



REVISIÓN

The metaverse in virtual education: towards a teacher training proposal based on immersive environments

El metaverso en la educación virtual: hacia una propuesta de formación docente basada en entornos inmersivos

Yulia Diaz-Colón¹ , Daniel Román-Acosta²  

¹Universidad Pedagógica Experimental Libertador, San Carlos, Cojedes, Venezuela.

²Plataforma de Acción, Gestión e Investigación Social S.A.S. Sincelejo, Colombia.

Citar como: Diaz-Colón Y, Román-Acosta D. The metaverse in virtual education: towards a teacher training proposal based on immersive environments. Metaverse Basic and Applied Research. 2023; 2:72. <https://doi.org/10.56294/mr202372>

Enviado: 03-07-2023

Revisado: 17-10-2023

Aceptado: 26-12-2023

Publicado: 27-12-2023

Editor: Yailen Martínez Jiménez 

Autor para la correspondencia: Daniel Román-Acosta 

ABSTRACT

The expansion of virtual education after the pandemic highlighted the need to incorporate immersive technologies into teaching and learning processes. In this context, the metaverse was considered an innovative alternative with the potential to enrich teaching practice in digital environments. Based on a theoretical review, the role of the metaverse as an immersive learning environment and its applicability to teacher training were examined. References such as Vygotsky's sociocultural theory and Siemens' connectivism were analyzed, highlighting the value of technological mediation and learning networks. Likewise, gaps in digital competencies and limitations in the pedagogical use of the metaverse in Latin American educational contexts were identified. In response, the need to design a training proposal for teachers at Colegio Nuevo Ecuador, aimed at the pedagogical appropriation of the metaverse, was raised. It was concluded that the integration of the metaverse into virtual education requires a specific training intervention that strengthens teachers' digital competencies. This action would improve the quality of teaching in virtual environments and promote more innovative, interactive, and relevant pedagogical processes.

Keywords: Metaverse; Immersive Learning; Virtual Education; Digital Teaching Skills; Educational Innovation.

RESUMEN

La expansión de la educación virtual tras la pandemia evidenció la necesidad de incorporar tecnologías inmersivas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, el metaverso se consideró una alternativa innovadora, con potencial para enriquecer la práctica docente en entornos digitales. A partir de una revisión teórica, se examinó el papel del metaverso como entorno inmersivo de aprendizaje y su aplicabilidad en la formación docente. Se analizaron referentes como la teoría sociocultural de Vygotsky y el conectivismo de Siemens, destacando el valor de la mediación tecnológica y las redes de aprendizaje. Asimismo, se identificaron brechas en competencias digitales y limitaciones en el uso pedagógico del metaverso en contextos educativos latinoamericanos. En respuesta, se planteó la necesidad de diseñar una propuesta de formación dirigida al profesorado del Colegio Nuevo Ecuador, orientada a la apropiación pedagógica del metaverso. Se concluyó que la integración del metaverso en la educación virtual requiere una intervención formativa específica que fortalezca las competencias digitales docentes. Esta acción permitiría mejorar la calidad de la enseñanza en entornos virtuales e impulsar procesos pedagógicos más innovadores, interactivos y pertinentes.

Palabras clave: Metaverso; Aprendizaje Inmersivo; Educación Virtual; Competencias Digitales Docentes; Innovación Educativa.

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la acelerada transformación educativa impulsada por la pandemia del COVID-19, las instituciones se han visto obligadas a replantear sus modelos de enseñanza, priorizando modalidades virtuales y tecnologías emergentes.^(1,2,3) Una de las innovaciones con mayor potencial en este nuevo escenario es el metaverso, entendido como un entorno virtual inmersivo que permite la interacción a través de avatares y la simulación de espacios de aprendizaje sin limitaciones físicas.^(4,5,6,7,8)

A pesar de su creciente difusión en ámbitos internacionales, el uso del metaverso en educación aún es incipiente en Latinoamérica, particularmente en el nivel medio. Su implementación requiere, entre otros factores, docentes con competencias digitales sólidas y formación específica en el diseño y gestión de experiencias pedagógicas inmersivas.^(9,10,11,12)

En este marco, surge la intención de desarrollar un estudio orientado a diagnosticar las competencias digitales del profesorado del Colegio Nuevo Ecuador, ubicado en Quito, con el fin de diseñar una propuesta formativa que permita incorporar el metaverso como herramienta educativa en su modalidad de bachillerato virtual.^(13,14,15) Esta iniciativa se enmarca en la línea de innovación educativa y busca anticiparse a las demandas tecnológicas emergentes, sentando las bases para una transformación pedagógica sostenida y contextualizada.

El propósito de esta investigación es diseñar una propuesta de formación docente basada en el uso del metaverso como entorno inmersivo de aprendizaje, orientada a fortalecer las competencias digitales del profesorado del Colegio Nuevo Ecuador, en el contexto de su modalidad de educación virtual. Se espera que esta propuesta facilite la incorporación pedagógica de entornos inmersivos, promoviendo experiencias de enseñanza-aprendizaje más significativas, dinámicas y contextualizadas.

DESARROLLO

El metaverso, como espacio virtual interactivo, ha captado la atención de múltiples disciplinas, incluida la educación, por su capacidad para simular escenarios reales y favorecer la colaboración del estudiante en entornos inmersivos. Aunque su concepto no es reciente, su aplicación educativa se ha intensificado como resultado de la expansión de la educación virtual a raíz de la pandemia por COVID-19.^(16,17,18,19,20) Esta crisis sanitaria obligó a los sistemas educativos a adoptar modalidades remotas, lo que puso en evidencia tanto las posibilidades como las limitaciones tecnológicas del sector.

En este contexto, el metaverso se presenta como una evolución de los entornos virtuales tradicionales, permitiendo experiencias de aprendizaje más dinámicas y significativas. Según Checa,⁽²¹⁾ los mundos virtuales o metaversos son construcciones ficticias en las que los participantes interactúan a través de avatares creados por sí mismos, buscando reproducir experiencias del mundo real en espacios sin limitaciones espacio-temporales. Esta capacidad de recrear situaciones auténticas convierte al metaverso en una herramienta educativa con gran potencial didáctico, especialmente en disciplinas que requieren visualización, simulación o experimentación práctica.

Sin embargo, la adopción del metaverso en la educación requiere superar desafíos significativos, entre ellos, el fortalecimiento de las competencias digitales docentes. Tal como señalan Esteve y Gisbert,⁽²²⁾ estas competencias comprenden un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación, e implican una alfabetización múltiple y compleja. En muchos casos, la falta de preparación del profesorado impide que estas herramientas innovadoras se integren de manera efectiva al proceso pedagógico.

Adicionalmente, Ruiz Campo et al.⁽²³⁾ señalan que, si bien los docentes universitarios reconocen el valor del metaverso como una opción viable para diversificar la enseñanza remota, su implementación efectiva requiere una formación técnica adicional y una disposición favorable hacia el cambio metodológico. Este punto resulta crucial, ya que no basta con el acceso a la tecnología: es indispensable que los docentes comprendan el potencial pedagógico del metaverso y cuenten con estrategias para diseñar experiencias educativas pertinentes y significativas en dichos entornos.

Desde una perspectiva teórica, la integración del metaverso en educación puede abordarse desde la teoría sociocultural de Vygotsky, quien plantea que todo aprendizaje es un proceso mediado socialmente. En este sentido, las tecnologías —incluido el metaverso— pueden entenderse como herramientas culturales que facilitan la construcción de conocimiento.^(24,25,26,27,28) Complementariamente, el conectivismo propuesto por Siemens⁽²⁹⁾ ofrece un marco para comprender el aprendizaje como un fenómeno distribuido, basado en la conexión entre personas, contenidos y recursos digitales. Bajo esta visión, el metaverso no solo actúa como espacio, sino también como red de interacción y conocimiento.

Algunos estudios recientes ya han explorado el uso del metaverso en contextos educativos. Por ejemplo, Martín-Ramallal et al.⁽³⁰⁾, en el evento OFFF-2020 en España, encontraron que los mundos virtuales pueden complementar —aunque no sustituir por completo— la transferencia del conocimiento presencial. Igualmente, Ordoñez et al.⁽³¹⁾ identificaron que estas plataformas estimulan el aprendizaje colaborativo, la autonomía y el desarrollo de habilidades múltiples, aunque advierten que aún existen brechas en cuanto a disponibilidad tecnológica y capacitación docente.

En el caso del contexto ecuatoriano, investigaciones como la de Aroca⁽³²⁾ han demostrado que la utilización del metaverso como herramienta de evaluación puede incrementar la seguridad y el rendimiento del estudiantado, lo que refuerza la necesidad de explorar su aplicabilidad más allá del aula presencial. No obstante, como señalan Trejo⁽³³⁾ y otros autores, muchos docentes aún no están preparados para este salto tecnológico, lo que refuerza la urgencia de programas de formación docente alineados con estos nuevos entornos.⁽³⁴⁾

En definitiva, el desarrollo de propuestas formativas orientadas al uso pedagógico del metaverso resulta no solo pertinente, sino necesario. Este tipo de iniciativas permitirían a los docentes no solo actualizar sus competencias digitales, sino también rediseñar sus estrategias didácticas para aprovechar al máximo las ventajas que ofrecen los entornos inmersivos. Así, se sientan las bases para una educación virtual más innovadora, inclusiva y adaptada a las demandas del siglo XXI.

A partir de lo expuesto, resulta evidente que el uso del metaverso en educación no debe limitarse a una visión tecnológica, sino que debe estar acompañado por un proceso formativo sólido que permita a los docentes apropiarse de sus posibilidades pedagógicas. Las teorías que respaldan esta integración —como el conectivismo y la mediación sociocultural— coinciden en destacar la importancia de formar redes significativas de aprendizaje y de utilizar herramientas que enriquezcan la experiencia educativa.

En este sentido, la falta de competencias digitales identificada en diversos contextos latinoamericanos, y específicamente en el caso del Colegio Nuevo Ecuador, evidencia la urgencia de una intervención planificada que prepare al personal docente para enfrentar los desafíos de la enseñanza en entornos virtuales inmersivos. La articulación entre teoría, práctica y contexto institucional sugiere que una propuesta formativa centrada en el uso pedagógico del metaverso podría representar no solo una mejora en la calidad de la enseñanza, sino también un paso estratégico hacia la innovación educativa.

Esta reflexión constituye la base para el diseño de un programa de formación docente orientado a dotar al profesorado de herramientas conceptuales, técnicas y metodológicas que les permitan implementar escenarios de aprendizaje inmersivo, adecuados a los requerimientos del bachillerato virtual y alineados con las demandas de la sociedad digital contemporánea.

CONCLUSIONES

El metaverso representa una oportunidad disruptiva para transformar la educación virtual, al permitir experiencias de aprendizaje inmersivas que favorecen la participación, el pensamiento crítico y la construcción significativa del conocimiento. Sin embargo, su incorporación efectiva en contextos escolares depende directamente de la preparación del docente, tanto en términos técnicos como pedagógicos. La revisión teórica evidencia que, si bien existen avances en el desarrollo tecnológico, aún persisten brechas formativas importantes, especialmente en entornos educativos latinoamericanos, donde el acceso, la formación y la disposición al cambio siguen siendo desafíos reales.

Por tanto, se hace necesario diseñar e implementar propuestas de formación docente que respondan a estas nuevas demandas educativas, integrando el uso del metaverso como herramienta didáctica. Este tipo de iniciativas permitirán fortalecer las competencias digitales del profesorado y enriquecer sus prácticas pedagógicas en escenarios virtuales. A su vez, contribuirán a consolidar modelos educativos más inclusivos, innovadores y sostenibles, que respondan a las necesidades de las nuevas generaciones de estudiantes y estén alineados con las dinámicas de la sociedad digital actual.

REFERENCIAS

1. Abreu Fuentes JR, Román-Acosta D. Tacit knowledge in the subject-educational object correlation. *Seminars in Medical Writing and Education* [Internet]. 2022 Dec 31.
2. Alvarado MAG. IA´ Tools for the development of investigative skills. *LatIA* 2023;1:17-17. <https://doi.org/10.62486/latia202317>.
3. Aroca M. Aplicación de metaversos como herramienta de evaluación en el bachillerato [Tesis de pregrado]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2018.
4. Boutahir MK, Hessane A, Lasri I, Benchikh S, Farhaoui Y, Azrou M. Dynamic Threshold Fine-Tuning in Anomaly Severity Classification for Enhanced Solar Power Optimization. *Data and Metadata* 2023;2:94-94.

<https://doi.org/10.56294/dm202394>.

5. Briceño C, Chacón G, Palacios F. Innovaciones educativas en entornos virtuales pospandemia. *Revista Electrónica Educare*. 2020;24(3):1-15.

6. Cano CAG, Castillo VS. Systematic review on Augmented Reality in health education. *Gamification and Augmented Reality* 2023;1:28-28. <https://doi.org/10.56294/gr202328>.

7. Castillo JIR. Augmented reality in surgery: improving precision and reducing risk. *Gamification and Augmented Reality* 2023;1:15-15. <https://doi.org/10.56294/gr202315>.

8. Checa J. Los mundos virtuales como nuevos espacios de interacción. *Revista ICONO14*. 2011;9(3):234-54.

9. Checa J. Los mundos virtuales como nuevos espacios de interacción. *Revista ICONO14*. 2011;9(3):234-54.

10. D'Santiago García JA. Gamificación y aprendizaje basado en juegos como estrategias para la enseñanza en el contexto universitario. *Pedagogical Constellations* [Internet]. 2022 Dec 30;1(1):9-24.

11. Esteve F, Gisbert M. Competencia digital docente: implicaciones para la formación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 2013;16(2):27-36.

12. Gonzalez-Argote D, Gonzalez-Argote J, Machuca-Contreras F. Blockchain in the health sector: a systematic literature review of success cases. *Gamification and Augmented Reality* 2023;1:6-6. <https://doi.org/10.56294/gr20236>.

13. Guaila Muñoz YE. Estrategias de gamificación para comprender conceptos biológicos en primer año de bachillerato. *Pedagogical Constellations* [Internet]. 2023 Jul 30;2(1):38-47.

14. Líbano JM, Campusano NG, Castillo JP, Oyanedel JC, Cabrera MMY. Psychometric Properties of the Social Media Addiction Scale (SMAS) on Chilean University Students. *Data and Metadata* 2023;2:91-91. <https://doi.org/10.56294/dm202391>.

15. 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.

16. Márquez, A. (2022). Educación y metaverso: una visión prospectiva. *Revista Educación Digital*, 5(1), 88-102.

17. Martín-Ramallal J, Merchán-Murillo J, Ramírez R. Metaversos y mundos virtuales: una alternativa a la transferencia del conocimiento. Caso OFFF-2020. *Revista ICONO14*. 2022;20(1):1-24.

18. Meza Ruiz L, Mejía-Ríos J, Ramírez Narváez J. Optimizando el desarrollo social: estrategias escolares para estudiantes con trastorno del espectro autista. *Pedagogical Constellations* [Internet]. 2023 Dec 30.

19. Neves VR, Djament L. Benefits of the use of telemedicine in patients with obesity: A systematic review. *Gamification and Augmented Reality* 2023;1:4-4. <https://doi.org/10.56294/gr20234>.

20. Ordoñez J, Rodríguez A, Moreira L. Análisis de herramientas del metaverso y su impacto en contextos educativos. *Revista Digital de Investigación Educativa*. 2022;18(1):55-71.

21. Quispe JFP, Huamantumba CFG, Huamantumba EG, Huamantumba AG, Serquen EEP, Carbajal LVR, et al. Quantitative Evaluation of the Impact of Artificial Intelligence on the Automation of Processes. *Data and Metadata* 2023;2:101-101. <https://doi.org/10.56294/dm2023101>.

22. Ramírez LÁ. Artificial Intelligence in Psychological Diagnosis and Intervention. *LatIA* 2023;1:26-26. <https://doi.org/10.62486/latia202326>.

23. Rodríguez J, Marrero J, León M. La mediación en la teoría de Vygotsky: implicaciones educativas. *Revista*

<https://doi.org/10.56294/mr202372>

Iberoamericana de Educación. 2008;47(1):1-12.

24. Rodríguez-Pérez JA. Augmented reality as an accessory technology in surgery. Gamification and Augmented Reality 2023;1:27-27. <https://doi.org/10.56294/gr202327>.

25. Román Acosta D. Teaching models in digital environments: analysis of the PLAGCIS case. Seminars in Medical Writing and Education. 2023 Dec 31.

26. Ruiz Campo M, Álvarez E, Ramírez D, Patiño M. Los metaversos como herramienta docente en la formación de profesores de educación superior. Revista de Tecnología Educativa. 2022;30(2):45-59.

27. 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.

28. Siemens G. Connectivism: A learning theory for the digital age [Internet]. 2004 [citado 2022 Dic 10]. Disponible en: <https://www.learningdevelopmentinstitute.org/wp-content/uploads/2020/04/Connectivism.pdf>

29. Sinisterra DV, Barrientos KJ, Villota MAL. Benefits and challenges of artificial intelligence in the Colombian health system. LatIA 2023;1:25-25. <https://doi.org/10.62486/latia202325>.

30. Suárez YS, Alawi AM, Ricardo SEL. Hospital processes optimization based on artificial intelligence. LatIA 2023;1:19-19. <https://doi.org/10.62486/latia202319>.

31. Tapia JVM, Gallo VHP, Morales NEM, Chavarrea TLP. Comparison between CAD-CAM and conventional techniques in the manufacture of fixed zirconia prostheses. Data and Metadata 2023;2:90-90. <https://doi.org/10.56294/dm202390>.

32. Torres ER, Rodríguez RC, Briñez ET. Use of AI to improve the teaching-learning process in children with special abilities. LatIA 2023;1:21-21. <https://doi.org/10.62486/latia202321>.

33. Trejo M. Uso de tecnologías digitales en la educación ecuatoriana durante la pandemia: retos y perspectivas. Revista Educación y Tecnología. 2021;5(2):67-82.

34. Triantafyllou SA. A detailed study on implementing new approaches in the Game of Life. Data and Metadata 2023;2:95-95. <https://doi.org/10.56294/dm202395>.

FINANCIACIÓN

Sin financiación.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Yulia Díaz-Colón y Daniel Román-Acosta.

Curación de datos: Yulia Díaz-Colón y Daniel Román-Acosta.

Análisis formal: Yulia Díaz-Colón y Daniel Román-Acosta.

Investigación: Yulia Díaz-Colón y Daniel Román-Acosta.

Supervisión: Yulia Díaz-Colón y Daniel Román-Acosta.

Validación: Yulia Díaz-Colón y Daniel Román-Acosta.

Pantalla: Yulia Díaz-Colón y Daniel Román-Acosta.

Redacción - borrador original: Yulia Díaz-Colón y Daniel Román-Acosta.

Redacción - revisión y edición: Yulia Díaz-Colón y Daniel Román-Acosta.