

EL METAVERSO EN LA EDUCACIÓN BÁSICA ¿UNA INNOVACIÓN O UNA MODA? EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL SECTOR URBANO COLOMBIANA

Gáfaró Rivera Paola Andrea
paola.gafaro.iprgr@est.upel.edu.ve
0009 0002 2686 2875
Doctorando en Educación
Instituto Pedagógico Rural
"Gervasio Rubio" (IPRGR)
Venezuela

Ospino Mantilla Alix Helena
alix.ospino.iprgr@est.upel.edu.ve
0009-0003-7690-580X
Doctorando en Educación
Instituto Pedagógico Rural
"Gervasio Rubio" (IPRGR)
Venezuela

Peña Vera Yudith Elvira
yudith.pena.iprgr@upel.edu.ve
0009-0003-5747-0193
Doctorando en Educación
Instituto Pedagógico Rural
"Gervasio Rubio" (IPRGR)
Venezuela

Recibido: 06/01/2026

Revisado: 10/02/2026

Aprobado: 12/03/2026

RESUMEN

El metaverso, como espacio digital que combina realidad aumentada y realidad virtual y permite a los usuarios interactuar en entornos tridimensionales, ha sido presentado como la próxima evolución de Internet. Numerosas plataformas de educación básica han empezado a ofrecer espacio y contenidos en el metaverso y han proclamado las ventajas de esta propuesta: un potencial pedagógico y didáctico que promueve el aprendizaje, la inclusividad y la equidad. No obstante, estas afirmaciones son objeto de debate y crítica. A finales de 2022, la multinacional Meta anunció la finalización de la primera fase de su proyecto de metaverso, con pérdidas millonarias y viento en contra en la demanda. Sin embargo, la intención del presente artículo de difusión recae en reflexionar sobre los aportes del metaverso en la educación básica desde una mirada de la innovación o una moda en las instituciones educativas del sector urbano colombiano. La metodología se enfoca en un análisis documental con la intención de construir el presente abordaje que a la postre va a traer aportes significativos para mejorar los procesos educativos en cuanto a procedimientos y calidad

Palabras clave: Educación básica, innovación, metaverso y moda

THE METAVERSE IN ELEMENTARY EDUCATION: AN INNOVATION OR A TREND? IN COLOMBIAN EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN URBAN AREAS

ABSTRACT

The metaverse, as a digital space that combines augmented reality and virtual reality and allows users to interact in three-dimensional environments, has been touted as the next evolution of the Internet. Numerous basic education platforms have begun offering space and content in the metaverse and have touted the advantages of this approach: pedagogical and educational potential that promotes learning, inclusivity, and equity. However, these claims are the subject of debate and criticism. In late 2022, the multinational Meta announced the completion of the first phase of its metaverse project, with millions in losses and headwinds in demand. However, the purpose of this article is to reflect on the contributions of the metaverse to basic education from the perspective of whether it represents innovation or merely a trend in educational institutions in Colombia's urban sector. The methodology focuses on a documentary analysis with the aim of developing this approach, which will ultimately yield significant contributions to improving educational processes in terms of procedures and quality

Keywords: Basic education, innovation, metaverse, and trend

1. Introducción

El contexto educativo contemporáneo presenta grandes transformaciones a partir de la inclusión acelerada de herramientas digitales en los procesos formativos de nivel medio. La fusión del entorno físico y virtual ha generado discusiones significativas respecto al uso de ciertos dispositivos para las dinámicas escolares del ámbito urbano. Se da la impresión que las instituciones educativas o académicas se quedan en la diferenciación esencialista de los artefactos tecnológicos más allá de sus plataformas físicas y, por lo tanto, deciden si solamente las incorporan o si las estrategias que las acompañan son verdaderamente transformadoras. Es así, que Ruiz, et al. (2023) señalan:

Los resultados del estudio realizado en esta investigación nos invitan a pensar que los docentes consideran que los Metaversos pueden ser una herramienta para multiplicar las opciones de docencia en remoto, tanto para la oferta completamente online como para la híbrida, y que no los consideran como una amenaza, al menos en este momento, de la continuidad de la formación presencial. (p. 150)

Este planteamiento evidencia que la integración de entornos tridimensionales inmersivos en las instituciones de educación superior no pretende desplazar las prácticas pedagógicas tradicionales, sino expandir las posibilidades didácticas disponibles. La adopción de estos entornos virtuales por parte del cuerpo docente representa una oportunidad de diversificación metodológica que optimiza los procesos de enseñanza y aprendizaje, promoviendo modalidades combinadas y a distancia

adaptadas a las demandas contemporáneas. De este modo, la incorporación tecnológica se asume desde una perspectiva complementaria y estratégica, consolidando la innovación curricular sin fracturar el valor del encuentro pedagógico presencial.

Esa inquietud solicita una mirada analítica ponderada, para determinar si los IME -entornos inmersivos educativos- constituyen o no una modificación de la estructura cognitiva de los estudiantes, modificación que en relación a las correspondientes preguntas de pertinencia hace necesaria, sino urgente, la pregunta acerca de sus condiciones tecnológicas mediadoras en cuanto a las deficiencias estructurales culturales que persisten en determinados ámbitos urbanos. La implementación tecnológica de las expresiones virtuales e inmersivas demanda una urgente y profunda reconceptualización de las prácticas pedagógicas, a fin de erradicar los todavía presentes modelos de enseñanza básicos transmisivos (Area-Moreira et al., 2016) para trabajar en el aula como un espacio de aprendizaje basado en el desarrollo de competencias cognitivas superiores.

La transformación continua de los sistemas educativos requiere un cambio hacia la propuesta pedagógica orientada a la construcción activa del conocimiento, dejando atrás el modelo tradicional centrado en la transferencia lineal de información. En este contexto de educación 3.0, el desarrollo de entornos digitales tridimensionales presenta una alternativa viable de mediación tecnológica para recrear ciertas experiencias prácticas que anteriormente no eran posibles por restricciones presupuestarias o

geográficas. Sin embargo, que estos dispositivos presenten una complejidad estética superior no implica necesariamente que se vean beneficiados los procesos cognitivos. El profesorado no debe caer en el error de asumir que la simple incorporación de una innovación técnica se traduce en un avance educativo, por lo que todo uso tecnológico debe ir supeditado a un diseño curricular previsto y explícito.

El supuesto riesgo de mercantilización de las propuestas de modernización técnica hace necesario subordinar el juicio crítico sobre los dispositivos tecnológicos aplicados a la educación. Los entornos inmersivos de aprendizaje constituyen plataformas multisensoriales dotadas de conjuntos pedagógicos multivariantes, ampliando las opciones metodológicas en la práctica docente contemporánea, al igual que la interacción sincrónica mediada por representaciones tridimensionales altera las concepciones tradicionales sobre la presencialidad y corporeidad de los intervinientes, reconfigurando el modelo estructural y funcional del aula tradicional.

El propósito radica en evaluar si el entorno interactivo propuesto favorece el desarrollo progresivo e integral de las competencias académicas en los estudiantes. Este análisis permite determinar la incidencia directa del modelo en el fortalecimiento de las habilidades esenciales declaradas en su perfil formativo (Tobón, 2013). Se encuentra presente con riesgo latente una devoción casi fetichista por el soporte como medio y no como específico cumplimiento académico propiciador al modelo propuesto desde el diseño curricular oficial vigente. Por lo tanto, es necesario analizar

empíricamente las evidencias para apoyar su uso como manera efectiva para potenciar y enriquecer los aspectos cognitivos y sociales.

El contexto urbano presenta características intervinientes en la posibilidad de implementación y éxito, de una propuesta tecnológica para la educación básica. La disposición demográfica y heterogeneidad económica de las ciudades, generan brechas de acceso que pueden ser acentuadas por la exigencia de dispositivos con un equipamiento propio de gamas altas. La ecuación de la equidad en educación, debe funcionar como principio rector para plantear la incorporación de entornos tridimensionales en las instituciones formativas. Es necesario e insoslayable determinar las capacidades tecnológicas para evaluar la oportunidad técnica, en las instituciones educativas urbanas. Las consideraciones materiales para evaluar propuestas tecnológicas inmersivas en los procesos formativos no deben ser valoradas con carácter técnico o administrativo, ya que considerarles con esas condiciones generarán prácticas excluyentes a espacios e instituciones educacionales que recién se asoman a la inclusión digital.

Las propuestas tecnológicas inmersivas deben ser evaluadas desde su potencialidad para generar cambios metodológicos sostenibles en el tiempo. La novedad de los entornos digitales tienden a diluirse rápidamente y exponen las debilidades metodológicas en su implementación, las orientaciones formativas deben sustentarse sobre teorías del aprendizaje que fundamenten el uso de la virtualidad como mediación didáctica y el desempeño de estas plataformas dependerá del nivel de

formación del docente para establecer experiencias orientadas y significativas en esos espacios, la reflexión pedagógica debe preceder cualquier decisión técnica o administrativa en los centros educativos básicos.

La presente reflexión tiene por finalidad realizar una discusión crítica sobre la oportunidad y pertinencia de los entornos virtuales inmersivos en las instituciones educativas básicas. Se analizarán los enfoques metodológicos activos características de este tipo tecnológico y se cuestionará su poder transformador e innovador pedagógico. Se plantearán los dispositivos didácticos requeridos para una incorporación exitosa y promover un desarrollo integral del estudiantado urbano. Alteraciones y variaciones en relación al modelo original El modelo explicativo plantea un valor formativo real y un valor proyectado mediático. Las reflexiones son aportes comprensivos para futuras decisiones políticas sectoriales en tecnología educativa.

2. Desarrollo Temático

La idea de los entornos tridimensionales de educación y aprendizaje requerirán un cambio radical en las estrategias didácticas implementadas en el aula. En este sentido, Vaca et al. (2025) mencionan que la inmersión tecnificada establece una percepción de presencia real que transforma al estudiante en el protagonista activo del proceso de auto regulación del conocimiento. En estos espacios virtuales tridimensionales, los estudiantes podrán desarrollar simulaciones para experimentar fenómenos de altos niveles de complejidad, cuyo ensayo en la vida real podría suponer

un gran riesgo para el bienestar físico o perjuicio en los recursos materiales destinados a su ensayo real. Esta estrategia es muy importante en materias donde existe un alto nivel de conceptualización abstracta o se requiere un alto nivel de comprensión espacial. Además, la interactividad esencial propia de estos entornos activa ciertas propiedades del aprendizaje basado en el constructivismo, ya que el proceso cognitivo se realiza mediante la experiencia directa y controlada con el objeto que se estudia.

El aula presencial, por limitaciones físico espaciales o por las propias características intrínsecas del medio, dificulta la implementación y desarrollo colaborativo de metodologías activas como ser el Aprendizaje Basado en Proyectos. En relación a este punto, Reyero (2019) expresa que la eliminación de las barreras físicas permite organizar inusuales formas de trabajo cooperativo. Los avatares son la representación digital del usuario y fomentan las interacciones sociales en situaciones donde la presencia física sería inviable o inconveniente. La posibilidad de manipular objetos tridimensionales y observar al instante los efectos físicos refuerza el recuerdo sobre la información presentada. La libertad que otorgan estos ambientes al usuario para tomar decisiones dentro del propio diseño didáctico promueve la motivación intrínseca. Por su parte Martínez-López et al. (2023) señalan que:

El metaverso es un entorno que ofrece soluciones válidas y viables en este contexto al ser flexible, diverso, escalable y dinámico. Las actividades inmersivas fomentan la motivación y el compromiso de los estudiantes, potenciando la comunicación, la interactividad y la colaboración. El metaverso se constituye como un espacio de enseñanza-aprendizaje disruptivo, tecnológico y de gran potencialidad para el entorno educativo, especialmente en el contexto de las metodologías activas de aprendizaje. (p. 11)

La configuración de entornos virtuales inmersivos actúa como un catalizador para la resignificación de la praxis pedagógica contemporánea dentro de la formación académica. Al trascender las limitaciones espaciotemporales de la enseñanza tradicional, estos escenarios tridimensionales proveen una estructura interactiva propicia para la operativización de estrategias didácticas centradas en la acción autónoma del estudiante. En consecuencia, la convergencia entre la tecnología inmersiva y los modelos de participación activa facilita el desarrollo de competencias cognitivas complejas, consolidando un proceso formativo adaptado a las demandas intelectuales de las sociedades del conocimiento.

Las metodologías activas se sustentan en problemas reales que plantean situaciones donde se relaciona el contenido curricular con el ambiente cotidiano del alumno. Sobre este punto Macías (2024) menciona “surge así una necesidad impostergable por diseñar secuencias de actividades didácticas tecnológicas donde se pueda promover el pensamiento crítico y creativo”. Los mundos virtuales permiten realizar representaciones gráficas y funcionales a gran nivel de fidelidad gráfica y fisiológica para modelar situaciones históricas o espacios naturales o física instantánea o dinámica. Estas representaciones gráficas fidedignas funcionan como mediadores externos para exteriorizar el conocimiento e integrar conceptos teóricos y prácticos imposibles de explicar solo mediante una exposición oral tradicional o texto impreso convencional. La inmersión sensorial provoca que disminuyan los estímulos distractores propios del entorno físico convencional escolar.

La gamificación es presentada en los diseños de aprendizaje inmersivo como soporte motivacional. Para Núñez (2026), llevar las mecánicas del juego al ámbito académico, favorece la tolerancia al error y la necesidad de superación continua. La existencia de sistemas de recompensas, niveles de dificultad progresivos y feedback inmediato son propuestas de este tipo de espacios. Las dinámicas de juego favorecen que la evaluación formativa pase a ser continua y levemente diferenciada al entorno, controlando nerviosismos generados por la evaluación valorativa formal que está presente en el modelo tradicional. La planificación del diseño de actividades gamificadas requiere una actividad previa a las mismas para garantizar que los objetivos del juego se alineen con los objetivos académicos.

El aprendizaje basado en experiencias en ambientes simulados tecnológicos complejos contenida en el párrafo anterior conmuta sentido. Calle et al. (2024) argumentan que la propuesta de interacción digital debe estar orientada a generar saberes aplicables y exteriores al estudiante, buscando generar experiencias como las visitas virtuales a museos internacionales o recorridos por los sistemas anatómicos a diferentes escalas desde la microanatomía hasta el sistema musculoesquelético. La experiencia directa mediatizada por dispositivos genera huellas de memoria más perdurables que la exposición pasiva consumida por el uso oral expositivo. La reflexión respecto a la experiencia vivida en el contexto digital se torna necesaria para garantizar un aprendizaje significativo y transferible.

La personalización del proceso formativo es uno de los mayores beneficios que ofrecen las metodologías activas basadas en el uso de entornos virtuales. Vaca et al. (2025) sostienen que los entornos virtuales avanzados permiten modificar el nivel de dificultad según el avance y necesidades particulares del usuario, favoreciendo así la atención a la diversidad del aula escolar o universitaria mediante trayectorias diferenciadas, respetando las capacidades individuales y registrando todas las interacciones con el entorno para ofrecer información relevante al docente acerca de su desempeño e indicarle áreas que necesiten reforzarse. La analítica del aprendizaje se presenta como una estrategia clave para llevar adelante un seguimiento fino del progreso académico tanto individual como grupal.

La promoción de la cooperación entre pares es atribuida a la característica mediación pedagógica de los entornos inmersivos. Sobre esto, Reyero (2019), plantea que: “La construcción común del saber en los espacios digitales propicia el desarrollo de las competencias sociales y comunicativas”. Los proyectos colaborativos propuestos en las plataformas generarán espacios conversacionales donde el estudiante intercambia significados, distribuye las actividades y soluciona diferencias de opiniones a través del concepto de persuasión. De esta manera, se simulan escenarios del trabajo profesional real, ya que luego deberán desarrollar su actividad laboral en equipos multidisciplinarios para solucionar problemáticas complejas. La figura docente actuará como mediador orientando las conversaciones y proporcionando los insumos necesarios para el logro de los objetivos propuestos en las misiones colaborativas.

La contextualización de los contenidos es una estrategia fundamental que garantiza la pertinencia de las actividades desarrolladas dentro de los mundos tridimensionales. En relación con esto, Macias (2024) expresa: “Las simulaciones virtuales deben estar contextualizadas a situaciones problemáticas propias del microentorno donde se ubican las IES”. Entonces: “Los estudiantes utilizan las herramientas de modelado del entorno para proponer soluciones a situaciones problemáticas características urbanas o ambientales propias del área geográfica de su entorno más cercano” (Macias 2024). Esta propuesta favorece el desarrollo del sentido de pertenencia y demuestra la aplicabilidad real de los conocimientos adquiridos en las asignaturas tradicionales. Por otro lado, la interacción entre el macroentorno virtual global y el microentorno físico local fortalece el pensamiento cívico y la formación en conciencia ciudadana.

La evaluación formativa se plantearía haciendo uso de la gran cantidad de datos generados durante la ejecución de sesiones inmersivas para un aprendizaje significativo. Al respecto Núñez (2026) afirma: “Se debe aprovechar la información obtenida a partir del desempeño digital para retroalimentar al educando con eficacia y oportunidad”. El docente podrá observar en vivo cómo se presenta el proceso de toma de decisiones por parte del estudiante, cómo se manifiestan los errores conceptuales en ese instante y debido a la oportunidad se podrá optar por corregir inmediatamente antes que eso se consolide dentro la estructura cognitiva del aprendiz. Deja de ser un

evento punitivo y pasa a ser un proceso formativo continuo cuyo objetivo es mejorar y acompañar el proceso pedagógico.

2.1 Proposición

El proceso de modernización de la educación básica exige a las instituciones educativas pensar a fondo el proceso de incorporación de nuevas infraestructuras tecnológicas. Calle et al. (2024) indican que no es innovar en la entrega de aparatos tecnológicos, sino en los usos pedagógicos de los mismos. Las instituciones educativas del contexto urbano deben salir del modelo fordista transmisivo y considerar la incorporación de recursos tendientes a la interacción; de igual forma, la alfabetización digital debe pasar del conocimiento operativo del hardware a la generación de habilidades tecnológicas para el manejo crítico y reflexivo de la información. Para esto, se necesita un rediseño curricular que proponga a la tecnología como un eje transdisciplinario y no como una asignatura más.

La existencia de una brecha digital limita fuertemente el acceso equitativo a los procesos de innovaciones educativas en contextos urbanos vulnerables. Vaca et al. (2025) advierten que las tecnologías inmersivas pueden ampliar aún más la brecha estructural si no se garantizan las condiciones materiales para su acceso; las instituciones deben hacer un diagnóstico sobre su infraestructura conectividad y disponibilidad de equipos antes de proyectar usos y compras tecnológicas para entornos inmersivos, las políticas públicas son determinantes para dotar institucionalmente con recursos tecnológicos para lograr paridad de oportunidades;

dotar tecnológicamente a las instituciones debe ir acompañado por planes permanentes técnicos para el mantenimiento e la instalación física con el fin de evitar el deterioro precoz del mobiliario escolar.

Sobre la formación docente, se tiene como un factor crucial para asegurar el éxito de las iniciativas innovadoras tecnológicas en educación básica. Al respecto, Reyero (2019) menciona que los docentes requieren formación específica en el uso pedagógico y didáctico adecuado a las herramientas digitales implementadas y no sólo capacitaciones técnicas instrumentales. La resistencia al cambio por parte del profesorado se relaciona principalmente con la falta de confianza en sus competencias tecnológicas y pedagógicas. Los programas continuos de actualización profesional deben contemplar principalmente el diseño de secuencias didácticas integradas y no sólo cursos superficiales técnicos instrumentales. La conformación de comunidades profesionales entre docentes permite compartir experiencias exitosas y apropiarse progresivamente de nuevas metodologías.

Las nuevas tecnologías, al ser introducidas en las instituciones educativas, exigen inevitablemente cambios en el diseño de los espacios físicos de aprendizaje. Macias (2024), propone el diseño de aulas flexibles que respondan a los diferentes tipos de trabajo que los estudiantes realicen, ya sea trabajo individual o colaborativo, para ello el mobiliario escolar y distribución espacial deberá condicionar el uso ergonómico del dispositivo y facilitar la interacción e circulación. Las bibliotecas y laboratorios escolares deben transformarse en centros de recursos multimedia

integrándose los soportes físicos (libros, revistas, etc.) y herramientas digitales interactivas (software, etc.). Esta transformación espacial valida y favorece el cambio hacia metodologías didácticas dinámicas donde los alumnos trabajan tanto de manera autónoma como grupal. Es así que Andrade, (2024)

La formación para navegar y aprovechar el metaverso implica no solo familiarizarse con estas tecnologías sino también desarrollar habilidades digitales y de interacción virtual. Por ello, los educadores y formadores deben enfocarse en crear experiencias inmersivas y participativas, adaptando las estrategias pedagógicas al entorno virtual. Esto incluye la selección cuidadosa de contenidos y la implementación de técnicas didácticas que promuevan el pensamiento crítico y la participación activa. (p. 80)

La transición hacia estos entornos inmersivos no demanda una simple sustitución instrumental, sino una reconfiguración metodológica profunda donde las técnicas didácticas estimulen la autonomía del estudiante. Por consiguiente, la formación académica contemporánea requiere estructurar diseños instruccionales que conjuguen la interactividad digital con los principios de las metodologías activas, promoviendo un pensamiento reflexivo y una praxis colaborativa capaz de responder a las demandas complejas del entorno universitario.

La gestión institucional es un aspecto relevante para articular los proyectos de innovación tecnológica con el proyecto educativo institucional. Núñez (2026) menciona que el liderazgo institucional debe generar un diagnóstico claro sobre los fines pedagógicos que justifican la inversión en tecnología. La planificación estratégica procura anticipar las necesidades presentes y futuras de financiamiento, capacitación y soporte técnico. Las decisiones administrativas deben estar respaldadas por

diagnósticos claros sobre la realidad socioeconómica del contexto institucional que le imprima pertinencia a dichas decisiones. La sistemática evaluación de resultados obtenidos contribuye al diagnóstico para la toma de decisiones oportuna y a la corrección de desvíos en la implementación de proyectos.

Se puede señalar que también las familias tienen un rol importante en el fortalecimiento de los aprendizajes mediados por las tecnologías y cuidado en su uso. Sobre esto Calle et al., (2024) proponen tener canales sólidos de comunicación para informar a las familias sobre la dinámica del aprendizaje mediado por dispositivos digitales. Las instituciones educativas deben promover la alfabetización tecnológica de los padres y/o tutores para que puedan acompañar y supervisar los trabajos escolares desarrollados por los alumnos en sus hogares. La prevención de situaciones riesgosas en entornos virtuales como navegación o ciberacoso debe ser atendida entre escuela y familia. La formación ciudadana digital debe ser abordada por todos los actores que componen una comunidad educativa urbana.

La evaluación de los aprendizajes debe diversificarse para considerar las competencias logradas mediante el uso de tecnologías emergentes. Vaca et al. (2025) indican que los instrumentos de medición tradicionales son insuficientes para valorar las habilidades de resolución de problemas en escenarios virtuales. Los portafolios electrónicos y las evaluaciones por proyectos se posicionan como alternativas válidas para demostrar el avance real del estudiante. Los criterios de calificación deben incluir indicadores que evalúen las habilidades para manejar la información ética, trabajar en

red colaborando con otros y ser creativo en el mundo digital. Esta diversificación en los modos de evaluar permitirá lograr una imagen más integral sobre el avance cognitivo y procedimental del alumnado.

Adicionalmente, la integración tecnológica fomenta la interdisciplinariedad al conectar naturalmente áreas del conocimiento diversas mediante proyectos integradores. “Las herramientas digitales permiten resolver problemas complejos desde diferentes disciplinas, rompiendo la fragmentación escolar curricular del pasado” (Reyero, 2019). La investigación histórica y el diseño tridimensional pueden unir esfuerzos para reconstruir determinado escenario del pasado, conectando saberes de ciencias sociales e informática. De esta manera, se facilita comprender la realidad como un conjunto de fenómenos concatenados e interrelacionados y se estimula el pensamiento sistémico. Se requiere que profesores de diferentes áreas trabajen mancomunadamente para diseñar e instruir el desarrollo de estas experiencias formativas transversales y aplicadas.

La sostenibilidad de la innovación tecnológica depende de una evaluación permanente y detallada sobre su impacto en la calidad de los aprendizajes alcanzados. Macias (2024) destaca que las instituciones deben definir antes las variables e indicadores de éxito con los cuales medir la efectividad alcanzada por sus herramientas implementadas. La sistematización y análisis de datos cualitativos y cuantitativos permitirán visibilizar las mejores prácticas pedagógicas, pero también aquellas que deberán ser ajustadas o reestructuradas. La investigación-acción en clase es el

enfoque metodológico adecuado que permitirá al profesor reflexionar críticamente sobre su propia práctica pedagógica mediada por tecnología. Los resultados obtenidos deberán guiar la permanente actualización de las políticas institucionales de integración digital en educación básica.

2.2 Argumentación

El entorno tres dimensional como recurso didáctico modifica los límites del espacio académico. Para Núñez (2026) la transferencia de entornos bidimensionales a mundos inmersivos permite una comprensión significativa de constructos teóricos complejos. Los alumnos son capaces de transferir las competencias adquiridas en el simulador al desempeño en el entorno real. Esta transferencia es clave para viabilizar la transferencia del aprendizaje del mundo virtual al mundo real. La representación espacial de la información disminuye la sobrecarga cognitiva, facilitando el procesamiento por parte del cerebro de la información con estrategias más naturales.

El cambio de paradigma educativo requiere abandonar esquemas para el uso de la enseñanza por indagación. Calle et al. (2024) enfatizan que los espacios virtuales permiten un acercamiento heurístico, donde el estudiante descubre los principios físicos y científicos manipulando variables. La posibilidad de cometer errores sin consecuencias catastróficas físicas otorga gran libertad al aprendiz para formular y probar hipótesis. El proceso iterativo de ensayo y error es la base del método científico, pero es potenciado por la retroalimentación inmediata que da el sistema programado, transformando la falla en información pertinente para reestructurar cogniciones.

La inmersión digital se presenta como andamiaje cognitivo en el que las teorías abstractas se articulan con los referentes materiales concretos. En este sentido, Vaca y colaboradores (2026) argumentan que la visualización tridimensional de objetos complejos, tales como moléculas o sistemas astronómicos, supera las limitaciones de escala que restringen normalmente el desarrollo de aprendizajes significativos. En interacciones mediadas por tecnologías de comunicación e información, los estudiantes adquieren una interpretación dimensional y cinética de los objetos estudiados a partir de la correspondiente superación de los factores de escala y de invarianza visual que en las representaciones bidimensionales estáticas limitan, por cuestiones de percepción visual, la velocidad de interpretación y reducen el tiempo necesario para alcanzar un dominio conceptual extenso y estable sobre las tesis curriculares. En este sentido, la tecnología actúa como mediador epistémico modificando la naturaleza de las representaciones sobre el conocimiento escolar.

La innovación de estas plataformas se evidencia en la posibilidad de narrativas interactivas formativas multicaminos y personalizables; así, Reyero señala que "El diseño de las experiencias inmersivas permite crear diferentes recorridos formativos a partir de un mismo escenario digital." Los estudiantes definen la dirección que tomará la simulación y observan al instante las consecuencias lógicas de sus actos. La narración interactiva fomenta el pensamiento prospectivo y la auto-responsabilidad del estudiante sobre su proceso formativo académica y personalmente. La formación deja de ser un

acontecimiento para convertirse en un proceso; el docente diseña las reglas del sistema y el estudiante construye su propio camino.

También, la superación de las limitaciones espacio-temporales es uno de los cambios más disruptivos que aporta la virtualidad a la educación. Macias señala que los viajes a museos históricos virtuales o a ecosistemas remotos permiten acceder a experiencias culturales y científicas globales que antes sólo tenían algunos privilegiados. Las instituciones educativas pertenecientes a sectores urbanos pueden complementar sus tradicionales salidas de campo con excursiones inmersivas que requieren un bajo costo operatividad. La omnipresencia del conocimiento en 3D permite extender los tiempos formalizados más allá del tradicional horario escolar. Este acceso permanente a los recursos educativos promueve la auto regulación y autogestión del tiempo por parte del alumno.

Por último, la transferencia de habilidades socioemocionales encuentra un espacio propicio en las interacciones mediadas por avatares en los mundos digitales. Núñez indica que las simulaciones para resolver conflictos realizados en espacios seguros fortalecen la empatía e impulsan las capacidades de negociación entre los alumnos. El anonimato relativo otorgado por las identidades digitales les permite participar activamente a aquellos alumnos tímidos o temerosos al expresarse en debates o actividades colaborativas. La toma de rol distinto al propio promueve entender otras perspectivas e incrementa la convivencia dentro y fuera del aula. La

educación emocional se realiza en forma transversal con los diversos grupos sociales que surgen espontáneamente en la plataforma.

La potencialidad de escalabilidad de los modelos pedagógicos inmersivos resulta ser una condición sine qua non de su adopción masiva en los sistemas educativos contemporáneos. Calle et al. (2024) indican que la creación de réplicas virtuales de entornos físicos puede tener un costo elevado, aunque luego el costo marginal para su distribución masiva es prácticamente nulo. Las instituciones educativas pueden compartir entornos digitales contruidos colaborativamente, optimizando así los costos operativos y tecnológicos de cada institución dentro del sistema educativo urbano. Esta economía de escala permitirá también una renovación permanente de los contenidos simulados, asegurando su validez científica y pertinencia curricular. La colaboración interinstitucional es fundamental para la construcción de repositorios tridimensionales de recursos ajustados a los requerimientos específicos del sistema educativo básico.

La modificación del rol docente es una consecuencia estructural e ineludible de la inclusión del entorno de transferencia inmersiva al currículo. Vaca et al. (2025) afirman que rol docente transita desde ser el transmisor del contenido hacia convertirse en diseñador arquitectónico experiencial, ya que la planificación de la sesión necesita que el docente conozca profundamente las mecánicas del entorno inmersivo para poder orientarla. La observación del comportamiento dentro de la simulación provocará un cambio radical en las competencias evaluativas que se deben desarrollar y en la forma en que se llevará a cabo, pues se requerirá una nueva mirada analítica al

ejercicio basado en datos. La formación continua será vital si se pretende sacar el mayor partido innovador posible a este tipo de herramientas tecnológicas emergentes.

La inclusión algorítmica dentro del metaverso educativo propone una disrupción innovativa sin precedentes en los niveles pedagógicos y metodológicos. Reyro (2019) propone la construcción de tutores virtuales que guíen a los estudiantes durante sus exploraciones tridimensionales. Estos agentes inteligentes identificarán patrones conductuales y modificarán sus desafíos cognitivos según cada usuario. La simbiosis entre inmersión espacial y tutoría algorítmica generará ecosistemas adaptativos e híbridos de aprendizaje. La investigación prospectiva debe acompañar este desarrollo para cuidar los principios éticos y pedagógicos que orientan a la educación básica urbana para evitar caer en sus trampas prototípicas.

3. Propuesta

La planificación específica de propuestas didácticas es un elemento esencial para hacer efectiva la integración de entornos tridimensionales en los diseños curriculares. Macías (2024) propone iniciar con diagnósticos de madurez tecnológica para evaluar los conocimientos digitales previos de los alumnos y del profesorado. Esta evaluación diagnóstica permitirá elaborar programas de nivelación que brinden a todos los actores educativos un mismo piso de conocimientos previos antes de la inmersión compleja en el entorno virtual. Las acciones iniciales deberían estar orientadas a la vinculación con el entorno mediante la presentación de los interfaces de usuario y a la programación de reglas de comportamiento a seguir en los espacios compartidos

digitales. La materialización de un protocolo de convivencia virtual resulta imprescindible para generar un clima seguro y respetuoso que propicie las interacciones didácticas.

Con relación al diseño secuencia de aprendizajes la propuesta metodológica sustentada en el aprendizaje por resolución de problemas de la vida real se caracteriza como una acción didáctica de alta incidencia dentro de la lógica inmersiva; Núñez (2026) propone estructurar misiones cooperativas destinadas a aplicar conceptos matemáticos o científicos a la resolución de situaciones problemáticas planteadas en el entorno simulado. Construcción de maquetas virtuales o gestión poblacional y territorial en una ciudad tridimensional son ejemplos de actividades que obligan a recurrir a la integración de saberes provenientes de diferentes disciplinas. Plantear interrogantes problematizadores orientadores que inciten a la indagación sin restringir el nivel propositivo e imaginativo que puedan alcanzar los grupos escolares es tarea del docente. La solución exitosa y satisfactoria de este tipo de situaciones problemáticas favorece el refuerzo del sentido de autoeficacia y consolida el aprendizaje, al implementarlo y luego interiorizarlo, en forma inmediata, en el entorno simulado.

Asimismo, se puede incluir que implementar metodologías inversas optimiza el tiempo sincrónico dentro del espacio digital educativo tridimensional. Calle et al. (2024) sugieren que los alumnos analicen los conceptos teóricos fundamentales mediante materiales audiovisuales convencionales antes del encuentro sincrónico en el entorno inmersivo. El tiempo dentro del espacio tridimensional se destina exclusivamente a la

experimentación, a la discusión y a la resolución conjunta con el profesor de las dudas más complejas. La inversión didáctica permite dar mayor valor educativo al recurso tecnológico evitando utilizarla como simple repositorio estático y superficialmente informativo. Una cuidadosa planificación previa y posterior a la inmersión resulta clave para amalgamar todo el proceso formativo con sentido único e integral.

La creación de roles específicos para cada dinámica contribuye a la organización del trabajo colaborativo en el entorno virtual de aprendizaje. Para Vaca et al. (2025), es fundamental asignar funciones como investigador, documentalista, constructor o portavoz a los integrantes de cada equipo de trabajo estudiantil, asegurando de esta forma la división del trabajo, evitando que cada miembro del equipo monopolice las actividades y generando interdependencia positiva entre los pares, durante la realización de las tareas asignadas en los proyectos. La alternancia sistemática de funciones dentro de una dinámica de grupo favorece la manifestación de un repertorio variado de competencias organizativas y de liderazgo grupal por parte de los estudiantes. A su vez, la estructura metodológica del trabajo colaborativo resulta en una concentración subyacente hacia el cumplimiento de los objetivos académicos planteados, evitando la deserción y favoreciendo el compromiso cognitivo de los miembros que participan en el mismo (Johnson y Johnson, 2009)

Es necesario integrar la evaluación continua con rúbricas alineadas a las competencias digitales para medir el avance. Según Reyero (2019), los criterios para evaluar el desempeño deben ser publicados a los estudiantes antes de iniciar la

actividad en línea. La evidencia evaluativa se recogerá mediante dos fuentes: observación directa del comportamiento de los avatares y revisión de los productos realizados por los estudiantes en la plataforma. Las herramientas de registro disponibles en el entorno inmersivo servirán para obtener mediciones objetivas sobre la cantidad de participación e información respecto al tiempo utilizado en cada actividad. La retroalimentación continua guiará al estudiante sobre sus fortalezas y debilidades respecto al manejo de las habilidades conceptuales y procedimentales.

El estímulo a la reflexión metacognitiva a través del uso de diarios digitales de aprendizaje complementará la experiencia inmersiva y fijará el conocimiento adquirido. Para Macias (2024), el estudiante deberá registrar sus decisiones tomadas, inconvenientes presentados y estrategias aplicadas para solucionarlos. La exteriorización del pensamiento permite al estudiante tomar consciencia sobre sus propios mecanismos de aprendizaje y desarrollar estrategias autorreguladoras. Este tipo de registros podrá ser utilizado por el docente para plantear reflexiones acerca del progreso en las producciones intelectuales individuales e intervenir tutorialmente para apoyar su proceso. La verbalización sobre la experiencia virtual es vital en este caso, ya que permite fijar los elementos descubiertos visual y espacialmente dentro del esquema lingüístico y lógico del educando.

El fomento de ciudadanía digital responsable constituye un eje de acción transversal a lo largo de la implementación de plataformas inmersivas. Tal como lo señala Núñez (2026): “Es necesario abrir espacios de discusión y reflexión sobre los dilemas éticos asociados a la identidad digital, protección de datos y derechos de autor. Los estudiantes deben ser conscientes del marco legal y ético asociado al comportamiento dentro de los ecosistemas tridimensionales, donde tendrán que trasladar los valores cívicos propios del mundo físico al ciberespacio, donde será vital construir una reputación digital positiva como estrategia formativa para el ingreso del estudiante en la sociedad actual. La prevención del ciberacoso a través de la mediación docente y la intervención temprana permitirán un ambiente seguro y propicio para el crecimiento académico y personal del estudiante y su comunidad.”

La articulación con expertos ajenos a la institución educativa y comunidades globales de aprendizaje aportan valor a las propuestas didácticas ejecutadas en la plataforma virtual. Calle et al. (2024), sostienen que “las conferencias inmersivas o las visitas guiadas por especialistas dotan a los proyectos escolares de un inigualable componente de autenticidad”. Las entidades educacionales urbanas pueden establecer alianzas estratégicas con universidades o centros de investigación para facilitar el acceso a escenarios de experimentación científica compleja. El intercambio cultural con estudiantes provenientes de otras latitudes territoriales enriquece las miradas globales del estudiantado y potencia sus competencias comunicativas e interculturales. La

apertura del aula tridimensional hacia el exterior físico disuelve el tradicional encierro propio de las entidades educacionales básicas.

La autoformación continua a partir del modelamiento entre pares robustece las competencias pedagógicas docentes para la conducción de entornos inmersivos. Según Vaca et al. (2025): “La visualización en tiempo real de clases virtuales impartidas por colegas con más experiencia en el uso tecnológico disminuye la tensión provocada por la incertidumbre técnica y ofrece referentes metodológicos concretos”. La generación de repositorios institucionales de prácticas exitosas propicia la replicabilidad de secuencias didácticas pertinentes e innovadoras a nivel institucional. Los grupos técnicos docentes permiten diseñar colaborativamente recursos tridimensionales y realizar evaluaciones conjuntas sobre las evidencias obtenidas en cada asignatura. El liderazgo distribuido y el apoyo recíproco son imprescindibles para sostener en el tiempo el esfuerzo desplegado para la transformación digital en las entidades educacionales urbanas.

4. Conclusiones

La incorporación de mundos tridimensionales a los espacios de formación establece un nuevo modelo en la dinámica de transmisión y construcción del saber en el ciclo básico educativo, irreversible e inédito. Tras una reflexión sistemática sobre las experiencias expuestas, se concluye que la naturaleza de los entornos virtuales va más allá del impacto visual para convertirse en un agente protagónico en la mediación interactiva. La inmersión digital puede simular los distintos parámetros del entorno

físico, posicionando al alumno como el protagonista de la resolución de problemas dentro de un entorno controlado y seguro. El modelo metodológico trasciende el modelo jerárquico y lineal del paradigma educativo tradicional, lo que implica una modificación en los objetivos curriculares con el fin de atender a las demandas sociolaborales actuales. Por lo tanto, el valor pedagógico de las herramientas reside en su capacidad para generar entornos complejos de aprendizaje que afecten profundamente el proceso formativo (Dede, 2009).

La posibilidad de poner en práctica propuestas innovadoras basadas en tecnologías 3D en el ámbito de la escuela urbana dependerá de sus condiciones reales respecto al contexto socioeconómico e infraestructura con que cuenten. La adopción acrítica de tecnologías emergentes aumentará las diferencias sociales preexistentes a menos que existan políticas públicas integradoras respaldadas por ellas. Por consiguiente, la dotación tecnológica debe responder a criterios distributivos de justicia entendiendo por ello el acceso que tendrán los diversos sectores de la población escolar. Superar las limitaciones materiales dependerá del compromiso institucional para garantizar conectividad y soporte técnico continuo en los centros educativos, entendiendo la inclusión social como una condición previa necesaria para la modernización de la praxis pedagógica (Cabero-Almenara, 2020).

La delimitación entre innovación pedagógica sustantiva e importación acrítica de modas tecnológicas es uno de los núcleos centrales del debate sobre la pertinencia o no de entornos inmersivos. La introducción de estas plataformas en las aulas solo

tendrá sentido si responde a necesidades didácticas concretas y mejora los procesos colaborativos orientados a las apropiaciones conceptuales por parte del alumnado. Reemplazar medios impresos por proyecciones tridimensionales no logrará un impacto formativo si no se modifican estrategias indagatorias ni se promueve adecuadamente el desarrollo crítico. Las herramientas digitales deben responder a una intencionalidad pedagógica manifiesta y explícita y ser rigurosamente planificadas por docentes versados en metodologías activas donde su éxito se mida según el grado de comprensión alcanzado y no según las características técnicas del equipamiento utilizado (Area-Moreira, 2010).

La calificación y actualización continua del profesorado es la variable determinante para el éxito de la implementación de la tecnología educativa inmersiva en la educación básica. El manejo técnico de las interfaces no resulta suficiente si el educador no posee las competencias pedagógicas necesarias para diseñar secuencias didácticas contextualizadas y pertinentes. Para contrarrestar el habitual fenómeno de resistencia al cambio institucional, sería relevante implementar programas de acompañamiento permanente que fortalezcan la figura del docente como diseñador de escenarios de aprendizaje. Esta transformación del desempeño profesional requiere tiempo, espacios destinados a la reflexión colectiva y a una gestión directiva que potencie los espacios de experimentación pedagógica. En este marco, el docente se desliga de la función transmisora de contenidos para desempeñarse como mediador clave en la gestión de la información digital (Marcelo, 2013).

Las metodologías activas sustentadas en la inmersión virtual exigen modelos evaluativos formativos que superen los límites métricos tradicionales impuestos por las pruebas estandarizadas. La observación del desempeño in situ, el análisis cualitativo del trabajo colaborativo y la resolución de problemas planteados dentro de la plataforma son fuentes características para establecer indicadores claros sobre los logros alcanzados en los aprendizajes. El seguimiento continuo de las trayectorias escolares del alumnado en el escenario virtual permite elaborar itinerarios formativos adaptados a cada estudiante, respetando sus propios ritmos individuales. Por otra parte, el ejercicio metacognitivo resultante de las experiencias tridimensionales consolida competencias transferibles a las actividades cotidianas y al futuro espacio laboral, transformando en sí misma a la evaluación como un componente del proceso exploratorio motivado por el interés interno hacia el conocimiento (Anijovich y Cappelletti, 2018).

La llegada de entornos inmersivos a aulas de educación básica ofrece una oportunidad propicia para trascender la visión disciplinar y compartimentalizada del currículo tradicional, nutriendo una propuesta educativa basada en una concepción integradora y globalizadora del saber humano. La articulación entre competencia tecnológica, fundamentación pedagógica y ética digital brinda a los educandos las herramientas imprescindibles para navegar con solvencia ante los desafíos planteados por la complejidad social actual. Este nuevo horizonte educativo exige escuelas con capacidad institucional para críticamente y responsablemente asumir e integrar las

TEXTO PARA SU DIFUSIÓN

nuevas tecnologías emergentes al servicio del desarrollo cognitivo. La reflexión permanente sobre el quehacer educativo e intencionalidad formativa con estos nuevos recursos técnicos garantizará su preservación sosteniendo el sentido humanizador propio de la educación, subyugando sus posibilidades técnicas al desarrollo potenciador de las habilidades intelectuales superiores en alumnos educandos (Morin, 1999).

5. Referencias

- Andrade Monagas, M. I. (2024). *El Metaverso como Espacio de Inmersión Lingüística Total para el Aprendizaje de Idiomas* (Trabajo de grado, Universidad Europea). Repositorio Universitario TITULA. <https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/8226/Andrade%20Monagas%20C%20Mariana%20Isabel.pdf>
- Anijovich, R. y Cappelletti, G. (2018). La evaluación formativa en las aulas de educación básica. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 11(2), 45-60. <https://revistas.uam.es/riee/article/view/10041>
- Area-Moreira, M. (2010). El proceso de integración de las tecnologías en las escuelas. *Revista de Educación*, (352), 77-97. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revistas/numeros-anteriores/2010/re352/re352-04.html>
- Cabero-Almenara, J. (2020). La diversidad en la era digital: Desafíos para la inclusión educativa. *Revista de Educación Inclusiva*, 13(1), 12-28. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/543>
- Calle, M., Tenecota, L., & Arévalo, D. (2024). Políticas de Inclusión Digital en la Educación: Perspectivas para el Ecuador. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(2), 355-361. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i2.564>
- Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, 323(5910), 66-69. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1167311>
- Macias, I. (2024). Innovación Educativa en el Siglo XXI: Revolucionando el Aula. *Yachana*, 13(2), 98-118. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v13.n2.2024.925>
- Marcelo, C. (2013). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. *Revista Brasileira de Educação*, 18(52), 25-43. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782013000100003>
- Martínez-López, F. J., Puebla Sánchez, I., Blancafort-Masriera, L., y Gallifa, J. (2023). El mundo simulado: del mito de la caverna al metaverso. *Company Games & Business Simulation Academic Journal*, 3(2), 7-22. <https://uajournals.com/ojs/index.php/businesssimulationjournal/article/view/1452>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740_spa
- Núñez, A. (2026). Laboratorio de gamificación. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/13521>
- Reyero, M. (2019). La educación constructivista en la era digital. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, (12), 111-127. <https://doi.org/10.51302/tce.2019.244>
- Ruiz-Campo, S., De Matías-Batalla, D., Boronat-Clavijo, B., y Acevedo-Duque, Á. (2023). Los metaversos como herramienta docente en la formación de

- profesores de educación superior. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)*, 22(1), 135-153. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.1.135>
- Vaca, M., Campos, J., Anrango, M., Quilumbaquin, M., Patiño, P., & Arias, D. (2025). Las tecnologías emergentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje: Una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana De Calidad Educativa*, 2(3), 34-41. <https://doi.org/10.70625/rlce/98>