones:

Se debe de consultar periódicamente todo lo relacionado con nuevas innovaciones en la inteligencia artificial, porque presenta una alta evolución para desarrollar nuevos software, igualmente en sus actualizaciones, trae nuevas alternativas, dispositivos y mayor seguridad en el área de los ciberataques, donde se evidencia una constante afectación, trayendo nuevas alternativas para minimizar todos estos riesgos en la perdida de información clasificada.

Se recomienda consultar los nuevos programas de la Inteligencia Artificial, para conocer en forma apropiada, segura su utilización en el campo educativo, donde se presentan como una valiosa herramienta pedagógica, acorde a las exigencias de las competencias que deben desarrollar todos los estudiantes en el manejo de las habilidades blandas.

También con la avanza tecnología que se presenta, todos los docentes deben capacitarse en los diferentes programas educativos que le ofrece la Inteligencia Artificial, para sacar mayor provecho con su inclusión en guías, talleres y actividades creativas e innovadoras que se pueden hacer bajo los entornos virtuales.

## VII. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos sinceramente la colaboración y participación de las personas e institución que hicieron posible la realización de este estudio.

## VIII. REFERENCIAS

- [1] M. B. Supangat, (2020). Development of e-learning system using felder and silverman’s index of learning styles model. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 9(5), 8554–8561. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/236952020>.
- [2] J. Sanabria Navarro, Y. Silveira Pérez, D. Pérez Bravo, M. Cortina Núñez. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación contemporánea. Revista Científica de Comunicación y Educación. Universidad de Córdoba, Montería (Colombia). DOI: <https://doi.org/10.3916/C77-2023-08>.
- [3] UNESCO. (2023). La Inteligencia Artificial en la Educación. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>
- [4] I. Rouhiainen. (2018). Inteligencia artificial. España: Editorial Alienta.
- [5] J. Haugeland. (2001). La inteligencia artificial. México: Siglo XXI Editores.
- [6] R. Benítez. G. Escudero. S. Kanaan. & D. M. Rodó. (2014). Inteligencia artificial avanzada. Barcelona: Editorial UOC.
- [7] J. Ponce. A. Torres. F. Quezada. A. Silva. E. Martínez. A. Casali & O. Pedreño. (2014). Inteligencia artificial. Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn). [http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/17686/1520250496\\_Inteligencia-Artificial-CC-BY-SA-3.0-86.pdf?sequence=2](http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/17686/1520250496_Inteligencia-Artificial-CC-BY-SA-3.0-86.pdf?sequence=2).
- [8] L.C. Lobo. (2019). Artificial intelligence and medicine. Revista Brasileira de Educação Médica, 41(2), 1–19. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v41n2esp>.

- [9] R. Hernández Sampieri, C. Mendoza Torres. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Universidad de Celaya. Editorial Mac Graw Hill.
- [10] L. Contreras. H. Fuentes. & J. Rodríguez. (2020). Predicción del rendimiento académico como indicador de éxito/fracaso de los estudiantes de ingeniería, mediante aprendizaje automático. *Formación universitaria*, 13(5), 233-246. [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000500233&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000500233&script=sci_arttext).
- [11] B. Sekeroglu. K. Dimililer. & K. Tuncal. (2019). La Inteligencia Artificial en Educación: aplicación en la evaluación del desempeño del alumno. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, VII. <https://dilemascontemporaneoseducacionpolitiayvalores.com/index.php/dilemas/article/download/1594/1243/>.
- [12] C. Romea Castro. (2011). Los nuevos paradigmas para los procesos de enseñanza/aprendizaje en la sociedad del conocimiento. Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura de la Universitat de Barcelona. Reino de España.
- [13] E. J. Baena Luna. (2018). Relación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de Básica Secundaria del Colegio Bilingüe de Cartagena con el rendimiento académico. Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Educación, Ciencias Humanas y Sociales. Maestría en Educación. Cartagena. Bolívar.
- [14] M. C. Maita Guédez. (2017). Estilos de Pensamiento y Enfoques Epistemológicos. Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo INDTEC, C.A. DOI: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.19.374-393>.
- [15] E. Morín. (1994). “La noción de sujeto” y “Epistemología de la complejidad” en “Nuevos Paradigmas, Cultura y Subjetividad”. D. Schnitman (comp). Paidós, Buenos Aires.
- [16] B. Latour. (1995). Ciencia en acción. Labor, Barcelona.
- [17] A. Ortiz. y P. Canto. (2013). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ingeniería en México. *Revista de Estilos de aprendizaje*, nº11, Vol 11.
- [18] P. Esquivel. M. González. y D. Aguirre. (2007). Estilos de aprendizaje. La importancia de reconocerlos en el aula. Recuperado de: [http://eprints.uanl.mx/8036/1/a4\\_2.pdf](http://eprints.uanl.mx/8036/1/a4_2.pdf).
- [19] Zubiría Samper, Julián. (2022). Los retos a la educación en el siglo XXI. Innovación pedagógica adelantada en el Instituto Alberto Merani. Bogotá D.C.
- [20] C. Russo. M. Sarobe. B. Cicerchia. N. Alonso. G. Gnazzo. M. Adó. & M. Tugnarelli. (2022). Educación a distancia e innovación tecnológica. En XXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2022, Mendoza). [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/145251/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/145251/Documento_completo.pdf?sequence=1).
- [21] D. M. Rivero Albarrán. N. G. Ulloa Erazo. L. R. Guerra. B. Arellano & S. M. Arciniegas. (2019). Agente adaptativo para la enseñanza en ambientes inteligentes. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (19), 694–707. <https://bit.ly/3GWNeVj>.
- [22] M. C. Ricoy Lorenzo y J. Fernández Rodríguez. (2013). Contribuciones y controversias que genera el uso de las TIC en la educación superior: un estudio de caso. Universidad de Vigo. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica, Organización Escolar y M.I. Orense, España.
- [23] A. Osman, (2021). La desaparición del currículo. Conjetura educativa basada en la hiperconectividad y la inteligencia artificial. *Dialógica*, 15(2), 50-59. <https://www.revistahistorico.upel.edu.ve/index.php/dialogica/article/download/9292/578>.
- [24] M. Aragón García. (2016). Correlación inherente de los estilos del aprendizaje y las estrategias de enseñanza- aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 4, 1–16. <http://pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/586>.
- [25] F. G. Rincón Flores. J. Mena. E. López Camacho & O. Olmos. (2019). Adaptive learning based on AI with predictive algorithms. *ACM International Conference Proceeding Series*, 607–612. <https://doi.org/10.1145/3362789.3362869>.
- [26] J. Salinas. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimientos*.
- [27] D. Ayuso. & P. Gutiérrez. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347–362. <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>.
- [28] W. Holmes, W., Bialik, M., & C. Fadel. (2023). Artificial intelligence in education. *The Center for Curriculum Redesign*, 151–180. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-3595-3.ch012>.
- [29] R. Yáñez. (2017). Aprendizaje automático: estado de la cuestión y casos de estudio. Tesis de Grado. Universidad Politécnica de Madrid, España.
- [30] F. Pérez. (2022). Estrategias de pre y postprocesado en deep learning para problemas multiclase en el ámbito de la seguridad y la biodiversidad Tesis de Doctorado. Universidad de Granada, España. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/74944/80968.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.
- [31] L. Huguet. A. Barnadas. & B. Salló. (2021). La transformació digital i la digitalització de processos a la universitat. [https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/135846/2/UOC-RS%20TDigital%20Uni%20-%20Informe\\_UOC\\_cat.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/135846/2/UOC-RS%20TDigital%20Uni%20-%20Informe_UOC_cat.pdf).
- [32] A. García. (2012). Inteligencia Artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones. España: Rc Libros.
- [33] H. Barrios Tao. V. Díaz & Y. M. Guerra. (2021). Propósitos De La Educación Frente a Desarrollos De Inteligencia Artificial. *Cuadernos de Pesquisa*, p. 51. <https://doi.org/10.1590/198053147767>.
- [34] M. Rodríguez. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672021000100115&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672021000100115&script=sci_arttext).
- [35] D. Arce. (2023). Inteligencia artificial vs. Turnitin: implicaciones para el plagio académico. *Revista Cognosis*, 8(1), 15-26. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/download/5517/6269>.
- [36] J. Díaz. (2021). Aprendizaje Automático y Aprendizaje Profundo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 29(2), 180-181. [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052021000200180&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052021000200180&script=sci_arttext).
- [37] F. Acevedo, J. Cruz. C. Aguilar & D. Bautista. (2022). Diseño e implementación de un simulador basado en realidad aumentada móvil para la enseñanza de la física en la educación superior. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (80). <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2509>.
- [38] R. Padilla. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>.
- [39] G. Ramos. & D. Botero. (2022). Percepción de la simulación clínica como didáctica en la enseñanza de hemorragia postparto en el Grado en Medicina. *Revista Española de Educación Médica*, 3(1). <https://revistas.um.es/edumed/article/download/501861/319491>.
- [40] E. Norman Acevedo. (2023). La inteligencia artificial en la educación: una herramienta valiosa para los tutores virtuales universitarios y profesores universitarios. *Politécnico Gran Colombiano. Revista Panorama*. Bogotá D.C.

- [41] J. Flores Vivar. & F. García Peñalvo. (2022). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Revista Científica de Comunicación y Educación*. DOI: <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>.
- [42] B. García Orosa. J. Canavilhas, & J. Vázquez Herrero. (2023). Algorithms and communication: A systematized literature review. [Algoritmos y comunicación: Revisión sistematizada de la literatura]. *Comunicar*, 74, 9-21. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-01>.
- [43] D. Bañeres. M. E. Rodríguez González, A.E. Guerrero Roldán. & P. Cortadas. (2023). An early warning system to identify and intervene online dropout learners. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1-25. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00371-5>.
- [44] G. Ednie. T. Kapoor. O. Koppel. M. I. Piczak. J. L. Reid. A. D. Murdoch. C. N. Cook. W. J. Sutherland. & Cooke, S.J. (2022). Foresight science in conservation: Tools, barriers, and mainstreaming opportunities. *J. Ambio*, 52(2), 411-424. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01786-0>.
- [45] H. Lahza. H. Khosravi. & G. Demartini. (2023). Analytics of learning tactics and strategies in an online learnersourcing environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(1), 94-112. <https://doi.org/10.1111/jcal.12729>.
- [46] A. G. Picciano. (2019). Artificial intelligence and the academy's loss of purpose. *Online Learning Journal*, 23(3), 270-284. <https://doi.org/10.24059/olj.v23i3.2023>.
- [47] F. Vera. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, España. Revista Electrónica Trasformar*. Volumen 4. Número 1.
- [48] W. Aparicio. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 217-229. doi: <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>.
- [49] C. González González. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas. Universidad de La Laguna. Reino de España.
- [50] T. Baker. & L. Smith. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. *Nesta*.
- [51] J. Bieser. (2021). Jan Bieser - Agenda Contributor | World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/authors/jan-bieser>.
- [52] R. Marrufo. & W. Espina. (2021). Estrategias de enseñanza virtual utilizadas con los alumnos de educación superior para un aprendizaje significativo. *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 3(1), p. 1-28. <https://aunarcali.edu.co/revistas/index.php/RDCES/article/download/187/120>.
- [53] R. Luckin, W. Holmes. M. Griffiths y L. B. Forcier. (2016). Intelligence unleashed: an argument for AI in education. In *Pearson Education* (p. 60). <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>.
- [54] K. Cukier. V. Mayer Schönberger & F. De-Vericourt. (2021). *Framers. La virtud humana en la era digital*. Turner Publicaciones S.L. <https://bit.ly/3OWbocD>.
- [55] V. Osetskyi. A. Vitrenko, I. Tatomyr. S. Bilan, & Y. Hirnyk. (2019). Artificial intelligence application in education: Financial implications and prospects. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2(33), 574-584. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v2i33.207246>.
- [56] W. Holmes. K. Porayska Pomsta. K. Holstein, E. Sutherland. T. Baker. S.B. S.B. O.C. Santos. M. T. Rodrigo. M. Cukurova. I. Bittencourt. & K. R. Koedinger. (2022). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>.
- [57] N. Selwyn N. P. Rivera Vargas P. E. Passeron & R. Miño Puigcerros. (2022). ¿Por qué no todo es (ni debe ser) digital? Interrogantes para pensar sobre digitalización, datificación e inteligencia artificial en educación. In P. Rivera-Vargas, R. Miño-Puigcerros, & E. Passeron (Eds.), *Educación con sentido transformador en la universidad* (pp. 137-147). Octaedro. <https://doi.org/10.31235/osf.io/vx4zr>.
- [58] L. Gómez y C. Bonilla. (2020). Estrategias pedagógicas apoyadas en tic: propuesta para la educación contable. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*. Volumen 8, Número 2, p. 142 – 153. DOI: [10.15649/2346030X.775](https://doi.org/10.15649/2346030X.775).
- [59] F. R. Téllez-Acuña, E. Pineda-Ballesteros, T. Meneses-Cabrera y J. Medina-Cruz, “Sistemas expertos y orientación vocacional en educación a distancia virtualmente mediada”, *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, vol. 8, no. S1, pp. 186-195, 2020, doi: [10.15649/2346030X.2424](https://doi.org/10.15649/2346030X.2424).
- [60] Cárdenas Zea, M.P., Gutiérrez Soto, M. V., & Oñate Espinoza, J. A. (2023). Metodologías activas en la era digital. Aproximación epistémica al hecho educativo. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(1), 667-682. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.278>.