



## REVISIÓN

# A critical review of multimedia design and its transition to immersive education

## Una revisión crítica del diseño multimedia y su transición hacia la educación inmersiva

Esteban Manzano<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Doctorando en Educación (Universidad Politécnica Salesiana). Máster en Educación Virtual. Máster en Diseño Gráfico Digital. Experto en Docencia OnLine. Especialista en Diseño de Mobiliario. Arquitecto de Interiores. Licenciado en Arte y Diseño. Profesor invitado en la Maestría en Educación - Mención en Gestión del Aprendizaje mediado por TIC en la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE - Quito) y en la Escuela de Innovación y Gestión (EIG - Granada).

**Citar como:** Manzano E. A critical review of multimedia design and its transition to immersive education. Metaverse Basic and Applied Research. 2024; 3:134. <https://doi.org/10.56294/mr2024134>

**Enviado:** 18-02-2024

**Revisado:** 14-05-2024

**Aceptado:** 13-11-2024

**Publicado:** 14-11-2024

**Editor:** Yailen Martínez Jiménez 

**Autor para la correspondencia:** Esteban Manzano 

### ABSTRACT

This article presented a critical review of multimedia design in education and its transition toward immersive environments, particularly the metaverse. Far from approaching it as a mere technical innovation, it was conceived as a symbolic habitat: a projected construction in which subjectivities, bonds, and ways of knowing were reconfigured. From a technohuman perspective, it was argued that design was not a neutral aesthetic, but a cognitive and affective architecture that taught—not through content, but through the form that gave it structure. Drawing on the cognitive theory of multimedia learning, connectivism, and critical digital literacy, it was analyzed how immersive interfaces conditioned the educational experience. It was not enough to digitize content or transfer the classroom to a virtual environment; it was necessary to rethink the educational act as an ethical, situated, and sensitive design gesture. Each texture, each avatar, each navigational rhythm embodied an implicit pedagogy that configured the dwelling of knowledge. The article articulated seven chapters that traversed from the visual language of design to the ethical dilemmas and subjective implications of interaction in the metaverse. It was not about celebrating immersion for its novelty, but about questioning it for its effects. Because teaching in these new territories was not about dazzling with stimuli, but about igniting critical thinking. Everything else was mere scenography.

**Keywords:** Multimedia Learning; Immersive Education; Metaverse; Digital Subjectivity; Technohumanism; Multimedia Learning; Instructional Design.

### RESUMEN

Este artículo propuso una revisión crítica del diseño multimedia en educación y su transición hacia entornos inmersivos, particularmente el metaverso. Lejos de abordarlo como una simple innovación técnica, fue concebido como un hábitat simbólico: una construcción proyectual donde se reconfiguraron subjetividades, vínculos y formas de conocimiento. Desde una mirada technohumana, se exploró cómo el diseño no es una estética neutra, sino una arquitectura cognoscitiva y afectiva que enseñó —no desde el contenido, sino desde la forma que lo organizó. A partir de la teoría cognoscitiva del aprendizaje multimedia, el conectivismo y la alfabetización digital crítica, se analizó cómo las interfaces inmersivas condicionaron la experiencia educativa. No bastó con digitalizar contenidos o trasladar el aula al entorno virtual; fue necesario repensar el acto educativo como un gesto de diseño ético, situado y sensible. Cada textura, cada avatar, cada ritmo de navegación encarnó una pedagogía implícita que configuró el habitar del conocimiento. El artículo desarrolló

siete capítulos que recorrieron desde el lenguaje visual del diseño hasta las implicaciones subjetivas de la interacción en el metaverso, pasando por los dilemas éticos de su aplicación educativa. No se trató de celebrar lo inmersivo por su novedad, sino de tensionarlo por sus efectos. Porque enseñar en estos nuevos territorios no fue iluminar con estímulos, sino encender pensamiento crítico. Todo lo demás, fue escenografía.

**Palabras clave:** Aprendizaje Multimedia; Educación Inmersiva; Metaverso; Subjetividad Digital; Technohumanismo; Diseño Instruccional.

## INTRODUCCIÓN

### La educación como construcción de hábitats simbólicos

*Habitar no es simplemente ocupar un espacio; es producir sentido en él. Enseñar, en ese mismo gesto, no es transferir contenidos: es construir mundos posibles desde la interfaz*".<sup>(1,2)</sup> Hoy, uno de esos mundos comienza a llamarse metaverso.

El auge del metaverso no es solo un síntoma de expansión tecnológica; es una transformación más profunda en los modos de estar, de aprender, de vincularse con el conocimiento y con los otros. Estamos ante el surgimiento de un nuevo hábitat simbólico —no una virtualización tridimensional cualquiera, sino un entorno híbrido, sensorial y cognitivo— en el que convergen tecnologías inmersivas, estructuras interactivas y narrativas visuales, afectivas y sociales.<sup>(3,4,5)</sup>

Como señala Heidegger, habitar es cuidar;<sup>(6)</sup> y si enseñar es, en el fondo, habitar el espacio del otro —acompañarlo en su devenir—, entonces diseñar experiencias educativas inmersivas es también un acto de cuidado ontológico. Un modo de esculpir presencia en territorios no tangibles, pero intensamente reales.<sup>(7)</sup>

Desde los primeros entornos digitales, el diseño de interfaces adoptó un lenguaje gráfico skeuomórfico. Una traducción visual del deseo de continuidad entre lo físico y lo digital. Ya en los primeros años del siglo XXI, autores como Neo y Neo advertían que la irrupción del diseño multimedia no era solo técnica, sino sensorial. Una tentativa de amplificar la experiencia educativa mediante la integración de medios, cuerpos y atmósferas digitales.<sup>(8,9,10)</sup> Con la madurez tecnológica de los usuarios, esta estética dio paso al flat design; una visualidad más abstracta y funcional que apostó por la limpieza visual, la simplicidad geométrica y la jerarquía cromática. Actualmente, el neumorfismo se explora como un nuevo punto de equilibrio: interfaces que evocan tridimensionalidad con sutileza, recuperando cierta tactilidad sin regresar al mimetismo visual del skeuomorfismo.<sup>(11)</sup>

Esta evolución, observada en el análisis de diversas prácticas de diseño educativo, revela desplazamientos conceptuales que van más allá de lo visual; implican modos de enseñar, percibir y habitar el conocimiento.

El presente artículo se propone revisar críticamente la evolución del diseño digital en educación, desde sus bases multimedia hasta su despliegue actual en entornos inmersivos como el metaverso. Según Craig y Kay, estos espacios no solo amplifican los resultados de aprendizaje, también inauguran nuevas formas de presencia, agencia y práctica en la educación superior.<sup>(12)</sup> A partir de la teoría cognocitiva del aprendizaje multimedia,<sup>(13,14)</sup> el conectivismo<sup>(15)</sup> y la alfabetización digital crítica,<sup>(16)</sup> analizaremos cómo las interfaces, los entornos y las estéticas digitales modelan formas de aprender, de interactuar y de percibir. Pero más allá del análisis técnico o funcional, este texto parte de una premisa epistémica y afectiva: la educación es un acto de diseño, y todo diseño es una forma de ideología encarnada. Desde una perspectiva technohumana, Macdowell y Lock proponen que diseñar para la inmersión es también diseñar para el cuidado, para la comunidad y para la creatividad situada.<sup>(17,18)</sup>

Inspirado en la teoría del hábitat y su circuito de ocupación y producción del espacio, formulada por Doberti,<sup>(1)</sup> he desarrollado —en investigaciones anteriores— el modelo del Hábitat Virtual como una manera de repensar la educación desde su dimensión espacial, simbólica y proyectual.<sup>(2)</sup> No se trata simplemente de incorporar tecnología al aula; se trata de comprender la educación como un hábitat proyectado; como un ecosistema de prácticas sociales, presencias compartidas y estructuras sensibles. Diseñar entornos digitales de aprendizaje no es solo una acción técnica; es también el arte de proyectar, de interpretar el espacio, de leer y escribir en el lenguaje gráfico que nos conecta.

### El diseño como lenguaje: de la interfaz al paisaje cognitivo

El diseño no es una herramienta: es una sintaxis; como todo lenguaje, opera con reglas, énfasis, pausas y gestos. Diseñar una interfaz es redactar un discurso que no se expresa con palabras, sino con jerarquías visuales, recorridos espaciales, ritmos interactivos; en educación digital, ese lenguaje se convierte en arquitectura cognocitiva: un entramado proyectual que no solo organiza lo visible y lo posible, sino que modela el modo en que el conocimiento se construye en interacción con el entorno.<sup>(19)</sup>

Desde sus primeras manifestaciones digitales, el diseño de entornos educativos ha evolucionado como una

narrativa visual que va del skeuomorfismo a la abstracción del flat design, y más recientemente, a las sutilezas táctiles del neumorfismo. Esta evolución no se limita a lo estético; cada giro visual conlleva una postura epistemológica sobre cómo debe ser habitado el conocimiento.<sup>(20)</sup> El skeuomorfismo —como ya se ha dicho— apelaba a la familiaridad: imitar lo analógico para domesticar lo digital. El flat design eliminó esas referencias para afirmar la autonomía del entorno virtual; una visualidad sobria, geométrica, funcional. El neumorfismo —todavía en exploración— ensaya una tercera vía: una estética que sugiere relieve sin volumen, profundidad sin materia; una invitación a tocar sin peso, a habitar lo intangible.

Pero esta evolución gráfica es más que una línea de tiempo: es una pedagogía visual; como afirma Manovich, el diseño digital funciona como una interfaz cultural que traduce las estructuras invisibles de la cultura contemporánea en formas visuales que enseñan.<sup>(21)</sup> Cada icono, cada botón, cada distribución de elementos en la pantalla no solo media la interacción; construye sentido.

En este marco, el concepto de interfaz se expande; ya no es solo un puente entre humano y máquina: es una membrana simbólica entre sujeto y conocimiento. Diseñar una interfaz educativa es, entonces, proyectar un espacio de pensamiento; y ese espacio tiene capas: cognitivas, sensoriales, afectivas... incluso ideológicas.

Desde una mirada technohumana, estas capas no se diseñan para facilitar el consumo de información, sino para habilitar experiencias cognitivas significativas que conecten lo sensible con lo simbólico. La educación digital no puede reducirse a una transmisión de contenidos apoyada por adornos visuales. La interfaz no es un decorado: es una estructura viva, que traduce ideas en formas, que canaliza afectos, que organiza modos de mirar y de habitar.

Esta pedagogía visual no está confinada al plano bidimensional; como plantean Macdowell y Lock,<sup>(11)</sup> el diseño en entornos inmersivos ya no se limita a organizar pantallas, sino que configura atmósferas habitables, narrativas sensoriales y espacios simbólicos de aprendizaje. Aquí el diseño es topología, coreografía, dramaturgia: una poética del entorno donde el aprendizaje no es solamente funcional, sino experiencial, afectivo, colectivo.

En otras palabras: el diseño también enseña; y en el contexto del metaverso, esta afirmación se intensifica; porque ya no diseñamos interfaces planas, sino mundos navegables; no organizamos botones, sino presencias. Por eso, el lenguaje del diseño no puede ser relegado a la estética superficial: es una forma de inteligencia proyectual —una pedagogía visual encarnada— que organiza lo posible; que habilita modos de aprender, de habitar, de conectar.

### **Teorías del aprendizaje y multimedia: base para el metaverso formativo**

Ninguna tecnología educativa es neutral; toda interfaz enseña; no desde la pantalla, sino desde la lógica que la organiza. En el caso del diseño de entornos inmersivos, esa lógica no solo dispone contenidos, sino que direcciona experiencias. Lo que se proyecta no es únicamente un objeto de estudio, sino un modo de estar, de mirar, de interactuar. Por eso, pensar el metaverso formativo exige volver a las teorías del aprendizaje que sostienen —o deberían sostener— su arquitectura simbólica.

Entre ellas, la teoría cognoscitiva del aprendizaje multimedia, desarrollada por Richard E. Mayer, ha sido una de las más influyentes en el diálogo entre diseño, cognición y tecnología.<sup>(22,23,24)</sup> Este enfoque parte de una premisa esencial: el ser humano procesa la información a través de dos canales —verbal y visual—, y el aprendizaje mejora cuando ambos se integran de manera coherente. No se trata de acumular estímulos, sino de organizar sentido; no basta con combinar texto e imagen, hay que hacerlo sin saturar la memoria de trabajo, cuidando la carga cognitiva, guiando la atención, estructurando la experiencia.

Desde esta perspectiva, cada elemento visual no es decorativo, sino didáctico. El color, el movimiento, la disposición espacial, el ritmo; incluso el silencio visual —eso que no se muestra— puede ser una estrategia para facilitar la comprensión. En este marco, diseñar es también enseñar; y el diseño mal calibrado puede desorientar, sobrecargar o distraer. Por eso, conceptos como segmentación, señalización, redundancia o coherencia no son tecnicismos; son decisiones pedagógicas que modulan el aprendizaje desde la forma.

Pero no basta con el equilibrio entre canales sensoriales; aprender —como ya lo señalaba Ausubel— implica conectar lo nuevo con lo que ya está presente en la estructura mental del sujeto; el aprendizaje significativo no ocurre por exposición, sino por anclaje. En este sentido, el metaverso educativo puede ser una oportunidad o una trampa. Una oportunidad, si se diseña para activar conexiones previas, favorecer la exploración reflexiva y construir entornos de inmersión comprensiva. Una trampa, si se queda en la espectacularidad del estímulo sin diálogo con el sujeto que aprende.

Aquí es donde se vuelve fundamental pensar la relación entre forma, contenido y experiencia educativa. No son capas superpuestas, sino dimensiones interdependientes de un mismo gesto de diseño. En el metaverso, la interfaz se convierte en atmósfera; la arquitectura visual se transforma en paisaje cognoscitivo; la interacción deja de ser funcional y deviene experiencia simbólica. La forma no solo envuelve el contenido: lo modela, lo condiciona, lo expone a ser vivido.

Por eso, no se trata de adaptar las teorías del aprendizaje al metaverso; se trata de releerlas a la luz de lo inmersivo, reconfigurar sus principios para contextos donde el aprendizaje ya no se limita a mirar o escuchar,

sino que implica habitar.<sup>(25)</sup> Si el diseño también enseña, el metaverso formativo debe pensarse como una didáctica expandida: una pedagogía tridimensional, afectiva, navegable; no como una simulación vacía, sino como un espacio donde la teoría se haga carne digital, y donde cada gesto proyectual sea también un acto de cuidado epistémico.

### **El metaverso como hábitat emergente**

Habitar el metaverso no es simplemente ingresar a un entorno virtual; es aceptar una invitación a reaprender los modos de estar, de mirar, de construir presencia. Lo inmersivo no ocurre solo en la tecnología: ocurre en el cuerpo, en la mente, en la relación que se establece entre sujeto, espacio y sentido. Por eso, cuando hablamos del metaverso como hábitat, no estamos nombrando un escenario; estamos hablando de una forma de existencia proyectada.<sup>(26,27)</sup>

El metaverso —como todo entorno digital— no es un espacio neutro; tiene gramática, tiene arquitectura, tiene ideología. Cada textura, cada avatar, cada estructura visual responde a decisiones de diseño que modelan modos de habitar: orientan la mirada, limitan el movimiento, sugieren ciertas formas de vinculación y excluyen otras. En este sentido, el metaverso no es un recurso educativo, sino un ecosistema simbólico; y como tal, es necesario leerlo, interpretarlo, tensionarlo.<sup>(8,9)</sup>

Pensar el metaverso como hábitat implica reconocer que en él se dan relaciones espaciales, pero también éticas, afectivas y cognitivas. No se trata solo de integrar contenidos en un entorno tridimensional, sino de proyectar mundos posibles donde el conocimiento no se transmite, sino que se construye, se encarna, se comparte. La educación en el metaverso no puede reducirse a la lógica del acceso o la interactividad; tiene que atender a la experiencia situada, a la densidad del encuentro, a la atmósfera formativa que se gesta entre cuerpos, incluso cuando esos cuerpos son avatares.<sup>(28,29)</sup>

Desde esta mirada, el metaverso se configura como un hábitat emergente: no porque sea nuevo, sino porque está en proceso de ser habitado; está siendo construido por quienes lo exploran, lo diseñan, lo intervienen con intenciones pedagógicas.<sup>(13)</sup> Un hábitat no se define por su infraestructura técnica, sino por las prácticas que lo atraviesan; por los significados que allí se generan, por las relaciones que habilita o restringe.<sup>(30)</sup> Así como la arquitectura modela el habitar físico, el diseño inmersivo modela el habitar simbólico: lo que podemos ser, sentir y pensar en ese entorno.

En este punto, el metaverso se cruza con la educación no como un medio, sino como un espacio formativo en sí mismo. No como una extensión del aula, sino como una reconfiguración del aula misma. Si enseñar es acompañar a habitar un mundo —como dijimos al inicio—, entonces enseñar en el metaverso es diseñar las condiciones para que ese habitar sea significativo, ético y humano. Lo demás es escenografía.

### **Interacción y subjetividad en el metaverso**

No hay interacción sin subjetividad; y no hay subjetividad que no se module en la interacción. En el metaverso, esta relación se intensifica: ya no se trata de hacer clic o deslizar pantallas, sino de entrar en escena; habitar un cuerpo digital, transitar un entorno simbólico, dejar una huella de presencia. La experiencia ya no es periférica: se vuelve inmersiva, envolvente, afectiva.

En este nuevo hábitat, interactuar no es solo navegar, sino exponerse; activar una coreografía de vínculos, de gestos, de miradas mediadas por avatares, entornos y estructuras de código. La interacción en el metaverso no ocurre entre sujetos aislados: ocurre entre identidades proyectadas, entre subjetividades reconfiguradas por la interfaz; y en esa mediación simbólica se produce no solo la acción, sino también el yo.

Como advierten Macdowell y Lock, en los entornos inmersivos la subjetividad no desaparece; al contrario, se amplifica, se estetiza, se multiplica en formas nuevas de presencia e identidad.<sup>(15)</sup> No se trata de asumir que hay una “realidad verdadera” fuera del entorno virtual; se trata de comprender que el metaverso también es real en tanto genera experiencia, vínculo, memoria. La subjetividad, entonces, no se suspende: se reescribe en cada gesto, en cada decisión de diseño, en cada tipo de interacción que el entorno permite o limita.<sup>(3)</sup>

Desde el modelo cognoscitivo del aprendizaje multimedia, sabemos que la interacción significativa no ocurre por acumulación de estímulos, sino por articulación de sentidos. El metaverso, si quiere ser educativo, debe ir más allá de la espectacularidad sensorial; debe cuidar las condiciones de interacción para que sean formativas y no alienantes. Una interfaz que sobrecarga; una experiencia que abrumba; o una estética que desplaza la reflexión por el impacto, son también decisiones que afectan la subjetividad del que aprende.<sup>(8,9,10)</sup>

Por eso, pensar la interacción en el metaverso es también pensar la subjetividad pedagógica: ¿quién es ese sujeto que aprende en un entorno donde su cuerpo es un avatar? ¿Qué tipo de relación establece consigo mismo, con el conocimiento, con los otros? No basta con celebrar la libertad de movimiento o la simultaneidad de experiencias; hay que preguntarse también qué tipo de yo se construye cuando el espacio ya no es físico, cuando la voz puede ser sintetizada, cuando la mirada puede estar guiada por un algoritmo.

En estos escenarios, el diseño es una política de la subjetividad; cada opción de interacción —desde la personalización de un entorno hasta la posibilidad de modificar el propio avatar— modela una forma de estar



en el mundo. Lo que se permite y lo que se oculta, lo que se puede tocar, decir, construir o compartir, no son detalles técnicos: son gestos ontológicos. Porque en el metaverso, enseñar no es solo guiar el aprendizaje de contenidos; es acompañar la formación de una subjetividad technohumana, consciente de su presencia, crítica de su entorno y capaz de leer lo simbólico que la rodea.

En este sentido, el metaverso no es solo espacio de interacción; es territorio de subjetivación. Y todo territorio de subjetivación implica una responsabilidad ética, estética y pedagógica. Enseñar allí no es simplemente activar una experiencia inmersiva; es crear condiciones para que el sujeto pueda habitarse a sí mismo, incluso cuando se proyecta como otro.

### **Aplicaciones en educación: entre la fascinación y la resistencia**

Toda tecnología educativa genera fascinación; especialmente cuando viene vestida de promesa: inmersión, *engagement*, motivación, futuro. El metaverso no es la excepción; su ingreso al discurso pedagógico ha sido acompañado de términos como revolución, disrupción, innovación. Sin embargo, toda fascinación pedagógica —cuando no se interroga— corre el riesgo de transformarse en fetiche: una ilusión de cambio que reitera viejas lógicas con ropaje nuevo.

En el ámbito educativo, las aplicaciones del metaverso oscilan entre la exploración creativa y el deslumbramiento superficial. Desde experiencias inmersivas en laboratorios virtuales hasta simulaciones de contextos históricos, pasando por aulas tridimensionales, campus en realidad aumentada y dinámicas gamificadas de evaluación, las posibilidades son amplias; pero no siempre significativas.<sup>(3,7,14)</sup> El riesgo es confundir interacción con aprendizaje; espectacularidad con comprensión; novedad con profundidad.

Como advierte la UNESCO, la introducción de nuevas tecnologías en educación no siempre ha reducido desigualdades; en muchos casos, las ha ampliado, especialmente cuando se implementan sin considerar el contexto sociocultural ni las condiciones de acceso.<sup>(29)</sup> El metaverso —si no se piensa desde la equidad, la accesibilidad y la pedagogía crítica— puede convertirse en una herramienta más de exclusión digital, sofisticada pero vacía.

Por eso, hablar de aplicaciones en educación no puede reducirse a enumerar plataformas o describir experiencias; implica analizar qué tipo de subjetividad, de vínculo pedagógico, de ecosistema formativo se construye detrás de cada decisión tecnológica. ¿Qué se gana, pero también qué se pierde cuando la clase se traslada a un entorno inmersivo? ¿Qué tipo de presencia se activa? ¿Qué formas de conocimiento se priorizan y cuáles se desvanecen en la interfaz?

Frente a la fascinación tecnológica, la resistencia pedagógica no es negación, sino crítica activa; una forma de cuidarse del espejismo. Resistir no es rechazar la tecnología, sino sostener la pregunta sobre su sentido. Diseñar una experiencia inmersiva no puede ser solo un logro técnico: debe ser una apuesta ética. Como señala Manzano Rivera, toda interfaz educativa es también un discurso: una forma de nombrar el mundo y de habitarlo simbólicamente.<sup>(3)</sup> Por eso, aplicar el metaverso en educación no es cuestión de acceso, sino de intención.

La educación no necesita más estímulos: necesita más conciencia; y si el metaverso puede ser un hábitat formativo, también puede ser un espacio de alienación. La diferencia está en cómo se diseña, cómo se habita, cómo se narra. En un entorno donde todo brilla, la pedagogía será la capacidad de apagar el deslumbramiento para encender el pensamiento.

## **DISCUSIÓN**

### **Hacia una pedagogía technohumana del metaverso**

El metaverso no es el futuro de la educación; es su presente en disputa. Un presente donde conviven el asombro por las posibilidades inmersivas, la crítica a sus implicaciones simbólicas y la necesidad urgente de repensar qué significa enseñar en entornos digitalmente intensificados.

En los capítulos anteriores hemos recorrido el diseño como lenguaje, la interfaz como paisaje cognoscitivo, la subjetividad como forma proyectada y la interacción como política del cuerpo digital. Todo ello nos lleva a reconocer que no basta con comprender las herramientas: hay que leer sus efectos epistemológicos y afectivos. No basta con explorar lo nuevo: hay que preguntarse qué tipo de humanidad estamos diseñando cuando diseñamos mundos educativos.

Una pedagogía technohumana del metaverso no se construye con entusiasmo ni con rechazo, sino con conciencia crítica. Implica asumir que cada entorno inmersivo es también una arquitectura de sentido; que cada avatar, cada interacción, cada estética virtual moldea la experiencia de aprender y de ser. Como señala Macdowell, el diseño inmersivo no puede limitarse a lo funcional: debe ser un espacio de cuidado, de conexión significativa, de construcción simbólica.<sup>(13)</sup>

Desde esta perspectiva, el metaverso no debe verse como un entorno neutral, sino como un hábitat semiótico y político. Su potencia no reside en su tridimensionalidad, sino en su capacidad de albergar pedagogías sensibles, críticas, emancipadoras. De lo contrario, será solo una escenografía que repite lo mismo de siempre con texturas más brillantes.

La pedagogía technohumana no fetichiza la tecnología; la interroga. No la usa para motivar, sino para provocar pensamiento. Entiende que el aprendizaje no es una respuesta a estímulos, sino una relación situada con el saber, el otro y el mundo.<sup>(22)</sup> En este marco, el metaverso puede ser más que un entorno: puede ser una oportunidad para reimaginar la educación como acto de diseño ético y afectivo.

Pero esa oportunidad no es automática; depende de cómo se enseña, de cómo se proyecta el entorno, de qué tipo de presencia se habilita. El reto no es tecnológico, sino pedagógico: ¿cómo formar sujetos capaces de habitar lo digital sin perder lo humano? ¿Cómo construir espacios inmersivos donde no se diluya el pensamiento, sino que se intensifique?

Hacia allá apunta esta propuesta. No a usar el metaverso como recurso, sino a pensar la pedagogía como metadiseño: como arte de construir mundos posibles, donde la tecnología no sustituye, sino amplifica el sentido. Donde la educación no se reduce a contenidos, sino que se vuelve forma de vida proyectada. Una vida que aprende, se conecta y se transforma; incluso cuando se habita desde un avatar.

## **CONCLUSIONES**

No se trata de innovar por innovar; se trata de enseñar sin traicionar el sentido de lo humano. En esta revisión crítica del diseño multimedia y su transición hacia la educación inmersiva, hemos visto cómo las formas de enseñar también son formas de habitar, de percibir, de existir.

El metaverso no es una simple herramienta ni una moda pedagógica. Es un hábitat emergente, cargado de posibilidades y peligros. Diseñarlo desde la fascinación ingenua puede llevarnos a reproducir los mismos esquemas de exclusión, superficialidad y fetichismo tecnológico que ya conocemos. Pero pensarlo desde una pedagogía technohumana –consciente, situada, ética– nos permite imaginarlo como un espacio de cuidado y de construcción de subjetividad crítica.

Una interfaz no es neutra; enseña. Un entorno inmersivo no es vacío; moldea. El diseño no es accesorio; es ideología encarnada. Por eso, enseñar en el metaverso no puede reducirse a trasladar contenidos tridimensionales, sino que exige una reflexión profunda sobre cómo se construyen los vínculos, las presencias, los saberes y los cuerpos en estos nuevos paisajes simbólicos.

Esta pedagogía que proponemos no celebra lo digital por sí mismo. Celebra la posibilidad de diseñar mundos habitables, donde lo inmersivo no desplace lo reflexivo, donde la estética no eclipse la ética, donde la tecnología no apague el pensamiento, sino que lo encienda.

El metaverso puede ser un aula, sí; pero también puede ser un umbral. Un espacio donde volver a preguntarnos no solo qué enseñamos, sino a qué humanidad estamos invitando a habitar lo que enseñamos.

## **REFERENCIAS**

1. Al-shanableh N, Alzyoud M, Al-husban RY, Alshanableh NM, Al-Oun A, Al-Batah MS, et al. Advanced Ensemble Machine Learning Techniques for Optimizing Diabetes Mellitus Prognostication: A Detailed Examination of Hospital Data. *Data and Metadata* 2024;3:.363-.363. <https://doi.org/10.56294/dm2024.363>.

2. Asgarova B, Jafarov E, Babayev N, Abdullayev V, Singh K. Artificial neural networks with better analysis reliability in data mining. *LatIA* 2024;2:111-111. <https://doi.org/10.62486/latia2024111>.

3. Asgarova B, Jafarov E, Babayev N, Abdullayev V, Singh K. Improving Cleaning of Solar Systems through Machine Learning Algorithms. *LatIA* 2024;2:100-100. <https://doi.org/10.62486/latia2024100>.

4. Buitrago MV, Vargas OLT. Classification of tomato ripeness in the agricultural industry using a computer vision system. *LatIA* 2024;2:105-105. <https://doi.org/10.62486/latia2024105>.

5. Craig CD, Kay R. A systematic overview of reviews of the use of immersive virtual reality in higher education. *Higher Learning Research Communications*. 2023.

6. Doberti R. *Espacialidades*. Buenos Aires: Ediciones Infinito; 2008.

7. Duzbayev NT, Velitchenko SN, Doskhozina ZM. Immersive media as a new multimedia experience: Prospects and risks. *CEUR Workshop Proceedings*. 2024.

8. Fernandes FA, Rodrigues CSC, Teixeira EN, Werner C. Immersive Learning Frameworks: A Systematic Literature Review. *arXiv preprint arXiv:2208.14179*. 2022.

9. Freire P. *Pedagogía de la autonomía*. México: Siglo XXI Editores; 1996.

10. Google Inc. Material Design 3 guidelines. 2022. Disponible en: <https://m3.material.io/>
11. Heidegger M. Construir, habitar, pensar. En: Vorträge und Aufsätze. 1951.
12. Iyengar MS, Venkatesh R. A Brief communication on Virtual Reality (VR) in Hospitality Industry & Global Travel and Tourism. *Gamification and Augmented Reality* 2024;2:40-40. <https://doi.org/10.56294/gr202440>.
13. Jagatheesaperumal SK, Ahmad K, Al-Fuqaha A, Qadir J. Advancing Education Through Extended Reality and Internet of Everything Enabled Metaverses: Applications, Challenges, and Open Issues. arXiv preprint arXiv:2207.01512. 2022.
14. Lamjid A, Anass A, Ennejjai I, Mabrouki J, Soumia Z. Enhancing the hiring process: A predictive system for soft skills assessment. *Data and Metadata* 2024;3:.387-.387. <https://doi.org/10.56294/dm2024.387>.
15. Lin H, Wan S, Gan W, Chen J, Chao HC. Metaverse in Education: Vision, Opportunities, and Challenges. arXiv preprint arXiv:2211.14951. 2022.
16. Macdowell P, Lock J. *Immersive Education: Designing for Learning*. Springer Nature Switzerland; 2023.
17. Majid AQHH, Rahim NFA, Teoh AP, Alnoor A. Factors Influencing the Intention to Use Human Resource Information Systems Among Employees of SMEs in Iraq. *Data and Metadata* 2024;3:.362-.362. <https://doi.org/10.56294/dm2024.362>.
18. Manovich L. *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. Barcelona: Paidós; 2005.
19. Manzano Rivera E. e-Learning en comunidades de aprendizaje de arquitectura y diseño. *Teknos Rev Científica*. 2017;17(2):53-62.
20. Mayer RE. *Multimedia learning*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2005.
21. Muthusundari M, Velpoorani A, Kusuma SV, L T, Rohini O k. Optical character recognition system using artificial intelligence. *LatIA* 2024;2:98-98. <https://doi.org/10.62486/latia202498>.
22. Muthusundari S, Priyadharshii M, Preethi V, Priya K, Priyadharcini K. Smart watch for early heart attack detection and emergency assistance using IoT. *LatIA* 2024;2:109-109. <https://doi.org/10.62486/latia2024109>.
23. Neo TK, Neo M. Classroom innovation: Engaging students in interactive multimedia learning. *Campus-Wide Information Systems*. 2004;21(1):4-9.
24. Quesada AJF, Pacheco RH. Guidelines for writing software building reports. *Gamification and Augmented Reality* 2024;2:39-39. <https://doi.org/10.56294/gr202439>.
25. Sirvente A, Suarez EC, Pitre IJ. MeDHiME Methodology: potentiation of ova designs for learning. *Gamification and Augmented Reality* 2024;2:43-43. <https://doi.org/10.56294/gr202443>.
26. Swathi P, Tejaswi DS, Khan MA, Saishree M, Rachapudi VB, Anguraj DK. A research on a music recommendation system based on facial expressions through deep learning mechanisms. *Gamification and Augmented Reality* 2024;2:38-38. <https://doi.org/10.56294/gr202438>.
27. Swathi P, Tejaswi DS, Khan MA, Saishree M, Rachapudi VB, Anguraj DK. Real-time number plate detection using AI and ML. *Gamification and Augmented Reality* 2024;2:37-37. <https://doi.org/10.56294/gr202437>.
28. UNESCO. *Technology in education: A tool on whose terms? GEM Report*. 2023.
29. Yafoz A. Drones in Action: A Comprehensive Analysis of Drone-Based Monitoring Technologies. *Data and Metadata* 2024;3:.364-.364. <https://doi.org/10.56294/dm2024.364>.
30. Zhang R, Sarmientor J, Ocampo ALD, Hernandez R. Fruit and vegetable self-billing system based on image recognition. *Data and Metadata* 2024;3:.397-.397. <https://doi.org/10.56294/dm2024.397>.

### **FINANCIAMIENTO**

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de esta investigación.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

El autor declara que no existe conflicto de interés.

### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Esteban Manzano Rivera.

*Análisis formal:* Esteban Manzano Rivera.

*Investigación:* Esteban Manzano Rivera.

*Gestión del proyecto:* Esteban Manzano Rivera.

*Recursos:* Esteban Manzano Rivera.

*Supervisión:* Esteban Manzano Rivera.

*Validación:* Esteban Manzano Rivera.

*Visualización:* Esteban Manzano Rivera.

*Redacción - borrador original:* Esteban Manzano Rivera.

*Redacción - revisión y edición:* Esteban Manzano Rivera.