



COMUNICACIÓN BREVE

Metaverse and education: affective bonds, cognition, and ethics in immersive environments

Metaverso y educación: vínculos afectivos, cognición y ética en entornos inmersivos

Ronald Yesid Palencia Buelvas¹ , Javier Ramírez-Narváez² , Carlos Alberto Severiche Sierra³ 

¹Fundación Trabajando por la Educación y el Desarrollo de Colombia, El Carmen de Bolívar, Colombia.

²Universidad Cuauhtémoc de Aguascalientes, México.

³Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

Citar como: Palencia Buelvas RY, Ramírez-Narváez J, Severiche Sierra CA. Metaverse and education: affective bonds, cognition, and ethics in immersive environments. Metaverse Basic and Applied Research. 2024; 3:.94. <https://doi.org/10.56294/mr2024.94>

Enviado: 08-01-2024

Revisado: 03-04-2024

Aceptado: 07-10-2024

Publicado: 08-10-2024

Editor: Dra. Yailen Martínez Jiménez 

ABSTRACT

This paper explores how metaverses have shaped new forms of social, emotional, and pedagogical connection in immersive digital environments. It analyzes how the personalization of avatars and the construction of virtual identities have allowed users to express subjective dimensions that often cannot be found in physical spaces. This dynamic has fostered the emergence of deeper relationships but has also brought with it ambivalent effects such as emotional dissociation and digital burnout. It also examines the role of pedagogical strategies, gamification, and accessibility as key factors in the quality of interactions. The study highlights the importance of incorporating ethical and digital justice principles to counter risks such as exclusion, algorithmic surveillance, and unequal access. Overall, it offers a critical and situated perspective on the potential of the metaverse to generate safe, inclusive, and emotionally meaningful environments. Intentional design, educational support, and political commitment have been identified as necessary conditions for transforming these spaces into true scenarios of collective construction and shared well-being.

Keywords: Metaverse; Virtual Identity; Social Presence; Immersive Learning; Education; Affective Interaction.

RESUMEN

El presente trabajo ha explorado cómo los metaversos han configurado nuevas formas de vínculo social, afectivo y pedagógico en entornos digitales inmersivos. Se ha analizado cómo la personalización de avatares y la construcción de identidades virtuales han permitido a los usuarios expresar dimensiones subjetivas que muchas veces no encuentran lugar en el espacio físico. Esta dinámica ha favorecido la emergencia de relaciones más profundas, pero también ha traído consigo efectos ambivalentes como la disociación emocional o el agotamiento digital. Asimismo, se ha examinado el papel de las estrategias pedagógicas, la gamificación y la accesibilidad como factores claves en la calidad de las interacciones. El estudio ha destacado la importancia de incorporar principios éticos y de justicia digital para contrarrestar riesgos como la exclusión, la vigilancia algorítmica o la desigualdad en el acceso. En conjunto, se ha planteado una mirada crítica y situada sobre el potencial del metaverso para generar entornos seguros, inclusivos y emocionalmente significativos. El diseño intencional, el acompañamiento educativo y el compromiso político han sido identificados como condiciones necesarias para transformar estos espacios en verdaderos escenarios de construcción colectiva y bienestar compartido.

Palabras clave: Metaverso; Identidad Virtual; Presencia Social; Aprendizaje Inmersivo; Educación; Interacción Afectiva.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el metaverso está empezando a ocupar un lugar importante en los debates sobre tecnología y sociedad. No se trata solo de una innovación técnica: es más bien una reconfiguración amplia de cómo las personas se relacionan entre sí cuando están en entornos digitales (Román Acosta, 2023^a; Sánchez Carrera et al., 2023) Es un espacio tridimensional, inmersivo, donde confluyen tecnologías como la realidad aumentada, la inteligencia artificial y el blockchain. Y todo eso, que puede sonar abstracto, afecta de manera muy concreta nuestras formas de estar y compartir con otros. Lo que entendíamos como comunidad o como presencia cambia, se redefine (Valdés Godínes & Angel Rueda, 2023; Lee et al., 2021).

A diferencia de las plataformas más tradicionales, donde el usuario apenas mira una pantalla, aquí la experiencia es distinta. Es un entorno diseñado para provocar sensaciones más envolventes: sonidos, imágenes, incluso emociones. No es solo que interactuamos, es que habitamos esos mundos. Y eso tiene implicaciones, muchas. Porque lo que ahí se construye no es únicamente interacción, sino también lazos, vínculos afectivos, formas de estar con el otro. Desde luego, esto interpela tanto a lo psicológico como a lo político.

Desde distintos enfoques, los estudios recientes han comenzado a indagar cómo estos espacios pueden facilitar formas nuevas de colaboración y cuidado. En particular, dentro de la educación o la terapia, se está viendo que estos entornos pueden generar experiencias comunitarias más ricas (Scavarelli et al., 2021; Codina Felip, 2023; Román Acosta et al, 2023). Aunque, por otro lado, no podemos pasar por alto los efectos menos deseables. Porque también están ahí: más aislamiento, más exclusión, más desigualdad, todo mediado por algoritmos que no siempre vemos ni comprendemos del todo (Floridi, 2021).

Entonces, lo que propone esta comunicación es detenerse un poco en todo esto. Hacer una pausa crítica y mirar el metaverso no solo como una promesa tecnológica, sino como un terreno en disputa. Un espacio donde se está jugando algo importante sobre las formas de relación humana. Desde una mirada que cruce lo educativo, lo tecnológico y lo social, el texto busca abrir preguntas más que cerrar respuestas. Preguntas sobre cómo se vive ahí, qué relaciones son posibles, y cuáles no tanto.

DESARROLLO

Para comprender el modo en que los metaversos configuran nuevas formas de relación educativa, resulta clave analizar las dinámicas de interacción que allí se generan. Estos entornos inmersivos no solo habilitan otras formas de presencia y comunicación, sino que reconfiguran dimensiones subjetivas, emocionales y políticas del vínculo social. Lejos de ser espacios neutrales, los mundos virtuales están atravesados por decisiones de diseño, mediaciones tecnológicas y condiciones de acceso que influyen en cómo las personas se encuentran, se expresan y aprenden en ellos.

En este sentido, el desarrollo del presente trabajo se ha estructurado en torno a tres ejes articulados. Primero, se aborda la sociabilidad inmersiva y las nuevas formas de presencia, enfatizando el papel del diseño colaborativo y las estrategias pedagógicas. Luego, se profundiza en la dimensión emocional y subjetiva del vínculo, analizando cómo la construcción de identidades virtuales impacta en la experiencia afectiva del usuario. Por último, se examinan los riesgos sociotécnicos y los horizontes de responsabilidad que atraviesan estos espacios, considerando tanto las brechas de acceso como las implicancias éticas y políticas del uso del metaverso en contextos educativos.

Sociabilidad inmersiva y nuevas formas de presencia

Uno de los elementos clave cuando se diseñan entornos virtuales efectivos tiene que ver con cómo se promueven las interacciones entre quienes los habitan. No basta con que existan espacios digitales: es necesario que estén contruidos para facilitar el trabajo conjunto, el diálogo real, la colaboración. Estas herramientas, sobre todo en contextos educativos, se vuelven fundamentales para fortalecer el aprendizaje compartido y para potenciar los vínculos sociales que ahí se generan (Villacís et al., 2023; Perez-Perez & Castro, 2022). En muchos casos, estos entornos permiten desarrollar habilidades sociales y emocionales que, aunque parezca obvio, no siempre se aprenden fuera de lo digital. Competencias que, cuando se activan, transforman por completo la manera de estar en lo virtual (Roman-Acosta & Barón Velandia, 2023; Diaz, 2023).

Pero no estamos hablando solo de chats o de hablar por videollamada. La interacción en el metaverso va más allá: implica ocupar un cuerpo, moverse, sentir que se está en otro lugar. Las personas no solo se comunican, sino que se posicionan física y emocionalmente dentro de mundos digitales, a través de avatares. Esto, claro, cambia las reglas del juego. El lenguaje corporal se vuelve virtual, los espacios compartidos son simbólicos, y la experiencia sensorial se multiplica gracias a la combinación de imágenes, sonidos, movimientos. Todo eso, en conjunto, produce una sensación de cercanía difícil de lograr en medios más tradicionales (Oh et al., 2018). Desde la teoría de la presencia social, se entiende que estos entornos favorecen relaciones más complejas, más densas emocionalmente, lo cual puede mejorar el aprendizaje, las terapias, el trabajo colaborativo. Aunque, claro, todo eso no sucede por sí solo. Hace falta que el diseño de estos espacios contemple de forma activa dinámicas como la empatía o el reconocimiento del otro (Han et al., 2023).

En ese sentido, el diseño instruccional cumple un rol que no se puede dejar de lado. Cuando se introducen estrategias como la gamificación o se crean entornos verdaderamente inmersivos, los niveles de participación tienden a subir. Y no solo eso: también mejora la motivación y el compromiso. La gamificación, por ejemplo, ha mostrado ser útil no solo para aprender más, sino también para generar un clima de comunidad, de colaboración entre quienes participan. Y eso, sin duda, es esencial cuando se trata de construir vínculos que tengan sentido (Mora et al., 2023; González-Yebra et al., 2018).

Por otra parte, permitir que los usuarios personalicen su experiencia dentro del entorno —que puedan adaptarlo a sus intereses, gustos, necesidades— genera un efecto positivo tanto en su relación con el contenido como en los lazos que establecen con otras personas. Esta capacidad de personalización, sobre todo si va acompañada de retroalimentación contextualizada, hace que las interacciones sean más auténticas. Ayuda, además, a fortalecer habilidades críticas que muchas veces se desarrollan mejor en contextos flexibles y seguros (Vásquez, 2022; Pereda-Loyola & Duran-Llano, 2023; Cabrera, 2022).

Y todo esto, claro, no puede funcionar bien si quienes diseñan o median estos espacios no están preparados. La formación docente y el trabajo de diseño pedagógico adecuado son fundamentales. Solo cuando hay una mediación intencionada y personas capacitadas, los entornos virtuales realmente se convierten en escenarios donde se construyen relaciones valiosas, a través de la interacción y el aprendizaje colectivo (Chavarria, 2023; Duarte-Herrera et al., 2019).

Dimensión emocional y subjetiva del vínculo

Uno de los aspectos que más influye en cómo las personas se relacionan dentro del metaverso es la posibilidad de personalizar casi todo: desde los avatares hasta los espacios que habitan. Esto no es un simple detalle estético. Es algo que toca directamente la forma en que los usuarios se ven a sí mismos y a los demás. Diseñar un avatar, elegir dónde estar, cómo moverse, cómo verse: todo eso forma parte de un proceso en el que se negocia la identidad y también se proyectan partes del yo que tal vez no tendrían lugar, o no de la misma manera, en el mundo físico (Makransky & Mayer, 2022). De alguna forma, esa libertad de diseño ayuda a crear conexiones más auténticas, más íntimas, más humanas, incluso en lo digital.

El avatar no es solo una representación visual. Es un puente emocional. Permite establecer una relación diferente con el entorno virtual, más cercana, más afectiva. Cuanto más personalizado está, mayor suele ser el nivel de identificación de quien lo usa con ese personaje que creó. Y eso, claro, no es neutro: influye en cómo actúa, cómo se comunica, cómo se siente en ese mundo digital (León-Domínguez, 2022; Gárgoles, 2023). La estética, la funcionalidad, los gestos, todo lo que define al avatar se convierte en una extensión del usuario, o al menos en una versión significativa de sí. Y ahí es donde la experiencia inmersiva empieza a cobrar profundidad.

Se ha visto que cuando el avatar se parece al usuario, o cuando refleja con fidelidad su identidad —aunque sea una identidad reinventada—, aumenta la sensación de empatía, la presencia emocional en el entorno y la conexión con otros. Esto fortalece los vínculos afectivos y también los comunitarios. Hay algo ahí que engancha, que hace que esa experiencia sea más real, más satisfactoria (Gárgoles, 2023). Y no es casualidad que muchos estudios coincidan en señalar que la calidad de la experiencia del usuario tiene mucho que ver con que regrese, con que se quede, con que construya comunidad (García, 2021; García & Guzmán, 2023; Roman-Acosta, 2023^b).

Pero no todo es tan sencillo. También hay efectos que son más complejos, más ambiguos. Porque esa misma plasticidad de la identidad puede generar lo contrario: una desconexión emocional, una especie de desdoblamiento que termina por fragmentar lo que el usuario percibe como su yo. A veces, incluso, aparece un tipo de agotamiento que no es solo físico. Es emocional, mental. Los estudios en neurocognición han mostrado que las respuestas afectivas en lo virtual pueden ser tan intensas como las del mundo real, pero con variaciones grandes que dependen del nivel de inmersión y de cuánto control se perciba dentro del entorno (Pan & Hamilton, 2018). Por eso, el vínculo social en el metaverso no es un fenómeno plano. Es complejo, contradictorio y requiere un acompañamiento constante, tanto ético como pedagógico.

En algunos casos, el avatar funciona también como un recurso para manejar las emociones. El hecho de poder elegir cómo verse, cómo presentarse, puede dar una sensación de control que ayuda a regular lo que se siente. Es como un mecanismo de autorregulación emocional que, si está bien orientado, puede reducir la ansiedad o el malestar, y hasta evitar que el usuario se desconecte del todo del entorno (Cabada et al., 2021; González-Hernández & Victoria-Urbe, 2023). De hecho, el simple acto de crear un avatar ya se convierte en un espacio seguro, casi terapéutico. Ahí se puede explorar, jugar, equivocarse, sin miedo. Y eso, sobre todo en educación, tiene un valor enorme. Porque cuando alguien se siente cómodo con su avatar, es más fácil que participe, que aprenda, que se vincule con otros (Cobos-Sánchez et al., 2019; Márquez, 2011).

Riesgos sociotécnicos y horizontes de responsabilidad

Aunque el metaverso tiene un enorme potencial, también intensifica muchas de las tensiones que ya forman parte del ecosistema digital actual. No se trata solo de problemas nuevos, sino de viejas desigualdades que, en estos entornos, adquieren formas distintas. La brecha en el acceso, el uso del anonimato para difundir discursos

de odio, la vigilancia encubierta mediante algoritmos, o la extracción constante de datos personales, son solo algunas de las condiciones que hoy generan preocupación. Estos elementos obligan a replantear cuestiones sensibles: cómo se protege la libertad de expresión, qué implica sentirse seguro emocionalmente en un espacio virtual, o quién tiene realmente el control sobre la identidad que se proyecta ahí (Southgate et al., 2019; Abreu Fuentes & Román-Acosta, 2022).

En regiones donde la desigualdad estructural es más evidente, como en gran parte de América Latina, los metaversos corren el riesgo de volverse espacios excluyentes si no se enfrentan estas brechas de manera directa. Sin infraestructura suficiente ni acceso equitativo a la tecnología, muchas personas simplemente quedan fuera. El desarrollo de políticas públicas que garanticen una alfabetización digital real, junto con mejoras en conectividad, no puede postergarse más si se quiere hablar en serio de inclusión (Iparraguirre-Bernaola & Huillca, 2023; Ramírez-Herrero et al., 2023).

Otro tema fundamental es el diseño de las plataformas mismas. No basta con abrir el acceso; también hay que pensar en la usabilidad. Incorporar principios de diseño universal, con interfaces accesibles y herramientas de asistencia adecuadas, es indispensable para que personas con diferentes capacidades puedan participar en igualdad de condiciones. Y además, si se busca que el metaverso tenga un rol educativo significativo, los entornos deben poder adaptarse a una gran diversidad de necesidades de aprendizaje, sin imponer modelos rígidos ni excluyentes (Avalos-Pulcha et al., 2023; López-Belmonte et al., 2023).

También está el problema, cada vez más discutido, de la vigilancia algorítmica. En muchos de estos espacios, los datos personales se recolectan y procesan sin que los usuarios comprendan del todo cómo, ni para qué. Por eso, es urgente que tanto los desarrolladores como las instituciones que usan estas tecnologías se comprometan con políticas claras de transparencia, con límites concretos sobre el uso de la información. Y no solo eso: es clave educar a los usuarios en temas de privacidad y ética digital, para que puedan ejercer mayor control sobre lo que comparten, sobre lo que deciden mostrar (O-Miranda & Campos, 2023; Reyes et al., 2023; Meza Ruiz et al., 2023).

En este contexto, crear espacios virtuales que sean culturalmente responsables requiere algo más que regulación. Se necesita una voluntad colectiva. Las instituciones educativas, en particular, tienen el desafío de abrir espacios de diálogo sobre las implicaciones éticas del uso del metaverso, no desde arriba, sino de forma participativa. Involucrar a la comunidad en la co-creación de estos entornos es lo que puede asegurar que reflejen la diversidad, que respeten las diferencias y que no reproduzcan exclusiones que ya conocemos bien (Daimiel et al., 2022; Londoño Valencia et al., 2022).

CONCLUSIONES

La posibilidad de personalizar avatares y construir identidades dentro del metaverso se ha convertido en un eje central para la formación de vínculos afectivos y subjetivos en estos entornos. No es solo un recurso visual o técnico: es una vía para que los usuarios se expresen, se reconozcan, se conecten. A través de sus avatares, muchas personas logran mostrar aspectos de sí que en el mundo físico tal vez no se atreven o no pueden compartir. Esto fortalece el sentido de pertenencia, da lugar a mayor autonomía y permite que el espacio social sea también algo simbólicamente construido entre todos.

Ahora bien, este proceso no está exento de riesgos. A medida que los entornos se vuelven más inmersivos y emocionalmente intensos, también aumentan ciertas fragilidades. La disociación afectiva, el cansancio digital o la confusión identitaria son algunos de los efectos que pueden aparecer cuando no se establecen límites o no hay una mediación adecuada. Todo esto, sin duda, impacta en la calidad de las relaciones que allí se construyen.

Por eso, el diseño de estos espacios no puede dejarse al azar. Debe pensarse con cuidado, con conciencia crítica y con una mirada ética que considere la inclusión digital como una prioridad. Es clave asegurar que más personas puedan acceder, que nadie quede fuera por falta de recursos o por barreras tecnológicas. Y para lograrlo, se necesita acompañamiento pedagógico, sí, pero también decisiones políticas que garanticen una distribución justa de las oportunidades.

Finalmente, hay algunos elementos que son innegociables si se quiere que estos mundos sean realmente habitables: la protección de la privacidad, el respeto por las diferencias, el diseño accesible y la posibilidad de regular lo que se siente. Solo así el metaverso podrá convertirse en un entorno donde explorar, aprender y relacionarse sea una experiencia significativa, tanto en lo personal como en lo colectivo. Y si se logra eso, entonces sí, podríamos estar hablando de un espacio capaz de generar vínculos genuinos y de contribuir al bienestar de quienes lo habitan.

REFERENCIAS

1. Avalos-Pulcha J., Caballero J., Zubiaur-Alejos M., & García J.. El metaverso: una estrategia para el impulso de la educación digital. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía* 2023;8(2):662-683. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2944>

2. Cabada M., Monjardin M., & Cibrián L. Regulación emocional como factor protector de conductas suicidas. *Psicología Y Salud* 2021;32(1):49-56. <https://doi.org/10.25009/pys.v32i1.2710>
3. Cabrera S.. Estrategias de evaluación en entornos virtuales de aprendizaje: una revisión crítica de la literatura. *NRJ* 2022;1(1):4-13. <https://doi.org/10.62943/nrj.v1n1.2022.1>
4. Chavarria V.. Modelo de diseño instruccional para la implementación efectiva de entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. *NRJ* 2023;2(1):35-44. <https://doi.org/10.62943/nrj.v2n1.2023.9>
5. Cobos-Sanchez L., Fluja-Contreras J., & Gómez I.. Resultados diferenciales de la aplicación de dos programas en competencias emocionales en contexto escolar. *Psychology Society & Education* 2019;11(2):179-192. <https://doi.org/10.25115/psye.v11i2.1927>
6. Daimiel G., Estrella E., & Ormaechea S.. Análisis del uso del advergaming y metaverso en españa y méxico. *Revista Latina De Comunicación Social* 2022(80):155-178. <https://doi.org/10.4185/rlcs-2022-1802>
7. Diaz M.. Entornos virtuales y aprendizaje colaborativo: nuevas tendencias. *Revista de la Universidad Del Zulia* 2023;14(39):333-354. <https://doi.org/10.46925//rdluz.39.18>
8. Duarte-Herrera M., Lozano D., & Apolín D.. Estrategias disposicionales y aprendizajes significativos en el aula virtual. *Revista Educación* 2019;43(2):30. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.34038>
9. Felip, M. J. C. (2023). El metaverso en parámetros educativos: Una reflexión ética. *Journal of Neuroeducation*, 3(2), 57-73. <https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/download/40776/39166/112528>
10. Floridi, L. (2019). *The Logic of Information: A Theory of Philosophy as Conceptual Design*. Oxford University Press.
11. García J.. Estudio de la experiencia de usuario en los sistemas de gestión del aprendizaje. *le Revista De Investigación Educativa De La Rediech* 2021;12:e1358. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1358
12. Gárgoles M.. Performatividad, experiencia y uso de avatares en la danza a través de entornos de realidad virtual. *Estudios Artísticos* 2023;9(15):119-130. <https://doi.org/10.14483/25009311.21238>
13. González-Hernández N. and Victoria-Uribe R.. Diseño de experiencia de usuario para la transferencia de conocimientos en entornos de realidad virtual. *I+diseño Revista Científico-Académica Internacional De Innovación Investigación Y Desarrollo en Diseño* 2023;18. <https://doi.org/10.24310/idiseo.18.2023.17453>
14. González-Yebra Ó., Aguilar M., Aguilar F., & Matheu M.. Evaluación de entornos inmersivos 3d como herramienta de aprendizaje b-learning. *Educación Xx1* 2018;21(2). <https://doi.org/10.5944/educxx1.16204>
15. Han, I., Shin, H. S., Ko, Y., & Shin, W. S. (2022). Immersive virtual reality for increasing presence and empathy. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(4), 1115-1126. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcal.12669>
16. Iparraguirre-Bernaola Á. and Huillca M.. Aulas extendidas e inmersivas: proyectos y proyecciones sobre la educación del futuro en universidades de américa latina. *Pangea Revista De Red Académica Iberoamericana De Comunicación* 2023;14(1):71-88. <https://doi.org/10.52203/pangea.v14i1.234>
17. León-Domínguez U.. Conducta virtual | marco de referencia para el diseño de conductas virtuales en el metaverso. 2022. <https://doi.org/10.31234/osf.io/jtays>
18. Lik-Hang Lee, Tristan Braud, Peng Yuan Zhou, Lin Wang, Dianlei Xu, Zijun Lin, Abhishek Kumar, Carlos Bermejo and Pan Hui (2023), "All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda", *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*: Vol. 18: No. 2-3, pp 100-337. <http://dx.doi.org/10.1561/11000000095>
19. López-Belmonte J., Pozo-Sánchez S., Guerrero A., & Λαμπρόπουλος Γ.. Metaverse in education: a systematic review. *Revista De Educación a Distancia (Red)* 2023;23(73). <https://doi.org/10.6018/red.511421>

20. Makransky, G., Mayer, R.E. Benefits of Taking a Virtual Field Trip in Immersive Virtual Reality: Evidence for the Immersion Principle in Multimedia Learning. *Educ Psychol Rev* 34, 1771-1798 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09675-4>
21. Márquez I.. Metaversos y educación: second life como plataforma educativa. *Revista Icono14* 2011;9(2):151. <https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.30>
22. Mora G., Sanz C., Baldassarri S., & Coma T.. Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje gamificados a la luz del concepto de presencia: revisión sistemática de literatura. *Revista Iberoamericana De Tecnología en Educación Y Educación en Tecnología* 2023(33):e3. <https://doi.org/10.24215/18509959.33.e3>
23. Oh, C. S., Bailenson, J. N., & Welch, G. F. (2018). A systematic review of social presence: Definition, antecedents, and implications. *Frontiers in Robotics and AI*, 5, 114. <https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00114>
24. Pan, X., & Hamilton, A. F. D. C. (2018). Why and how to use virtual reality to study human social interaction: The challenges of exploring a new research landscape. *British Journal of Psychology*, 109(3), 395-417. <https://doi.org/10.1111/bjop.12290>
25. Pereda-Loyola R. and Duran-Llano K.. La competencia digital docente como un desafío en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía* 2023;8(2):467-484. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2887>
26. Perez-Perez R. and Castro A.. Entornos virtuales de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos. *Technological Innovations Journal* 2022;1(4):7-20. <https://doi.org/10.35622/j.ti.2022.04.001>
27. Ramírez-Herrero V., Ortiz-de-Urbina-Criado M., & Medina J.. La revolución del metaverso. *Esic Market Economic and Business Journal* 2023;54(3):e334. <https://doi.org/10.7200/esicm.54.334>
28. Reyes C., Soledad M., & López-Caudana E.. Imbricación del metaverso en la complejidad de la educación 4.0: aproximación desde un análisis de la literatura. *Pixel-Bit Revista De Medios Y Educación* 2023(66):199-237. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.97337>
29. Scavarelli, A., Arya, A. & Teather, R.J. Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: a literature review. *Virtual Reality* 25, 257-277 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10055-020-00444-8>
30. Southgate, E., Smith, S. P., Cividino, C., Saxby, S., Kilham, J., Eather, G., ... & Bergin, C. (2019). Embedding immersive virtual reality in classrooms: Ethical, organisational and educational lessons in bridging research and practice. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 19, 19-29. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.10.002>
31. Valdés Godínes, J. C., & Angel Rueda, C. J. (2023). El trabajo colaborativo en los EDIT, explorando el aprendizaje inmersivo en el metaverso. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73). <https://doi.org/10.6018/red.539671>
32. Vásquez R.. Entornos personalizados de aprendizaje: estrategia pedagógica y tecnológica para la educación virtual. 2022. <https://doi.org/10.4995/inred2022.2022.15841>
33. Villacís X., Anasi L., & Chango J.. Algunas reflexiones sobre el aprendizaje colaborativo en los entornos virtuales. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias* 2023;5(4):459-475. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i4.681>
34. Román Acosta, D. D. (2023a). Más allá de las palabras: inteligencia artificial en la escritura académica. *Escritura Creativa*, 4 (2). https://ojs.nfshost.com/index.php/escritura_creativa/article/view/44
35. Roman-Acosta D, Caira-Tovar N, Rodríguez-Torres E, Pérez Gamboa AJ. Effective leadership and communication strategies in disadvantaged contexts in the digital age. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias [Internet]*. 2023 Oct. 21;2:532. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023532>
36. Sánchez Carrera DR, de la Cruz Hernández R, López Hernández L del C, Acosta DR. Fundamentals and

applications of research methodology: Approaches, phases and scientific validity. *Seminars in Medical Writing and Education* [Internet]. 2023 Dec. 30;2:158. <https://doi.org/10.56294/mw2023158>

37. Román Acosta D. Teaching models in digital environments: analysis of the PLAGCIS case. *Seminars in Medical Writing and Education* [Internet]. 2023 Dec. 31;2:209. <https://doi.org/10.56294/mw2023209>

38. Meza Ruiz, L., Mejía-Ríos, J. ., & Ramírez Narváez, J. . (2023). Optimizing social development: school strategies for students with autism spectrum disorder. *Pedagogical Constellations*, 2(2), 71-85. <https://doi.org/10.69821/constellations.v2i2.10>

39. Roman-Acosta, D., & Barón Velandia, B. (2023). Del conocimiento individual a la sinergia colectiva: potenciando la colaboración en las redes de investigación. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 11(2), 1-19. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/780/7804258012/html/>

40. Londoño Valencia AM, Rincón Bejarano LL, Cubillos Lizcano Y, Acevedo Osorio GO, Acosta DR. Body perception, dissatisfaction and quality of life in university women in Pereira, Colombia. *Health Leadership and Quality of Life* [Internet]. 2022 Dec. 30 [cited 2025 Apr. 8];1:84. Available from: <https://hl.ageditor.ar/index.php/hl/article/view/84>

41. Roman-Acosta D. Alianzas, formación y experiencias: capacitación online en redacción de artículos científicos. *Rev. Venez. Pedag. Tecnol. Emerg.* [Internet]. 2023 Apr. 30. <https://doi.org/10.56294/hl202284>

42. Abreu Fuentes JR, Román-Acosta D. Tacit knowledge in the subject-educational object correlation. *Seminars in Medical Writing and Education* [Internet]. 2022 Dec. 31;1:69. <https://doi.org/10.56294/mw202269>

FINANCIACIÓN

Sin financiación.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Curación de datos: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Análisis formal: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Investigación: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Metodología: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Gestión de proyectos: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Recursos: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Software: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Supervisión: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Validación: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Display: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Redacción - borrador original: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.

Redacción - corrección de pruebas y edición: Ronald Yesid Palencia Buelvas, Javier Ramírez-Narváez, Carlos Alberto Severiche Sierra.