

Chapter 5 / Capítulo 5

AI, metaverse and sustainability in the new
organizational design
ISBN: 978-9915-9928-8-4
DOI: 10.62486/978-9915-9928-8-4.Ch05
Pages: 33-37



© 2026 The authors. This is an open access
book chapter distributed under the terms of
the Creative Commons Attribution (CC BY)
4.0 License.

The metaverse as a new workspace and collaboration

El metaverso como nuevo espacio de trabajo y colaboración

Jesús Alejandro Vázquez Meza¹  

Víctor Manuel Martínez García²  

Yennifer Díaz Romero³  

Manuel Iván Tostado Ramírez⁴  

Rogelio Estrada Lizárraga⁴  

José de Jesús Reyes Machain²  

1 Universidad Autónoma de Sinaloa, Unidad Académica Preparatoria Rubén Jaramillo, Vicerrectoría, Sinaloa, México

2 Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Arquitectura y Diseño, Vicerrectoría, Sinaloa, México

3 Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias de la Educación, Vicerrectoría, Sinaloa, México

4 Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Informática, Vicerrectoría, Sinaloa, México

5 Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Informática, Vicerrectoría, Sinaloa, México

ABSTRACT

This chapter examines the concept of the metaverse and its potential applications to organizational work and collaboration. It first distinguishes immersive and persistent environments from other forms of digital communication by considering their technical and social characteristics. The roles of avatars, presence, and personal representation in virtual spaces are discussed. On this basis, the chapter explores meetings, projects, and activities involving distributed teams through immersive platforms. It considers opportunities for remote interaction and coordination among participants who do not share a physical location. The review also emphasizes the technical, economic, and human limitations of these experiences and avoids equating a novel interface with proven organizational improvement. Accessibility, adoption, usefulness, and participation are relevant to assessing the value of virtual environments. The metaverse is presented as a collection of possibilities to be evaluated against specific organizational needs, not as the inevitable replacement of face-to-face relationships. The discussion concludes that applications should be connected to clear collaborative purposes and examined in light of the practical conditions under which they operate.

Keywords: Metaverse; Immersive environments; Avatars; Virtual collaboration; Distributed work

RESUMEN

El capítulo estudia el concepto de metaverso y sus posibles aplicaciones en el trabajo y la colaboración organizacional. Comienza por distinguir los entornos inmersivos y persistentes de otras formas de comunicación digital, atendiendo a las características técnicas y sociales que justifican esa diferenciación. Analiza la función de los avatares, la sensación de presencia y las formas de representación personal en espacios virtuales. A partir de esas nociones, examina reuniones, proyectos y actividades de equipos distribuidos que pueden realizarse mediante plataformas inmersivas. El texto considera las oportunidades para interactuar a distancia y coordinar participantes que no comparten un mismo lugar físico. También subraya los límites técnicos, económicos y humanos de estas experiencias y evita equiparar la novedad de una interfaz con una mejora organizacional demostrada. La discusión incluye aspectos de accesibilidad, adopción, utilidad y condiciones de participación, en la medida en que determinan el valor de los entornos virtuales. El metaverso se presenta como un conjunto de posibilidades que deben evaluarse según necesidades concretas, no como reemplazo inevitable de toda relación presencial. La conclusión destaca la importancia de vincular cada aplicación con objetivos de colaboración verificables. De esa forma, el capítulo diferencia la presencia virtual de la cooperación efectiva. Plantea considerar los recursos necesarios, el grado de participación y la calidad de las interacciones antes de atribuir beneficios a una experiencia inmersiva.

Palabras clave: Metaverso; Entornos inmersivos; Avatares; Colaboración virtual; Trabajo distribuido

5.1 ¿QUÉ ENTENDEMOS POR METAVERSO?

Pocas palabras han generado tanta confusión conceptual en tan poco tiempo como “metaverso”. Hay quienes lo consideran sinónimo de videojuegos, haciendo alusión a un mundo virtual, llevado a un nivel de sofisticación mayor, mientras que otros lo ven como una promesa de marketing tecnológico sin sustancia real, e incluso hay quienes lo describen como la infraestructura llamada a suceder a internet tal como se conoce en la actualidad. Por ello, antes de discutir su potencial organizacional, conviene fijar una definición con cierto rigor.

La definición más citada y trabajada del término es, probablemente, la de Ball (2022), quien describe al metaverso como una red masivamente escalada e interoperable de mundos virtuales tridimensionales renderizados en tiempo real, que pueden experimentarse de manera sincrónica y persistente por un número prácticamente ilimitado de usuarios, cada uno con su propio sentido de presencia, y con continuidad de datos como identidad, historial, pertenencias, comunicaciones y pagos. En dicha definición cada palabra importa, esto porque “masivamente escalada” deja fuera cualquier entorno virtual limitado a un puñado de usuarios, del mismo modo que “interoperable” excluye a las plataformas cerradas que no se conectan entre sí y “persistente” descarta cualquier experiencia que se reinicie o desaparezca cuando el usuario se desconecta. Desde la perspectiva organizacional, el elemento más importante es quizás la “continuidad de datos”, ya que significa que lo que ocurre dentro del entorno tiene consecuencias reales y acumulativas, lejos de ser una simulación desechable.

Como contrapunto a esta definición ambiciosa, Feng et al. (2024) recuerdan en su revisión sistemática sobre metaverso y educación que el término, lejos de ser una novedad reciente, lleva más de década y media como objeto de investigación empírica, puesto que en su análisis se identificaron estudios desde 2008 que exploraban entornos virtuales tridimensionales con fines educativos y colaborativos, mucho antes de que la palabra “metaverso” se popularizara como categoría de marketing tecnológico en 2021 y 2022. Este dato es importante porque desmonta una percepción errónea extendida, la cual consiste en creer que la tecnología detrás del metaverso corporativo actual nació de la nada hace un par de años, cuando en realidad se construye sobre una base de investigación y experimentación considerablemente más madura de lo que sugiere la cobertura mediática reciente.

Por su parte, Lee et al. (2022) complementan esta definición con un enfoque más técnico, esto al describir el metaverso como un espacio mixto físico-virtual en donde el ciberespacio actual da su siguiente salto evolutivo. Sin embargo, más allá de la definición en sí, su aporte más útil es la insistencia en que el metaverso no constituye una tecnología única, puesto que lo describen como la convergencia de varias, las cuales son las redes capaces de sostener interacción en tiempo real, los sistemas de renderización e interoperabilidad y los usuarios con la alfabetización necesaria para participar en él con naturalidad. Sin esa convergencia, lo que existe es apenas una versión primitiva y fragmentada de lo que el término promete.

5.2 ENTORNOS INMERSIVOS Y PERSISTENTES

Si hay una palabra clave en este capítulo es persistencia, por lo que conviene detenerse en ella. Un entorno inmersivo tradicional, como una videollamada con avatares, deja de existir en el momento en que todos se desconectan, mientras que un entorno persistente continúa existiendo, cambiando y acumulando historia incluso cuando nadie lo está observando en ese momento.

Dicha distinción tiene una implicación organizacional concreta. Una sala de reuniones virtual que solo es inmersiva, sin ser persistente, funciona como una videollamada con más adornos visuales, útil pero conceptualmente idéntica a lo que ya existía; en cambio, si esa misma sala es persistente, puede conservar pizarras de trabajo, prototipos tridimensionales y configuraciones específicas del equipo tal como quedaron la última vez, disponibles para retomarse en cualquier momento sin necesidad de reconstruir el contexto desde cero. Ball (2022) enfatiza que esta continuidad de identidad, historial y objetos es lo que distingue a un verdadero entorno de metaverso de una simple sala de videoconferencia con gráficos tridimensionales. En términos prácticos, esa combinación de identidad, historial y objetos persistentes es lo que separa a un entorno que se visita de vez en cuando de otro que se habita como espacio de trabajo.

5.3 AVATARES, PRESENCIA Y REPRESENTACIÓN

En cierto sentido, el avatar es el elemento más visible y, al mismo tiempo, el menos comprendido de la colaboración en entornos inmersivos. Además de ser una representación gráfica de la persona, funciona como el vehículo a través del cual esa persona proyecta su presencia dentro de un entorno compartido; es por ello que, para efectos de colaboración, lo que importa es la presencia, no la imagen.

Lee et al. (2022) identifican a los usuarios como uno de los tres habilitadores tecnológicos críticos del metaverso, lo cual cobra sentido si se considera que la experiencia de presencia depende en gran medida de la manera en que cada persona se representa y se percibe dentro del entorno. Esto plantea preguntas organizacionales que antes no existían, tal es el caso de qué tan fiel debe ser un avatar a la apariencia real de la persona para que la colaboración se perciba como auténtica, o si la dinámica de poder dentro de un equipo cambia cuando todos los avatares cuentan con una presencia visual más equitativa que en una videollamada tradicional, en donde la calidad de la cámara o la iluminación de cada quien varía considerablemente. Si bien estas preguntas no tienen todavía respuestas consolidadas, cualquier organización que empiece a experimentar con espacios inmersivos de trabajo tendrá que empezar a formularse las.

Bailenson (2021), director del Laboratorio de Interacción Humana Virtual de Stanford, ofrece una explicación teórica influyente sobre el cansancio de las videollamadas, misma que ayuda a entender por qué representar la presencia a través de un avatar puede resultar, de manera paradójica, menos agotador. Su argumento sobre lo que llama “sobrecarga no verbal” identifica varios factores específicos detrás del cansancio que produce videoconferenciar durante horas, como lo son el contacto visual prolongado y a corta distancia, la carga cognitiva de procesar señales no verbales de varias personas a la vez y lo que describe como el efecto de “espejo todo el día”, es decir, verse a uno mismo constantemente en pantalla, algo que genera ansiedad de autoevaluación (Bailenson, 2021).

5.4 COLABORACIÓN VIRTUAL

La colaboración virtual no nació con el metaverso, puesto que lleva décadas desarrollándose a través del correo electrónico, las videollamadas y los documentos compartidos; sin embargo, los entornos inmersivos añaden una dimensión que esas herramientas no lograban replicar bien, la cual tiene que ver con la sensación de compartir un espacio físico común, con todo lo que eso implica en términos de atención sostenida, lenguaje corporal simulado y sentido de copresencia.

Lin et al. (2022) sitúan esta capacidad dentro de un marco más amplio, esto al describir al metaverso como la convergencia de múltiples tecnologías, entre ellas big data, interacción, inteligencia artificial, diseño de juegos, computación en internet, internet de las cosas y blockchain, mismas que en conjunto generan un nuevo tipo de espacio social capaz de sostener colaboración compleja. Si bien su análisis se centra en el ámbito educativo, resulta aplicable al organizacional, ya que la colaboración virtual profunda depende de que varias piezas técnicas distintas trabajen en conjunto de forma coherente, más que de una sola tecnología estelar. Es así como una organización puede tener acceso a hardware de realidad virtual de última generación y, aun así, no lograr una colaboración efectiva si la infraestructura de red, los sistemas de gestión de datos o la alfabetización digital de su equipo no están igualmente desarrollados.

5.5 REUNIONES, PROYECTOS Y EQUIPOS DISTRIBUIDOS

Dentro de una organización, el caso de uso más inmediato y tangible de estos entornos es, probablemente, la reunión de trabajo. Sin embargo, limitar la conversación a las reuniones subestima el potencial de estos espacios para sostener proyectos completos, más allá de encuentros puntuales.

Un proyecto que se desarrolla dentro de un entorno persistente puede mantener, de forma continua y accesible para todo el equipo distribuido, prototipos tridimensionales en evolución, líneas de tiempo visuales y espacios de trabajo específicos por fase del proyecto, todo disponible en el lugar en donde se dejó y sin necesidad de reconstruir el contexto en cada sesión. Con base en el trabajo de Lin et al. (2022) se puede plantear, además, que la combinación de inteligencia artificial y entornos inmersivos permite que estos espacios se adapten de manera dinámica al tipo de tarea que el equipo realiza en cada momento, algo que ninguna sala de reuniones física, ni siquiera la más sofisticada, puede ofrecer con la misma flexibilidad. Con lo anterior se puede

ver que el cambio más significativo tiene que ver con que un proyecto completo pueda vivir, de forma persistente y accesible, dentro de un espacio compartido que trasciende la geografía de quienes lo integran, más que con hacer que una reunión “se vea mejor”.

5.6 OPORTUNIDADES Y LÍMITES ORGANIZACIONALES

Para cerrar este capítulo conviene reconocer que estos entornos, por prometedores que sean, todavía enfrentan límites reales. Al respecto, Lee et al. (2022) identifican de forma explícita una serie de desafíos técnicos y de ecosistema que todavía distan de estar resueltos, los cuales van desde las limitaciones de la infraestructura de red hasta la falta de estándares de interoperabilidad entre plataformas. Por ello, ninguna organización debería adoptar estos entornos asumiendo que la tecnología ya maduró por completo, puesto que en muchos sentidos sigue en construcción.

La propia investigación sobre fatiga en videoconferencias aporta un matiz importante a esta cautela. Estudios recientes, como el de Frontzkowski et al. (2025) que ponen a prueba el supuesto de que la realidad virtual reduce el cansancio de las reuniones virtuales encuentran resultados menos concluyentes de lo esperado, puesto que la tecnología actual de realidad virtual no necesariamente resuelve por completo la fatiga de las videoconferencias, además de que factores como avatares poco naturales o una expresividad facial limitada pueden generar formas distintas de agotamiento, aunque no necesariamente menores. Con esto se puede ver que la promesa teórica de un entorno inmersivo, es decir, mayor presencia y menor sobrecarga no verbal, todavía no siempre se traduce en una mejor experiencia en la práctica cotidiana.

Dicho esto, las oportunidades son igual de reales. Ball (2022) plantea que el metaverso representa una oportunidad para usuarios y desarrolladores, pero también para que surjan nuevas reglas, estándares y estructuras de gobernanza más confiables que las actuales, lo que él describe, con un optimismo deliberado, como una posible “carrera hacia la confianza”. Para una organización, esto significa que adoptar espacios de colaboración inmersiva es una decisión tecnológica y, al mismo tiempo, una apuesta a que este tipo de infraestructura madurará con el tiempo lo suficiente como para sostener, además de reuniones más inmersivas, formas de trabajo colectivo que hoy apenas se empiezan a imaginar. En ese sentido, la decisión que enfrenta cada organización incluye, además de saber si esta tecnología estará lista en algún momento, qué tan pronto conviene empezar a familiarizarse con su uso.