



# EXPLORANDO EL IMPACTO DEL METAVERSO EN LOS DERECHOS HUMANOS: DESAFÍOS, AMENAZAS Y PERSPECTIVAS\*

## *Exploring the Impact of the Metaverse on Human Rights: Challenges, Threats and Perspectives*

---

Omaira Esperanza Castellanos-Cortés\*\*

Gabriel Andrés Arévalo-Robles\*\*\*

Recepción: 29 de febrero de 2023. Aceptación: 4 de marzo de 2024.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21017/Rev.Repub.2024.v36.a161>

### RESUMEN

El metaverso es una tecnología que viene transformando el mundo digital y está generando un gran interés en el ámbito científico. Sin embargo, aún es un campo poco explorado en el ámbito legal, lo que dificulta su adaptación a los cambios que se avecinan. A través del uso de la bibliometría como herramienta, se analiza la producción global de literatura científica y se interpreta la evolución de temáticas e intereses cognitivos sobre el impacto del metaverso en los derechos humanos. El artículo concluye enfatizando la imperiosa necesidad de promover epistemologías jurídicas que faciliten la interpretación de la veloz

---

\* Artículo producto del proyecto de investigación “Transformaciones Sociojurídicas en la Era de las Tecnologías 4.0: Implicaciones y Desafíos para la Justicia y la Sociedad”, apoyado por la Universidad Libre y la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, perteneciente al Grupo de Investigaciones con Código Minciencias COL0016505.

\*\* Doctoranda en Estudios Feministas y de Género de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU. Magíster en Derechos Fundamentales y Poderes Públicos y Magíster en Globalización y Desarrollo de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU. Abogada de la Universidad de Caldas y docente investigadora. Correo electrónico: ocastellanos003@ikasle.ehu.eus. Filiación institucional: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU (España).

\*\*\* Doctor en Estudios Internacionales de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU). Abogado de la Universidad Libre y Sociólogo de la Universidad Nacional de Colombia. Docente investigador. Correo electrónico: gabriel.arevalo@unilibre.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4389-5997>, Filiación institucional: Universidad Libre (Bogotá- Colombia).

transformación tecnológica en el ámbito de los derechos fundamentales y la protección de los derechos constitucionales de las democracias modernas.

**Palabras clave:** metaverso, derechos humanos, identidad digital, justicia digital.

## ABSTRACT

The Metaverse is a developing technology that promises to transform the digital world and is generating great interest in the scientific community. However, it is still a relatively unexplored field in the legal realm, which hinders adaptation to upcoming changes. Through the use of bibliometrics as a tool, the global production of scientific literature is analyzed and the evolution of themes and cognitive interests regarding the impact of the Metaverse on human rights is interpreted. The article concludes with the urgent need to promote legal epistemologies that contribute to interpreting the fast-paced reality of technology on fundamental rights and the protection of constitutional rights in modern democracies.

**Keywords:** metaverse, human rights, digital identity, digital justice.

## INTRODUCCIÓN

Usando las gafas Meta Quest una reportera de la BBC-News realizó una inmersión en el metaverso a través de un perfil falso. Simuló ser una niña de 13 años con el objetivo de verificar el grado de seguridad de la aplicación para la población infantil. Visitó diferentes aplicaciones, interactuó en la app VRChat y le sorprendió la frecuencia con la que atestiguó “el acoso sexual, la exposición a material sexual y la amenaza de violación en el mundo de la realidad virtual” (Crawford y Smith, 2022). La viralización de su reporte no fue más que el colofón de las denuncias que se venían realizando por usuarias sobre abusos sexuales en el mundo virtual.

Así como la apuesta de construir metaversos promete ganancias, los ecosistemas digitales suponen riesgos y retos para la protección de los derechos humanos de los cibernautas. Actores como organismos Internacionales, Estados y la sociedad civil han explorado iniciativas para gestionar la interacción en el nuevo entorno tecnológico, pero sus esfuerzos aún resultan insuficientes para responder a la veloz evolución de la tecnología (Wagner, Kettemann y Vieth, 2019). Legisladores, gobernantes y tribunales encargados de proteger a sus ciudadanos se ven superados por la realidad ciberfísica que rompe los paradigmas jurídicos decimonónicos de jurisdicción y soberanía nacional sobre la que se ampara el poder del Estado y su posibilidad de acción.

Lo que había empezado con el sueño tecnológico de Silicon Valley para vencer los temores provenientes del progreso tecnológico del siglo XX, terminó por convertirse en una aterradora pesadilla cuando Edward Snowden (2019) denunció la vigilancia masiva de todas las comunicaciones digitales del mundo. Aquello fue solo el principio, la manipulación realizada por la empresa londinense Cambridge Analytica, que obtuvo indebidamente los perfiles de 50 millones de usuarios de Facebook para influir en la campaña electoral de Estados Unidos, puso de manifiesto la alarmante vulnerabilidad de los ciudadanos frente a las grandes corporaciones y gobiernos. El panorama se hizo más oscuro cuando las investigaciones mostraron que Google y Meta se apoderan de las actividades públicas e íntimas de los humanos durante 24 imparables horas para su propio beneficio (Frenkel y Kang, 2021; Zuboff, 2020). En la medida que las tecnologías digitales se fueron expandiendo, también lo hicieron las acciones digitales vulneradoras de los derechos fundamentales.

El metaverso es una tecnología que se nutre de la revolución industrial 4.0 y cobra gran interés en el mundo científico. La plataforma Scopus registró un aumento significativo de artículos sobre “metaverse” en 2022, revelando el desarrollo actual y las utilidades a corto y mediano plazo, pero las entradas con descriptores legales y judiciales son mínimos. Eso pone de manifiesto la primera necesidad: incursionar en la exploración académica entre metaverso y derecho.

El presente artículo pretende contribuir a dicho debate al responder tres preguntas esenciales: ¿Cuáles son los retos que supone la implementación del metaverso frente a los derechos fundamentales de las personas? ¿Qué riesgos existen y existirán con el uso masivo de las plataformas del metaverso? y ¿Qué expectativas para la vida y los derechos humanos vendrían con la nueva tecnología que promete diluir la realidad material en la virtualidad? Las respuestas se buscaron a través de la investigación bibliométrica como herramienta para observar la producción global de literatura científica y para entender la evolución de temáticas e intereses cognitivos sobre la implementación del metaverso y su impacto en los derechos humanos. El análisis bibliométrico permitió valorar la actividad científica, identificar líneas temáticas, evaluar bibliografías y colecciones, así como describir la historia reciente y la sociología jurídica de la relación entre el metaverso y el derecho.

Determinar los alcances jurídicos del metaverso es necesario, ya que se trata de una tecnología en construcción que ya impacta una parte de la realidad digital. La experiencia y las declaraciones de empresas, científicos y personalidades que trabajan en su construcción o estudio son claves para encontrar respuestas. Diferentes áreas del derecho ya están implicadas, y aunque el derecho comercial es el más interesado, las vulneraciones a los derechos de

los cibernautas y sus consecuencias en la vida real son temas preocupantes. Activistas, políticos y legisladores se han pronunciado sobre los impactos del metaverso en los derechos fundamentales y en la sociedad en general. En consecuencia, es esencial proyectar los retos, riesgos y expectativas del metaverso para contribuir a los debates sobre la sociología jurídica de las tecnologías.

## 1. EL METAVERSO

El metaverso avanza para contener gran parte de la actividad humana y transhumana en infinitas y múltiples realidades, lo que requerirá la comprensión del mundo ciberfísico que rompe las divisiones de lo material y lo virtual a través de tecnologías como el Internet de las cosas (IoT), la Inteligencia Artificial (IA), el Big Data, la velocidad 5G y 6G, la Web 3.0, la robótica, el internet de la nube, los wearables y avances de hardware para su integración. Los metaversos evolucionan rompiendo la oposición entre entornos reales y virtuales con un modelo continuum real-virtual. Introducen elementos virtuales en entornos reales a través de la realidad aumentada (RA) y sitúan acciones reales en entornos virtuales a través de una virtualidad aumentada (VA) permitiendo una experiencia de realidad mixta (RM) que abre la puerta a nuevas formas de diseño, usos y representación de estos objetos, actores y entornos (De la Fuente, Lacasa y Martínez-Borda, 2022).

La viralización de la palabra ‘metaverso’ por el creador de Facebook, solo visualizó un trabajo que ya ha evolucionado. Está en una etapa inicial, pero el desarrollo de los gráficos, la interacción y las técnicas de visualización se desarrollan con velocidad y respaldan la construcción visual del metaverso y el desarrollo de la experiencia centrada en el usuario-avataar con potenciales aplicaciones que revolucionarán la política, la ciudadanía y supondrán nuevas formas de gobernanza (Zhao et al., 2022).

## 2. LOS DERECHOS HUMANOS EN EL METAVERSO

La era digital ha planteado un debate sobre si se necesitan nuevos derechos para regular las realidades del ciberespacio o si es suficiente adaptar los derechos existentes. Hay dos posturas divergentes sobre el tema: aquellos que proponen la adopción de una cuarta ola de los derechos humanos para la era digital, y aquellos que abogan por la adaptación de los derechos existentes a los entornos digitales. Este debate será crucial para encontrar soluciones que satisfagan las necesidades humanas en la era digital en los próximos años.

Aquellos que defienden la idea de avanzar hacia la cuarta ola de los derechos humanos sostienen que se deben reconocer criterios jurídicos de carácter objetivos y subjetivos en el ciberespacio (Martínez-Villalba, 2014). Según ellos, adoptar la noción de ‘equivalencia’ que protege a las personas tanto dentro como fuera de línea no es suficiente para garantizar una protección efectiva en la era digital (Dror-Shpoliansky y Shany, 2021). El carácter objetivo es que el contexto digital rompe las condiciones jurisdiccionales tradicionales, las estructuras de interacción y las posibilidades de protección. El carácter subjetivo hace referencia a una generación de derechos que debería redimir a una gran parte de la sociedad que es víctima de una vulneración especial: los cibernautas.

Por el otro lado, encontramos a los que afirman que basta con adecuar la consolidada materia de los derechos humanos a los entornos digitales. Rene Uruña (2019) considera que si se comprende el impacto de la autoridad algorítmica y su decisión autónoma sobre grupos particulares es posible desarrollar un marco jurídico de protección, pero usando las numerosas herramientas que ya se han desarrollado por los derechos humanos sin necesidad de acudir a nuevas ‘olas’.

Ambas posiciones reconocen que estamos ante profundas vulneraciones y riesgos insospechados que los poderes judiciales y políticos no logran gestionar adecuadamente por su relativa ignorancia en aspectos técnicos del diseño, acceso y uso de Internet. Con mayor preocupación reconocen que, en la medida que corporaciones transnacionales y gobiernos son los principales beneficiarios de su uso, muchas veces inadecuado o peligroso, hay un riesgo superior para las democracias modernas.

Desafortunadamente, el Estado y los organismos internacionales que custodian las cartas regionales y universal de derechos humanos aún son tímidas para enfrentar a las empresas transnacionales que controlan el mundo digital y para enfrentarse a la multiplicidad de actores y acciones que ponen en riesgo los derechos citados (Arévalo-Robles, 2022; Arévalo-Robles y Castellanos-Cortés, 2022). El entorno digital debería adecuarse a los estándares internacionales de los derechos humanos, ‘someterlos’ a su cumplimiento pleno y promover una “jurisdicción digital” que permita que los jueces y tribunales no queden excluidos bajo la antigua jurisdicción nacional. Por el contrario, el ámbito privado viene avanzado a pasos gigantes en la discusión legal sobre los derechos digitales, buscando la armonización de las prácticas jurisdiccionales del arbitraje con leyes estándar que sean aceptadas por los Estados, ayudando a que los intereses de las grandes empresas definan los derechos digitales. Un riesgo que ya ha sido evidenciado en la segunda mitad del siglo XX.

Los entornos digitales han planteado desafíos al Estado en su obligación de proteger los derechos de los ciudadanos. Parece que el mundo digital no tiene

reglas claras, y los actores más poderosos -las empresas privadas- buscan definir los derechos, la jurisdicción y las herramientas jurídicas. La gran mayoría de la población depende de la buena voluntad de estas empresas y de acciones insuficientes por parte de los Estados y Organismos Internacionales. Actualmente, hay una lucha por la arquitectura jurídica del mundo digital que va más allá de los límites políticos y legales del sistema internacional de Westfalia.

Los derechos humanos obligan a promover la seguridad digital, la igualdad en los entornos digitales, la no discriminación y la no exclusión, la libre autodeterminación individual y la garantía de las libertades, la libertad de expresión e información, la participación ciudadana efectiva en espacios digitales y la educación en la sociedad del conocimiento, el uso y aprendizaje de los medios digitales respetuosos, así como la especial protección a menores de edad, mujeres, personas con discapacidad o adultos mayores. Además, supone que las empresas que ofrecen los servicios de internet sean transparentes, objetivas y neutrales, para que no vulneren los derechos de los ciudadanos y no se vean envueltas en espionajes, golpes de Estado o en intereses ilegales de empresas o grupos criminales.

### 3. RIESGOS: GOBERNANZA Y TECNOLOGÍA DISRUPTIVA

El internet es un espacio de exposición absoluta, gestionado por un grupo pequeño de actores que se ubican en el centro del sistema mundial. Parece que el viejo colonialismo es reformulado cuando las grandes empresas conquistan el mundo desde las metrópolis, absorbiendo a través de datos, la vida pública, privada e íntima de todos los ciudadanos. Todos los bytes tienen detrás, directa o indirectamente, a humanos que se expresan a través de gestos textuales, imágenes, audios y videos y que son observados permanentemente, incluso cuando no se dirigen a nadie. Basta con prestar más atención a una fotografía o un video para que un tercero -mediante inteligencia artificial o algoritmos- pueda reconocer gustos e incluso estados de ánimo. La hiperexposición es permanente y el metaverso supone un grado superior en el que los humanos estarán conectados -más que mirando la pantalla-, con guantes de sensibilidad, gafas inteligentes, lectores de pupilas, conexiones cerebrales, análisis de pulsaciones y temperatura, medidores de potencia, visores del espacio íntimo, entre otras.

La pregunta por quién y cómo se defienden los derechos humanos en el metaverso supone las cuestiones de ¿Quién gobierna el metaverso? ¿Quién fija las políticas de uso? ¿Quién es el juez en los conflictos? ¿Quién es el responsable de lo que sucede con lo que hacen, dicen o comparten los cibernautas? ¿Quién y cómo se garantizan los derechos en el Leviatán panóptico digital?

### **3.1. Estructura de Gobernanza: metaversos centralizados y descentralizados**

Los metaversos no son iguales. Estructuralmente se puede diferenciar los metaversos que están bajo el control y desarrollo de un actor central, de aquellos que son descentralizados y funcionan bajo una gobernanza comunitaria. Meta, anteriormente Facebook, es el ejemplo de un metaverso centralizado. Toda la interacción, los datos y lo que se produce o sucede tiene un solo vigilante que fija las reglas y gobierna los destinos de los usuarios.

Los metaversos descentralizados tienen otra filosofía y tecnología: están gobernados por una Organización Autónoma Descentralizada (DAO) y operan sobre la tecnología de blockchain. La importante relación entre blockchain y metaverso es la de crear un ecosistema que distribuye la riqueza e impide que un actor central defina las reglas del espacio (Murray, Kim y Combs, 2022). Las DAO son organizaciones alimentadas por redes virtuales de contribuyentes que hacen aportes o inversiones en criptomonedas. El gobierno de las DAO está automatizado en contratos inteligentes que son almacenados y ejecutados en la blockchain y promueven mecanismos de gobernanza garantizados en la cadena de bloques a manera de consenso que terminan por respaldar las decisiones de la comunidad y dar legitimidad a su gobernanza por la confianza distribuida de pares (Santana y Albareda, 2022). Hay muchos otros casos de metaversos descentralizados como Bloktopia, Cryptovoxels, Somnium Space, Axie Infinity y Webaverse. Cada uno tiene sus especificidades, pero se caracterizan por funcionar sobre la tecnología de cadena de bloques.

Su gobierno por medio de las DAO no asegura la utopía democrática en el metaverso, aunque supone una alternativa para explorar la gobernabilidad y transparencia del futuro tecnológico digital. Actualmente, el debate sobre los metaversos aún no aborda cuestiones importantes, como los procesos de organización, el control de los actores económicos fuertes, la reproducción de sistemas patriarcales y raciales en la arquitectura de los nuevos mundos digitales. En este momento, la preocupación principal se centra en el desarrollo tecnológico y la especulación financiera en torno a sus criptoactivos.

### **3.2. Implicaciones tecnológicas y derechos fundamentales**

Además del paradigma de gobernabilidad, se suma el uso de la tecnología implicada en el metaverso y sus impactos en la vida de los ciudadanos, tales como la vulnerabilidad de la identidad, uso y apropiación de datos, hiperconexión del cuerpo o desaparición de la propiedad digital.

El derecho a la identidad digital se ve amenazado con los avatares sintéticos. La Inteligencia Artificial (IA) se está utilizando para clonar avatares, crear

imágenes, videos y voces, lo que dificulta distinguir entre la realidad y la ficción. Este fenómeno, conocido como Deepfake, se está convirtiendo en una amenaza importante a medida que su uso se expande. En su libro *Deepfakes y el Infocalipsis*, Nina Schick (2020) advierte que las falsificaciones, usando tecnología, causan un constante estado de desinformación con graves consecuencias para los ciudadanos. Esta tecnología se utiliza en bromas malintencionadas para simular a personas públicas emitiendo mensajes peligrosos, pero también es usada en la guerra de posiciones entre Rusia y Estados Unidos (Young, 2019). Muchas empresas han planteado construir avatares hiperrealistas -como el caso de la empresa Metaphysic-, pero sin un código global de tecnología legítimo y ético frente a las falsificaciones profundas. Karen Hao (2021) afirma con preocupación, que esta tecnología ya es accesible al público y ha sido detectada en la industria pornográfica.

Adicionalmente, el metaverso produce un incontable número de datos almacenados por alguien y en algún lado y que crecerán mucho más cuando su tecnología avance. Una considerable producción de datos proviene de dispositivos inteligentes como pulseras, ropa, gafas, auriculares, relojes o guantes, conocidos como *wearables*. Pero no son los únicos, muchos son dispositivos inteligentes implantados en el cuerpo humano tales como microchips de identificación, memorias, chip de tarjetas de crédito y débito, desbloqueo de accesos, control de dispositivos tecnológicos y seguimiento corporal, conocidos como *insideables*, muchos que ya son usados comúnmente. El principal problema que presentan es la exposición absoluta de los usuarios y la gestión de su información en la gobernanza, aspecto ya discutido como un riesgo inminente a los derechos humanos.

Dichos dispositivos, adicionalmente, suponen el mejoramiento de capacidades físicas e intelectuales, abriendo la posibilidad de que los seres humanos se vuelvan fundamentalmente diferentes, impactando sus valores y naturaleza. Los cyborgs, como constituyentes de una remodelación de la naturaleza humana, aún están por descubrir. Se cree que los habitantes del metaverso serán transhumanos o cyborgs muy diferentes a los *homo sapiens* conocidos en la web 2.0. (Olarte-Pascual et al., 2021), aspecto que directamente se traduce en una apreciación jurídica sobre la titularidad de los derechos y obligaciones en el ecosistema, así como su protección y exposición.

Puede tomarse el caso de la empresa Neurolink que se propone conectar las neuronas de personas con grados de parálisis para descifrar sus intenciones y enviarlas por bluetooth para ayudarles a gestionar sus dispositivos. Así, los cerebros estarán ensamblados a los avatares, pero actuarán vigilados por la tecnología de las corporaciones. La innovación en neurotecnología e inteligencia artificial está avanzando rápidamente para detectar estados cerebrales o



estimularlos, así como controlar extremidades robóticas, teniendo como principal elemento a los dispositivos inteligentes que acceden al cuerpo y la mente, recopilando flujos de datos neuronales. Dicha estructura en red se convertirá en una gran oportunidad para seres humanos con limitaciones, pero a su vez, se enfrentan a la interrupción inadvertida, la piratería maliciosa o la acumulación de datos (Basaran Akmazoglu y Chandler, 2021).

Los riesgos asociados al control de las emociones, la identificación de ideas o de la memoria, promueve una determinante discusión jurídica sobre los derechos humanos conocida como neuroderechos. La preocupación por la alteración de la identidad personal, el influenciamiento del libre albedrío, la observación de la privacidad mental o la manipulación de los algoritmos en el cerebro es un riesgo que debe valorarse sobre el aumento desigual o riesgoso de la neurocognición y la neurociencia (Cárdenas Krenz, 2017).

Es resumen, advierte Esther Paniagua (2021) que:

El metaverso puede convertir internet en un espacio totalitario mayor de lo que ya es hoy. Porque quién gobierna internet son estas cuatro empresas que tienen el poder. No hay democracia online. No se han sometido a escrutinio público, deciden las reglas del juego, privatizan muchos aspectos incluso de la vida pública. Tenemos una esfera pública segmentada y privatizada, donde ellos controlan quién participa, cómo participa, qué se censura. Y esto no es admisible.

#### **4. RETOS: ÉTICA, NORMATIVIDAD Y JUDICIALIDAD**

La implementación del metaverso plantea el desafío de establecer códigos éticos, normas adecuadas y procesos judiciales eficientes, lo cual no será una tarea fácil. En el metaverso, surge la preocupación sobre los valores y principios que guiarán a los nuevos humanos digitales que utilizan tecnologías incorporadas en sus cuerpos para interactuar en entornos virtuales. ¿Se mantendrán los mismos valores? ¿Tiene algún efecto ético la digitalización de sus acciones? Un experimento realizado con un juego de cartas en la que los participantes jugaron primero con un cuerpo real y luego con un avatar, demostró que en el ambiente virtual hubo un comportamiento deshonesto (Scattolin et al., 2022). Los autores concluyeron que las decisiones morales en el metaverso podrían tener un impacto negativo.

Aún más complicados son los códigos éticos de los 'humanos virtuales' que interactúan en el metaverso gestionados por la IA. Esta alerta ya se prendió con el extraordinario conjunto de habilidades autónomas de IA impulsadas

por Huawei, de una persona virtual llamada Yunsheng en 2021. Actualmente, los casos en donde se han visto involucrados ChatGPT, Bard de Google o Bing de Microsoft, no hacen más que abrir las preguntas. La inteligencia artificial es una tecnología disruptiva que tiene la posibilidad de sostener interacciones que controlarán los puestos migratorios, decidirán las sentencias judiciales o serán los educadores de millones de humanos. Una nueva generación de *homo sapiens* podrán aprender los valores de la IA, impulsando sus acciones y definiendo la construcción social de la realidad.

La inteligencia artificial promete revolucionar sectores críticos como la gestión administrativa pública, el sistema judicial y la educación, ofreciendo eficiencias sin precedentes y la capacidad de personalizar servicios a gran escala. En los puestos migratorios, la IA podría mejorar la seguridad y la rapidez en la verificación de identidades, utilizando análisis predictivos para prevenir actividades ilícitas. En el ámbito judicial, tiene el potencial de agilizar la revisión de casos y, con cierta controversia, predecir sentencias. En la educación, puede transformar la experiencia de aprendizaje mediante la personalización y el apoyo constante a través de tutores virtuales. Sin embargo, la adopción masiva de IA conlleva riesgos significativos. Los sesgos en los datos pueden perpetuar la injusticia, las decisiones automatizadas podrían carecer de la necesaria transparencia, y la privacidad de datos sensibles está en riesgo. Además, el desplazamiento laboral por la automatización exige una redefinición de roles profesionales.

La inteligencia artificial será la columna vertebral del metaverso, impulsando una experiencia de usuario profundamente inmersiva y altamente interactiva. A través de avatares inteligentes y algoritmos de procesamiento de lenguaje natural, la IA permite a los usuarios sumergirse en un espacio digital que simula la complejidad y la espontaneidad del mundo real. Estas simulaciones no se limitan a la interacción social; también abarcan entornos dinámicos y físicos virtuales que se adaptan y responden a la intervención del usuario.

Sin embargo, la integración de IA en el metaverso trae consigo desafíos éticos y prácticos significativos. La privacidad se convierte en una preocupación primordial, ya que la IA manejará y procesará volúmenes masivos de datos personales y comportamentales. Además, la gobernanza en este nuevo dominio requiere un enfoque sofisticado para moderar contenido y comportamientos, asegurando un entorno seguro y acogedor para todos los usuarios. La IA, mientras tanto, debería ser meticulosamente diseñada para evitar sesgos y discriminación, garantizando que el metaverso sea un espacio inclusivo. A medida que la IA se desarrolla velozmente, la frontera entre lo virtual y lo real se desdibuja, planteando preguntas fundamentales sobre la identidad, la interacción humana y los derechos que podrían verse afectados.

Si, por un lado, los códigos éticos suponen un gran dolor de cabeza, la generación de leyes que regulen el metaverso es mayor. Actualmente, no existe un ente específico encargado de hacer cumplir las leyes en el metaverso. De momento, se asume como un juego en línea, pero realmente no lo es. Se trata de un mundo paralelo ciberfísico que ancla la realidad física a través de la tecnología en el mundo virtual donde ocurren miles de interacciones. La situación es confusa para los juristas, por un lado, parece equiparable a una terra incógnita, y por otro, supone una extensión de la soberanía estatal (Serrano, 2022). Además, la noción de autoridad escapa a los límites jurisdiccionales de los Estados.

En los metaversos centralizados las reclamaciones se dirigen contra las plataformas de la misma manera que otros proveedores de servicios web tradicionales. Lamentablemente muy descompensadas a favor de las empresas. Muchas plataformas han previsto el riesgo de litigios inherente a la prestación de estos servicios e incluyen en sus términos cláusulas de limitación de responsabilidad muy amplias que bloquean cualquier litigio. Además, muchas plataformas requieren que las disputas se resuelvan bajo las reglas de arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional, las que son muy costosas e inaccesibles a los ciudadanos. Seguir el camino de la *lex mercatoria* representaría un riesgo para la ciudadanía, sus derechos y las democracias.

## 5. EXPECTATIVAS: DERECHO A LA VIDA DIGNA

El metaverso puede también ofrecer una solución a los principales obstáculos que enfrentan las personas al acceder a la justicia: el costo de la representación, la distancia de los tribunales y el acceso al asesoramiento jurídico. Con la adopción de infraestructuras tecnológicas, el metaverso ha facilitado las actuaciones judiciales y pretende revolucionar el modelo de prestación de servicios virtuales y de administración de justicia. El metaverso puede eliminar el exceso de burocracia judicial, y promover la interacción, la interoperabilidad, la accesibilidad, la inmediatez y la celeridad. En la actualidad, el acceso a la justicia está limitado por la distancia territorial y la imposibilidad de las personas de acceder con facilidad a la administración de justicia debido a la clásica burocracia y su alejamiento físico de las personas, especialmente, en el caso de poblaciones con necesidad de protección internacional o comunidades desprotegidas. (Arévalo-Robles y Barreto, 2022). Y aunque se puede alegar que muchas personas se podrían quedar igualmente por fuera de la justicia por la falta de acceso a internet, también es cierto que se pueden adecuar estrategias mixtas de implementación (Allende Pérez de Arce, 2019). El propósito es evolucionar a los tribunales *online* colocando a disposición de la justicia toda la tecnología disponible de metaverso.

Los derechos a la salud y la vida podrán encontrar oportunidades en el metaverso. Recientemente el campo de la medicina ha evolucionado en la concepción del metaverso para la educación médica, divulgación científica, consulta, diagnóstico y tratamiento graduado, investigación clínica e incluso atención médica integral. Se trata de una aplicación que funciona con el sistema denominado Medicina del Internet de las Cosas, y articulado a tecnologías de construcción holográfica, emulación, integración e interconexión virtualidad-realidad. Dicha implementación facilita la prevención de enfermedades, su tratamiento, la realización de exámenes físicos y diagnósticos, así como la rehabilitación, la gestión de enfermedades crónicas y la atención ambulatoria. En el futuro, podría incluso permitir la ejecución de cirugías básicas o intervenciones médicas con algún grado de profundidad (Yang, Zhou, Chen et al., 2022). Así, la metamedicina ofrece una percepción más rica e intuitiva en el mundo tridimensional, gracias a la integración ciberfísica.

Yang y sus investigadores (2022) afirman que cuando la unión del entorno médico virtual y el natural lleguen a niveles de simulación holográfica, la realidad virtualidad ofrecerá experiencias totalmente inmersivas que podrán ayudar a nuevos tratamientos de enfermedades psicológicas como la cognición, la ansiedad, la depresión o incluso la enseñanza de habilidades sociales, conductuales, de comunicación para personas con trastorno del espectro autista (TEA), TDAH, ansiedad y otras afecciones neurodiversas.

El metaverso médico trabaja por disminuir la desigualdad del acceso a la salud, considerado en la aplicación del Esquema del Plan China Saludable 2030 aprobado por el Buró Político del Comité Central del Partido Comunista de China (PCCh) (2016) (Yang et al., 2022). Investigadores afirman que mejorar el sistema sanitario del país necesita de innovación científica y tecnológica para fortalecer a los hospitales pequeños rurales desde los hospitales de primera línea de las zonas urbanas y consideran que el surgimiento del Internet Médico de las Cosas y el metaverso son una solución oportuna y plausible para lograrlo. Otro notable ejemplo es el adelantado por la fundación ??International Association and Alliance of Metaverse in Medicine (IAMM) en Shanghái, que trabaja para aplicar la tecnología de metaverso y mejorar los servicios médicos integrales (Lu et al., 2022).

La educación también es beneficiaria inmediata de los metaversos, mucho más, después de la pandemia del COVID-19 y la aceleración educativa *online*. La interacción entre el mundo virtual y el mundo real es positiva para las actividades de enseñanza y aprendizaje, ya que permite implementar prácticas educativas holísticas, comunicación inmersiva y empatía a través de la presencia ciberfísica. Además fomenta la motivación para la innovación y la inmersión, permitiendo experimentar un aprendizaje autodirigido basado en la autonomía del movimiento espacial.

Una investigación mostró que los aprendices tienen una percepción favorable del uso del metaverso en su proceso formativo, resaltando las opciones de innovación para el aprendizaje y la enseñanza que no tiene la didáctica tradicional (Akour et al., 2022). Los estudiantes universitarios consultados en la investigación reconocieron la facilidad de uso y su utilidad para abordar temáticas de sus currículos.

La implementación del metaverso es también una cuestión de voluntad política. El gobierno japonés estableció el concepto de Society 5.0 en el Consejo de Ministros en enero de 2016, en el marco del V Plan Básico de Ciencia y Tecnología (Government of Japan, 2016). El objetivo es eliminar las disparidades de desarrollo social y económico en las diferentes regiones del país. Los investigadores japoneses destacaron que la clave es promover sistemas educativos comprometidos con la colaboración científica entre regiones, lo que es posible con las plataformas del metaverso, donde los saberes expertos, el estudio de los objetos y el desarrollo de proyectos e iniciativas en el proceso formativo ayudarían a romper el desequilibrio del conocimiento entre institutos (Suzuki et al., 2020).

Muchos expertos creen que el metaverso puede democratizar la educación a nivel global, conectando continentes y ofreciendo conocimientos de instituciones que antes estaban reservadas para aquellos que podían pagar la matrícula en una sede física. Además, el metaverso promovería efectivamente la colaboración entre científicos, superando las limitaciones actuales de las experiencias de laboratorio. Los gemelos digitales permitirían experiencias de laboratorio virtuales democratizando la educación, reuniendo a personas de lugares geográficamente dispersos y con antecedentes económicos variados para aprender de manera más accesible, flexible y con una duración más rápida.

Sin embargo, será necesario salvar la brecha digital y promover la inclusión digital como derecho fundamental, tarea asignada principalmente a los Estados quienes “debe[n] brindar la protección y garantías de los derechos de las personas ante los desafíos y riesgos que se puedan ocasionar en cuanto al uso y participación de los nuevos entornos tecnológicos” (Moreno Torres, 2021). Así lo ha reconocido la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) en la Resolución 1/20.

Además, ha establecido la CIDH y su Relatoría Especial que son “las comunidades indígenas, mujeres, afrodescendientes, niños, niñas y adolescentes, personas mayores, entre otros grupos con necesidades específicas, quienes sufren las limitaciones de forma desproporcionada en el acceso y asequibilidad de las tecnologías digitales” (CIDH, 2021, pág. 2). Así lo ratifica el informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe al reconocer las brechas de acceso, asequibilidad y velocidad a las tecnologías digitales durante la pandemia

y la forma en que profundizaron las desigualdades y vulnerabilidades de los ciudadanos en América Latina (CEPAL, 2020). En fin, que las tecnológicas deberán responder primero a las expectativas políticas y jurídicas para que puedan convertirse en tractoras de la implementación de derechos fundamentales

## CONCLUSIONES

Es evidente que la implementación y el desarrollo de tecnologías del metaverso suscitan grandes preocupaciones debido a su susceptibilidad a la violación de los derechos humanos, especialmente grupos vulnerables. Sin embargo, una posición radicalmente negativa de la tecnología no solo sigiere inactividad humana y esto por su propia naturaleza es imposible. Por el contrario, hay que animar una ciencia ética que tome en serio los riesgos humanos y promueva un sistema judicial adaptado a los desarrollos de la revolución 4.0. Esto no es posible si la ciencia jurídica no trabaja en la resignificación de las epistemologías del derecho y sus efectos en el mundo práctico.

No hay duda que necesitamos nuevos conceptos para explicar la realidad y que las opciones decimonónicas no son suficientes para comprender no solo lo que sucede, sino también lo que aspira la sociedad que sea la justicia. Los referentes de la realidad que dan sentido a la gramática jurídica se verán reeditados o ampliados para dar cuenta de las regulaciones necesarias, de los derechos y obligaciones de personas jurídicas, naturales y cyborgs. Si la ciencia jurídica pretende abordar los retos que supone la revolución 4.0, necesita generar una línea científica de derecho tecnológico más allá del derecho comercial que observe las implicaciones sobre la vida y la vida digna, e integrarlo a una sociología jurídica que comprenda las intersecciones del campo jurídico con otros campos que a velocidades superiores se estructuran con las nuevas tecnologías. Adicionalmente, la administración de justicia y los legisladores deberán formarse cada vez más en asuntos tecnológicos 4.0 para visualizar las leyes que deberían regir aspectos de la nueva realidad ciberfísica.

## REFERENCIAS

- Akour, I., Al-Marouf, R., Alfaisal, R., & Salloum, S. (2022). *A conceptual framework for determining metaverse adoption in higher institutions of gulf area: An empirical study using hybrid SEM-ANN approach*. Computers and Education: Artificial Intelligence. DOI 10.1016/j.caeai.2022.100052
- Allende, J. (2019). Tribunales civiles en línea: Una propuesta para introducirlos sin afectar el derecho a acceder a la justicia de quienes no están conectados a internet.

- Revista Chilena de Derecho y Tecnología*. 8(1), 185-206. DOI 10.5354/0719-2584.2019.51991
- Arévalo-Robles, G. A., Arévalo-Robles, L. A., & Castellanos-Cortés, O. E. (2022). La ambigüedad de la justicia transnacional. El caso interamericano de los derechos humano. *DERECHOS Y LIBERTADES: Revista de Filosofía del Derecho y derechos humanos*. 48, 233-257. DOI 10.20318/dyl.2023.7345
- Arévalo-Robles, G. A., & Barreto, L. M. (2022). Educación legal: la experiencia del Grupo de Protección Legal a población refugiada y migrante venezolana en Colombia: 2018-2021. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*. 9(1), 93-112. DOI 10.5354/0719-5885.2022.63903
- Basaran Akmazoglu, T., & Chandler, J. A. (2021). Chapter Four - Mapping the emerging legal landscape for neuroprostheses: Human interests and legal resources. En: HEVIA, Martín (ed.), *Developments in Neuroethics and Bioethics*. Academic Press. págs. 63-98.
- Cárdenas Krenz, R. (2017). Neurociencia y derecho: problemas y posibilidades para el quehacer jurídico. *Bioethics Update*, 3(2), 82-106. DOI 10.1016/j.bioet.2016.12.001
- CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <http://hdl.handle.net/11362/45938>Accepted: 2020-08-26T13:16:12Z
- CIDH, Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (2021). *Guía ¿Cómo promover el acceso universal a internet durante la pandemia de COVID-19?* [https://www.oas.org/es/cidh/sacroi\\_covid19/documentos/03\\_guias\\_practicas\\_internet\\_esp.pdf](https://www.oas.org/es/cidh/sacroi_covid19/documentos/03_guias_practicas_internet_esp.pdf)
- Crawford, A., & Smith, T. (2022, 23 de febrero). *La «peligrosa» app del metaverso que permite a menores acceder a contenido sexual*. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-60494279>
- De la Fuente, J., Lacasa, P., & Martínez-Borda, R. (2022). *Approaching metaverses: Mixed reality interfaces in youth media platforms*. *New Techno Humanities*. DOI 10.1016/j.techum.2022.04.004
- Dror-Shpoliansky, D., & Shany, Y. (2021). It's the End of the (Offline) World as We Know It: From Human Rights to Digital Human Rights – A Proposed Typology. *European Journal of International Law*, 32(4), 1249-1282. DOI 10.1093/ejil/chab087.
- Frenkel, S., & Kang, C. (2021). *Manipulados: La batalla de Facebook por la dominación mundial*. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial España. ISBN 978-84-18006-33-3.

- Government of Japan. (2016). *Society 5.0*. Cabinet Office [https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html)
- Hao, K. (2021, 12 de febrero). *Deepfake porn is ruining women's lives. Now the law may finally ban it*. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2021/02/12/1018222/deepfake-revenge-porn-coming-ban/>
- Lu, Y., Yang, D., Yang, Y., & Bai, C. (2022). MIoT integrates health, MM benefits humans: Funding conference for International Association and Alliance of Metaverse in Medicine successfully held. *Clinical eHealth*. 5, 17-18. DOI 10.1016/j.ceh.2022.03.001
- Martínez-Villalba, J.C. (2014). La cuarta ola de derechos humanos: los derechos digitales. *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos*. 25(1), 15-45. <https://www.rev.una.ac.cr/index.php/derechoshumanos/article/view/6117>
- Moreno Torres, M. C. (2021). Los nuevos entornos tecnológicos y su impacto en la garantía del derecho humano al acceso a la justicia: Un enfoque en época de covid-19. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*. 10(1), 309-327. DOI 10.5354/0719-2584.2021.58830
- Murray, A., Kim, D., & Combs, J. (2022). The promise of a decentralized Internet: What is web 3.0 and HOW can firms prepare? *Business Horizons*. 66(2), 191-202. DOI 10.1016/j.bushor.2022.06.002
- Olarte-Pascual, C., Pelegrín-Borondo, J., Reinares-Lara, E., & Arias-Oliva, M. (2021). From wearable to insideable: Is ethical judgment key to the acceptance of human capacity-enhancing intelligent technologies? *Computers in Human Behavior*, 114, 106559. DOI 10.1016/j.chb.2020.106559.
- Paniagua, E. 2021. *Error 404: ¿Preparados para un mundo sin internet?* Penguin Random House Grupo Editorial España. ISBN 978-84-18056-23-9.
- Santana, C., & Albareda, L. (2022). Blockchain and the emergence of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs): An integrative model and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*. 182, 121806. DOI 10.1016/j.techfore.2022.121806.
- Scattolin, M., Panasiti, M. S., Villa, R., & Aglioti, S. M. (2022). Reduced ownership over a virtual body modulates dishonesty. *iScience*, 25(5). DOI 10.1016/j.isci.2022.104320.
- Schick, N. (2020). *Deepfakes: The Coming Infocalypse*. London: Hachette UK. ISBN 978-1-5387-5431-3.
- Serrano, A. (2022). *Metaverso y derecho*. Madrid: Tecnos. ISBN 978-84-309-8501-2.



- Snowden, E. (2019). *Vigilancia permanente*. Editorial Planeta. ISBN 978-84-08-21623-0.
- Suzuki, S., Kanematsu, H., Barry, D., Ogawa, N., Yajima, K., Nakahira, K., Shirai, T., Kawaguchi, M., Kobayashi, T., & Yoshitake, M. (2020). Virtual Experiments in Metaverse and their Applications to Collaborative Projects: The framework and its significance. *Procedia Computer Science*, 176, 2125-2132. DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.24>
- Urueña, R. (2019). Autoridad algorítmica: ¿cómo empezar a pensar la protección de los derechos humanos en la era del “big data”? *Latin American Law Review*, 1(2), 99-124. DOI 10.29263/lar02.2019.05.
- Wagner, B., Kettemann, M., & Vieth, K. (2019). *Research Handbook on Human Rights and Digital Technology: Global Politics, Law and International Relations*. Edward Elgar Publishing. ISBN 978-1-78536-772-4. <https://doi.org/10.4337/9781785367724>
- Yang, D., Zhou, J., Chen, R., Song, Y., Song, Z., Zhang, X., Wang, Q., Wang, K., Zhou, C., Sun, J., Zhang, L., Bai, L., Wang, Y., Wang, X., Lu, Y., Xin, H., Powell, C., Thüemmler, C., Chavannes, N., Chen, W., Wu, L., & Bai, C. (2022). Expert consensus on the metaverse in medicine. *Clinical eHealth*, 5, 1-9. DOI 10.1016/j.ceh.2022.02.001
- Yang, D., Zhou, J., Song, Y., Sun, M., & Bai, C. (2022). Metaverse in medicine. *Clinical eHealth*, 5, 39-43. DOI 10.1016/j.ceh.2022.04.002
- Young, N. (2019). *DeepFake Technology: Complete Guide to Deepfakes, Politics and Social Media*. LLC - KDP Print US. ISBN 978-1-07-849469-4.
- Zhao, Y., Jiang, J., Chen, Y., Liu, R., Yang, Y., Xue, X., & Chen, S. (2022). Metaverse: Perspectives from graphics, interactions and visualization. *Visual Informatics*. 6(1), 56-67. DOI 10.1016/j.visinf.2022.03.002
- Zuboff, S. (2020). *La era del capitalismo de la vigilancia: La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder*. Bogotá: Ediciones Paidós. ISBN 978-84-493-3762-8.

