

Experior: Revista de Investigación de ADEN University
ISSN L 2953-3090
Vol. 2 (1) enero-junio 2023

El metaverso y la inteligencia artificial en la educación superior. Revisión de casos de éxito

*The metaverse and artificial intelligence in higher education.
Review of success stories*

Joanna Diez Cuan
ADEN University, Panamá
Joanna.diez@adenuniversity.edu.pa / Joannadiezcuana@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3363-0140>

Recibido: 15/02/2023.

Aceptado: 15/05/2023.

Publicado: 30/06/2023.

Cómo citar: Diez Cuan, J. (2023). El metaverso y la inteligencia artificial en la educación superior. Revisión de casos de éxito. *Experior*, 2(1), 66-74.
<https://doi.org/10.56880/experior21.6>

Resumen

Este estudio se realizó con el objetivo fundamental de analizar cómo el metaverso y la Inteligencia Artificial (IA) son consideradas e incluidas en la educación superior, con el fin de develar su relevancia en la innovación curricular de los programas académicos de grado. Con respecto a la naturaleza de la investigación, se asumió desde la perspectiva epistemológica una visión introspectiva vivencial, implementado el método hermenéutico de enfoque cualitativo, mediante un tipo de investigación analítica, donde se contrastaron las propuestas de distintos autores sobre las categorías de metaverso e inteligencia artificial, considerando un diseño de investigación documental, cuyas unidades de análisis se soportan en los planteamientos teóricos, posibilitando la construcción de una matriz producto de la revisión de los casos de éxito. Los hallazgos derivados permiten detectar algunas barreras e identificar recomendaciones para la implementación del metaverso y la IA; considerando que estos elementos contribuirán a transformar la educación superior panameña, a través del acceso de un aprendizaje más interactivo, colaborativo, adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes e inclusivo.

Palabras clave: aprendizaje interactivo y colaborativo, educación superior, inteligencia artificial, metaverso.

Abstract

This study was conducted with the fundamental objective of analyzing how the metaverse and Artificial Intelligence (AI) are considered and included in higher education, to reveal their relevance in the curricular innovation of undergraduate academic programs. Regarding the nature of the research, an introspective experiential vision was assumed from the epistemological perspective, implementing the hermeneutic method of qualitative approach, through a type of analytical research, where the proposals of different authors on the categories of metaverse and artificial intelligence were contrasted, considering a documentary research design, whose units of analysis are supported by the theoretical approaches, enabling the construction of a matrix product of the review of the success cases. The derived findings allow detecting

some barriers and identifying recommendations for the implementation of metaverse and AI; considering that these elements will contribute to transform Panamanian higher education, through the access of a more interactive, collaborative learning, tailored to the individual needs of students and inclusive.

Keywords: artificial intelligence, higher education, interactive and collaborative learning, metaverse.

Introducción

El metaverso y la inteligencia artificial (IA) se están volviendo cada vez más relevantes en la educación superior debido a su potencial para transformar el enfoque, los métodos y estrategias utilizadas para impartir conocimientos y habilidades, así como el proceso de adquisición de dicho conocimiento por parte de los estudiantes. Aunque ambos conceptos están relacionados con tecnología, son diferentes. Lo cierto es que ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la experiencia educativa, promover la participación activa de los estudiantes y personalizar el proceso de aprendizaje.

El metaverso hace alusión a un ambiente virtual tridimensional, en que los individuos pueden interactuar y tomar parte de una variedad de actividades. En la educación superior, el metaverso puede crear espacios virtuales inmersivos que simulan entornos reales o brindan experiencias educativas interactivas, lo que posibilita a los estudiantes explorar, experimentar y colaborar de manera virtual, incluso cuando no pueden estar físicamente presentes en un lugar específico. Además, puede facilitar la participación en eventos académicos, como conferencias, y fomentar la colaboración entre estudiantes y profesores de diferentes instituciones, a través de “seres digitales”.

Por otro lado, la IA mejora el proceso de enseñanza y aprendizaje, a través del análisis de grandes cantidades de datos educativos y la generación de recomendaciones personalizadas a los estudiantes. Estos sistemas pueden adaptar el contenido, las actividades y las evaluaciones según las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes, lo que promueve un aprendizaje más eficiente y efectivo.

Comenzar a aprovechar el metaverso y la IA en la educación superior requiere que las instituciones se familiaricen tecnologías inmersivas, que priorizan al estudiante. Los entornos virtuales inmersivos del metaverso pueden ser enriquecidos con sistemas de IA que brinden interacciones más realistas y personalizadas.

En conjunto, el metaverso y la IA están revolucionando la educación superior al permitir un aprendizaje más interactivo, colaborativo y adaptado a las particularidades educativas de cada estudiante. Estas tecnologías tienen la capacidad de extender el acceso a la educación, elevar el rendimiento académico y preparar a los estudiantes para los futuros desafíos. A medida que su desarrollo continúa, es probable que su relevancia en la educación superior siga creciendo, impulsando la modernización y la revolución del sistema educativo panameño.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, el propósito de esta investigación se enfocó en desarrollar un análisis sobre la inclusión de estas tecnologías en la educación superior, mediante la revisión de ejemplos exitosos en naciones extranjeras, con el fin de develar posibles barreras y recomendaciones para la implementación del metaverso y la IA en la educación superior panameña.

Metaverso y su Aplicación en la Educación Superior

La expresión “metaverso” apareció inicialmente en la novela de ciencia ficción Snow Crash escrita por Neal Stephenson y lanzada en 1992. El autor se refiere con este término al internet del futuro y lo describe como un ciberespacio de realidad virtual donde se puede experimentar una “segunda vida” a través de avatares digitales.

Por otra parte, Ball (2022) indica que no deberíamos esperar una definición única y esclarecedora del metaverso; dado que acaba de comenzar a emerger. El referido

autor describe al metaverso como el sucesor del internet, un mundo virtual en 3D, una red de experiencias y dispositivos, herramientas e infraestructuras interconectados que van mucho más allá de la mera realidad virtual; con un gran potencial de proporcionar un entorno virtual inmersivo y colaborativo, que mejora significativamente las experiencias de aprendizaje a través de:

1. Acceso global: El metaverso permite que los estudiantes y profesores de todo el mundo se conecten y colaboren en un espacio virtual compartido, lo que elimina las barreras geográficas y brinda acceso a oportunidades educativas que de otra manera podrían ser inaccesibles.
2. Aprendizaje inmersivo con tecnología: Los estudiantes tienen la posibilidad de investigar entornos virtuales realistas y tomar parte en simulaciones interactivas que los ayudan a comprender conceptos complejos de manera más efectiva, con el uso de realidad virtual y aumentada.
3. Colaboración y trabajo en equipo: El metaverso promueve la colaboración y la cooperación entre estudiantes y profesores en tiempo real, permitiendo la realización de proyectos en conjunto, participación en debates y el intercambio eficiente de recursos, lo que estimula un aprendizaje activo y la difusión de conocimientos.
4. Personalización del aprendizaje: Los entornos virtuales pueden adaptarse para proporcionar contenido y actividades específicas para cada estudiante, lo que les faculta adquirir conocimientos a su propio ritmo y de acuerdo con sus intereses.
5. Experimentación y práctica segura: En campos como la medicina, la ingeniería y otras disciplinas que requieren práctica y experiencia práctica, el metaverso ofrece la oportunidad de experimentar y practicar en entornos virtuales seguros antes de enfrentarse a situaciones del mundo real.
6. Acceso a recursos y expertos: Se puede acceder a bibliotecas virtuales, bases de datos especializadas, conferencias en línea y talleres impartidos por expertos de todo el mundo.
7. Innovación y creatividad: Los estudiantes pueden experimentar con ideas, diseñar y construir prototipos virtuales, explorar nuevos enfoques y desarrollar habilidades creativas en un entorno interactivo y estimulante.

Aplicaciones de la Inteligencia Artificial (IA) en la Educación Superior

Según Kaplan (2016), la pregunta ¿Qué es la Inteligencia Artificial? es una pregunta fácil de hacer y difícil de responder, por dos razones. En primer lugar, a ciencia cierta no se conoce de qué inteligencia se trata. En segundo lugar, hasta ahora, no se encuentran muchas causas para afirmar que la inteligencia artificial tenga una gran afinidad con la inteligencia humana.

El término "Inteligencia Artificial (IA)" fue utilizado por primera vez en 1955, en una conferencia del profesor de Matemáticas de la Universidad de Dartmouth, John McCarthy, al referirse a un proceso por el que "hacer que una máquina se comporte de formas que serían llamadas inteligentes si un ser humano hiciera eso".

La IA tiene numerosas aplicaciones en la educación superior y tiene un rol relevante en el terreno del aprendizaje adaptativo, el cual, según Santos (2022) se define como una metodología de aprendizaje que tiene como objetivo individualizar las estrategias de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con las necesidades y preferencias del estudiante. Su aceptación está creciendo rápidamente y estas son algunas de las principales aplicaciones:

1. Asistentes virtuales y chatbots: Éstos pueden responder preguntas frecuentes, proporcionar orientación sobre cursos y programas, ayudar en la planificación académica y ofrecer asesoramiento personalizado.
2. Recopilación y análisis de datos: La IA puede recopilar y analizar grandes volúmenes de datos educativos, como registros académicos, evaluaciones,

interacciones en línea y actividades de aprendizaje. Esto permite a las instituciones identificar patrones, tendencias y áreas de mejora, lo que mejora la enseñanza y la toma de decisiones educativas.

3. Aprendizaje adaptativo: De acuerdo con Rentero (2023), la IA permite ajustar y personalizar automáticamente el contenido educativo en función del nivel de habilidad y conocimiento de cada estudiante. Los sistemas emplean algoritmos de IA para evaluar el avance del estudiante y sugerir actividades y recursos complementarios que se ajusten a sus requerimientos, lo cual contribuye a mantenerlos comprometidos y motivados al proporcionarles contenido pertinente y estimulante.

4. Evaluación automatizada: La IA puede realizar evaluaciones y correcciones automáticas de tareas, exámenes y trabajos académicos, lo que agiliza el proceso de retroalimentación y evaluación, permitiendo a los profesores ahorrar tiempo y proporcionar una retroalimentación más rápida y precisa a los estudiantes.

5. Análisis de sentimiento y bienestar estudiantil: Puede analizar el lenguaje y la conducta de los estudiantes en entornos virtuales y en línea para identificar indicadores de bienestar emocional y mental. Esto facilita que las instituciones puedan detectar signos de estrés o ansiedad y brindar apoyo adecuado a los estudiantes.

6. Investigación y descubrimiento de conocimiento: La IA puede apoyar a los investigadores en la educación superior a analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones, realizar análisis bibliométricos y descubrir nuevas conexiones y conocimientos en sus respectivas áreas de estudio.

Así mismo y menos relevante, es importante indicar que Rentero (2023) señala que la IA puede ayudar a detectar tempranamente dificultades de aprendizaje en los estudiantes, lo que permite brindar la ayuda especializada oportuna. A medida que la tecnología avanza, es probable que surjan nuevas oportunidades y se amplíe el uso de la IA para potenciar el proceso de aprendizaje y la vivencia educativa de los estudiantes.

Casos de Éxito en Otros Países

A continuación, se detallan algunos ejemplos de casos de éxito de inclusión del metaverso en la educación superior, obtenidos a través de un análisis de sitios web de las universidades:

Tabla 1

Casos de éxito de inclusión del metaverso

Institución de enseñanza superior, país / fuente	Experiencia con el metaverso	Beneficios identificados
Universidad de Stanford, Estados Unidos	Creación de espacios virtuales en 3D, donde los estudiantes pueden asistir a conferencias, participar en discusiones grupales, colaborar en proyectos y acceder a recursos de aprendizaje interactivos.	Mayor participación y compromiso de los estudiantes, así como una mayor accesibilidad a la educación para aquellos que no pueden asistir físicamente al campus.
Fuente: https://news.stanford.edu/press-releases/2022/12/14/vr-real-impact-study-finds/		
Universidad de Keio, Japón	Establecimiento de un campus virtual en el metaverso que replica fielmente su campus físico. Los estudiantes pueden explorar el campus virtual, asistir a clases virtuales, interactuar con profesores y compañeros de clase, e incluso participar en actividades extracurriculares.	Fomentar la inmersión y el sentido de pertenencia de los estudiantes, especialmente para aquellos que no pueden asistir a las clases presenciales debido a la distancia o limitaciones físicas.

Fuente: https://www.keio.ac.jp/ia/press-releases/files/2023/1/30/230130-3.pdf		
Universidad de Utrecht, Países Bajos	Implementación del proyecto llamado "Virtual Patient" en el metaverso. A través del cual los estudiantes de medicina pueden practicar habilidades clínicas en entornos virtuales que simulan escenarios médicos realistas. Pueden interactuar con pacientes virtuales, realizar diagnósticos, tomar decisiones de tratamiento y recibir retroalimentación inmediata.	Mejorar la preparación de los estudiantes antes de enfrentarse a situaciones reales en el campo de la medicina.
Fuentes: https://www.uu.nl/en/news/more-effective-communication-through-practice-with-a-virtual-patient https://www.youtube.com/watch?v=gTPeWbAor2Q		
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México	Creación del Tec Virtual Campus, un mundo virtual en 3D donde los alumnos toman clases y conviven. Se han impartido clases internacionales de telepresencia con efecto holograma y generado más de cuatro zonas de realidad virtual para los estudiantes. Generación de un catálogo de Aprendizaje Inmersivo con Realidad Extendida con la finalidad de potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje abriendo diferentes posibilidades de acercamiento y exploración (AIRX).	Complementar y potenciar la ejecución de las labores educativas, así como proporcionar un aprendizaje efectivo y memorable para los estudiantes.
Fuentes: https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/educacion/campus-virtual-da-tec-su-primera-clase-completa-en-el-metaverso https://innovacioneducativa.tec.mx/es/aprendizaje-inmersivo		

Nota: Ejemplos de inclusión del metaverso en la educación superior.

Estos casos de éxito destacan cómo la inclusión del metaverso en la educación superior puede mejorar la experiencia educativa, fomentar la participación activa de los estudiantes y ampliar el acceso a la educación. Cada institución ha adaptado el uso del metaverso según sus necesidades y objetivos específicos, lo que demuestra la flexibilidad y el potencial de esta tecnología en el ámbito educativo.

Por otra parte, a continuación, describimos algunos ejemplos de casos de éxito de inclusión de inteligencia artificial (IA) en la educación superior:

Tabla 2

Casos de éxito de inclusión de inteligencia artificial

Institución de enseñanza superior, país / fuente	Experiencia con el metaverso	Beneficios identificados
Georgia State University, Estados Unidos	Implementación de un sistema de IA llamado "Pounce" para brindar asistencia y apoyo a los estudiantes. Pounce utiliza algoritmos de aprendizaje automático para analizar	Mejorar las tasas de retención estudiantil y el rendimiento académico.

	los datos académicos de los estudiantes y ofrecer recomendaciones personalizadas sobre cursos, recursos de estudio y apoyo académico.	
Fuente: https://hbr.org/2018/01/how-georgia-state-university-used-an-algorithm-to-help-students-navigate-the-road-to-college https://mainstay.com/case-study/how-georgia-state-university-supports-every-student-with-personalized-text-messaging/		
Universidad de Deakin, Australia	Adopción de la IA en su plataforma de aprendizaje en línea para brindar retroalimentación automatizada a los estudiantes. Utilizan algoritmos de procesamiento de lenguaje natural para analizar las tareas y ofrecer retroalimentación inmediata sobre la sintaxis y la semántica.	Mejorar la eficiencia de la corrección de tareas y ha permitido a los profesores enfocarse en proporcionar retroalimentación de mayor valor.
Fuente: https://deakin.libguides.com/generative-AI		
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México	Implementación de TEC Services, un asistente virtual para el centro de atención de los servicios escolares. Actualmente el asistente virtual se expandió y está presente en TEC Milenio y TEC Salud.	Fortalecer la capacidad para responder de forma inmediata a las dudas de los alumnos, profesores, padres de los estudiantes y de la comunidad en general, así como dar seguimiento a una pregunta y almacenar información para utilizarla en el futuro.
Fuente: https://expansion.mx/tecnologia/2022/06/06/tec-de-monterrey-atiende-a-los-estudiantes-mediante-ia		

Nota: Ejemplos de inclusión de la inteligencia artificial en la enseñanza universitaria.

Los casos de éxito descritos muestran cómo la inclusión de la IA en la formación universitaria puede personalizar la experiencia de aprendizaje, brindar asistencia personalizada y elevar el rendimiento de los alumnos. La IA ha sido adoptada por estas casas de estudio según líneas de acción, demostrando así su capacidad para transformar e innovar la educación.

Hacia la Transformación de la Educación Superior Panameña

La inclusión del metaverso y la IA en la educación superior en Panamá puede abrir nuevas oportunidades y mejorar el nivel de educación y el proceso de aprendizaje. Aunque no se ubicó información específica sobre casos de éxito en Panamá, solo algunos pequeños indicios, a partir de los planteamientos teóricos y la construcción de una matriz producto de la revisión de los casos de éxito, se presentan algunas barreras y recomendaciones identificadas para la implementación de estas tecnologías en el contexto educativo panameño.

Barreras comunes y estrategias de superación

A continuación, algunas de las barreras comunes y algunas estrategias para superarlas:

1. **Infraestructura tecnológica:** La implementación exitosa del metaverso e IA requiere una infraestructura tecnológica sólida, incluyendo una conexión a Internet confiable y de alta velocidad, dispositivos compatibles y capacidades informáticas adecuadas. Para superar esta barrera, es importante invertir en la mejora de la infraestructura de tecnología de la información y comunicación (TIC) del país, ampliar la cobertura de Internet y promover la adopción de dispositivos tecnológicos entre la población.

2. Capacitación y habilidades: La adopción del metaverso e IA requiere que los educadores y profesionales de Panamá adquieran nuevas habilidades y conocimientos relacionados con estas tecnologías. Es importante ofrecer programas de capacitación y desarrollo profesional para preparar a los educadores y profesionales en el uso de estas tecnologías, fomentando la colaboración con instituciones educativas y organizaciones especializadas.

3. Inversión financiera: La implementación exitosa del metaverso e IA puede requerir inversiones significativas en infraestructura, equipos y recursos. Aquí, es necesario fomentar la colaboración pública - privada, buscar financiamiento y subvenciones específicas para proyectos de innovación educativa y establecer alianzas con empresas y organizaciones que puedan proporcionar recursos financieros y tecnológicos.

4. Políticas y regulaciones: Es importante contar con políticas y regulaciones claras y actualizadas que fomenten la adopción y el uso responsable del metaverso e IA en la educación. Esto incluye la protección de datos personales, la privacidad, la seguridad y la ética en el uso de estas tecnologías. Es necesario trabajar en la elaboración y actualización de marcos regulatorios adecuados para promover la implementación segura y efectiva del metaverso e IA en Panamá. Al respecto, en el Consenso de Beijing, la UNESCO preparó el documento titulado "Inteligencia artificial y educación: Guía para los encargados de formular políticas", que tiene como objetivo principal elevar el nivel de preparación de estos responsables. Su finalidad es establecer una visión compartida sobre las oportunidades y desafíos que plantea la IA en el contexto educativo (UNESCO, 2021).

5. Conciencia y aceptación: La introducción de nuevas tecnologías puede encontrar resistencia o falta de conciencia sobre los beneficios que pueden aportar. Es importante realizar campañas de concienciación y divulgación para comunicar a la colectividad educativa y al público en general acerca del potencial del metaverso e IA en la educación superior, destacando los beneficios y promoviendo su adopción.

6. Colaboración y asociaciones: Superar las barreras para la implementación del metaverso e IA requiere una colaboración estrecha entre diferentes actores, como instituciones educativas, empresas, organismos gubernamentales y la sociedad civil. Fomentar la colaboración y establecer asociaciones estratégicas puede facilitar el intercambio de conocimientos, recursos y experiencias, acelerando así la adopción y el uso efectivo de estas tecnologías.

Al abordar estas barreras y desafíos, Panamá puede aprovechar al máximo el potencial del metaverso e IA en la educación superior, preparando a las y los estudiantes para el futuro digital.

Recomendaciones

La implementación del metaverso e IA en la educación superior requiere una planificación estratégica y consideración cuidadosa de varios aspectos. Aquí hay algunas recomendaciones para tener en cuenta al implementar estas tecnologías:

1. Definir objetivos claros: Antes de implementar el metaverso e IA, es fundamental tener una conciencia precisa de las metas educativas a alcanzar. Establecer metas específicas ayudará a orientar la implementación y evaluar el éxito de las iniciativas.

2. Involucrar a los educadores y estudiantes: La implicación y la dedicación de los estudiantes y educadores son esenciales para el logro en la ejecución. Involucrar a los educadores en el proceso desde el principio, capacitándolos y brindándoles apoyo, les permitirá comprender y aprovechar al máximo las tecnologías. Asimismo, involucrar a los estudiantes en el diseño y la retroalimentación de las experiencias de aprendizaje basadas en el metaverso e IA promoverá un sentido de propiedad y motivación.

3. Enfoque centrado en el estudiante: El universo virtual y la IA deben emplearse para potenciar la experiencia educativa de los estudiantes. Es importante diseñar experiencias educativas interactivas, personalizadas y atractivas que se adapten a las

necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. El enfoque debe estar en promover el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas.

4. Integración con el currículo existente: El metaverso e IA no deben ser considerados como reemplazos del currículo existente, sino como herramientas y recursos complementarios. Es importante integrar estas tecnologías de manera efectiva en los planes de estudio existentes, asegurando que estén alineadas con los objetivos educativos y las competencias requeridas.

5. Evaluación y retroalimentación continua: Establecer mecanismos de evaluación y retroalimentación es fundamental para medir el impacto de las iniciativas basadas en el metaverso e IA. Recopilar datos y analizarlos regularmente ayudará a comprender qué estrategias funcionan mejor, qué aspectos necesitan mejoras y cómo se están cumpliendo los objetivos educativos. Al respecto, Ferrer (2023) presenta una serie de recomendaciones que promueven un enfoque proactivo y positivo para incluir la IA en los procesos educativos, en lugar de verla como un obstáculo.

6. Privacidad y ética: Asegurarse de que se sigan las prácticas adecuadas de privacidad y protección de datos es esencial. Las instituciones deben cumplir con las regulaciones y políticas de privacidad vigentes, y garantizar que la recopilación y el uso de datos sean éticos y respeten los derechos de los estudiantes.

7. Colaboración y aprendizaje en red: Fomentar la colaboración entre instituciones educativas, investigadores, empresas y otros actores relevantes es crucial. Compartir buenas prácticas, conocimientos y recursos puede acelerar la adopción y el avance de estas tecnologías en la educación superior.

En general, es importante adoptar un enfoque gradual y escalonado en la implementación del metaverso e IA en la educación superior. Comenzar con proyectos piloto, evaluar los resultados y realizar ajustes antes de una implementación a gran escala permitirá un proceso más efectivo y sostenible.

Conclusiones

La pandemia evidenció la importancia de entornos virtuales o híbridos para la impartición de clases. Después de superar la etapa más difícil, las nuevas tecnologías surgen.

Según una publicación de ITUser Tech & Business (2022), de acuerdo con una investigación de Ipsos y el Foro Económico Mundial realizada en 2022, el sector en el que la población mundial espera que el metaverso tenga más impacto es en el de educación y formación virtual (66%), por encima de los entornos de trabajo virtuales (62%). Estas cifras evidencian el conocimiento sobre el metaverso y la conciencia sobre las posibilidades que contribuye.

"La IA tiene el potencial de abordar algunos de los mayores desafíos de la educación actual, innovar las prácticas de enseñanza y aprendizaje y, en última instancia, acelerar el progreso hacia el ODS 4, de acuerdo con lo señalado en la mesa redonda: Usos de la IA en la Educación Superior, realizada por la UNESCO en 2022" (UNESCO, 2022).

Es crucial considerar que la implementación exitosa del metaverso y la IA en la educación superior en Panamá requiere una infraestructura tecnológica adecuada, así como una capacitación y conciencia por parte de los docentes y estudiantes. Además, es necesario adaptar estas tecnologías a las necesidades y particularidades del sistema educativo panameño, promoviendo la inclusión y el acceso equitativo para todos los estudiantes.

Una primera fase de implementación del metaverso, en la educación superior en Panamá, puede considerar la creación de entornos virtuales inmersivos en el metaverso para emular situaciones de la vida real, como laboratorios, visitas virtuales a lugares históricos o prácticas profesionales en campos específicos; lo que permitirá a los estudiantes panameños acceder a experiencias educativas enriquecedoras, incluso si

no pueden hacerlo físicamente. Así mismo, es posible organizar conferencias virtuales y fomentar la colaboración entre estudiantes y profesores de diferentes instituciones educativas en Panamá, a través del metaverso; lo que podría facilitar la participación en eventos académicos y promover el intercambio de conocimientos entre expertos y estudiantes.

La IA puede incorporarse en la educación superior en Panamá a través de asistentes virtuales y chatbots que brinden asistencia y apoyo a los estudiantes panameños, los cuales podrían ayudar en la resolución de dudas, proporcionar recursos adicionales, ofrecer retroalimentación instantánea sobre las tareas y guiar el aprendizaje de manera personalizada. A su vez, mediante el análisis de datos, la IA puede adaptar el contenido y las actividades de aprendizaje a las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes panameños; esto permitiría una experiencia de aprendizaje más personalizada y eficiente, brindando a cada estudiante el apoyo necesario para alcanzar sus metas académicas. Finalmente, la IA puede desempeñar un papel importante en la evaluación de los estudiantes panameños, al utilizar algoritmos de aprendizaje automático, se pueden analizar y evaluar de forma automática las respuestas de los estudiantes, optimizando el proceso de corrección y ofreciendo retroalimentación instantánea.

A medida que el desarrollo tecnológico avance, es probable que se identifiquen casos de éxito específicos en Panamá que puedan servir como ejemplos inspiradores para fomentar y mejorar la inclusión del metaverso y la IA en la educación superior.

Referencias bibliográficas

- Ball, M. (2022). *The Metaverse: And How it Will Revolutionize Everything*. Liveright Publishing Corporation.
<https://www.forbes.com/sites/chariefink/2022/07/06/book-review-the-metaverse-and-how-it-will-revolutionize-everything-by-matthew-ball/?sh=429feed944a2>
- Ferrer, J. (2023). *Evaluación del Aprendizaje en la Era de la Inteligencia Artificial*. Publicado de forma independiente
- ITUser Tech & Business (2022, Junio 20). *El 52% de la población mundial ya está familiarizada con el metaverso* de: <https://www.ituser.es/actualidad/2022/06/el-52-de-la-poblacion-mundial-ya-esta-familiarizada-con-el-metaverso>
- Kaplan, J. (2016). *Artificial Intelligence, What everyone needs to know*. Oxford University Press.
- Rentero, A. (2023, Mayo 31). *Inteligencia artificial en educación: 5 ejemplos de uso transformador*. <https://www.silicon.es/inteligencia-artificial-en-educacion-5-ejemplos-de-uso-transformador-2480275>
- Santos, V. (2022, Agosto 4). *Aprendizaje adaptativo, ¿qué es y cuáles son sus características?* <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/3789>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2021). *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2022). *World Higher Education Conference Mesa redonda: Usos de la IA en la Educación Superior* de <https://www.iesalc.unesco.org/evento/unesco-iesalc-en-la-cmes2022-mesa-redonda-usos-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-superior/>