



El derecho en la frontera digital: el metaverso y los retos jurídicos que plantea

Antonio Serrano Acitores

Abogado y doctor en Derecho

CEO de Spacetechies (España)

antonio.serrano.acitores@aserranoalberca.com | <https://orcid.org/0000-0003-3364-4219>

Este trabajo ha sido seleccionado para su publicación por: don Carlos Lema Devesa, don José Luis Blanco Pérez, don Pablo Hernández Lahoz, doña Esther Muñiz Espada, don Javier Serra Callejo y don Francisco Javier Silván Rodríguez.

Extracto

La palabra «metaverso» es, sin duda alguna, la palabra de moda. Pero ¿qué es el metaverso? ¿Existe ya o está en construcción? ¿Cuáles son sus principales características? ¿Por qué ha cobrado tanta importancia en los últimos tiempos? ¿Cuáles son los principales retos jurídicos que va a conllevar su paulatina implantación?

Así las cosas, el propósito de este artículo es analizar, de una parte, en qué consiste el metaverso, sus antecedentes históricos, sus principales características, las tecnologías que convergen en el mismo, los casos de uso que se desarrollarán; y, de otra parte, el impacto que puede tener el metaverso en el Derecho y cómo este puede afrontar los numerosos riesgos y conflictos jurídicos que, sin duda, surgirán a raíz de la implantación del mismo.

Palabras clave: metaverso; derecho del metaverso; realidad virtual.

Recibido: 04-05-2022 / Aceptado: 08-09-2023 / Publicado (en avance *on-line*): 17-03-2023

Cómo citar: Serrano Acitores, A. (2023). El derecho en la frontera digital: el metaverso y los retos jurídicos que plantea. *CEFLegal. Revista Práctica de Derecho*, 267. <https://doi.org/10.51302/cefllegal.2023.18623>



Law at the digital frontier: the metaverse and its legal challenges

Antonio Serrano Acitores

This paper has been selected for publication by: Mr. Carlos Lema Devesa, Mr. José Luis Blanco Pérez, Mr. Pablo Hernández Lahoz, Mrs. Esther Muñiz Espada, Mr. Javier Serra Callejo y Mr. Francisco Javier Silván Rodríguez.

Abstract

The word «metaverse» is undoubtedly the buzzword of the moment. But what is the metaverse, does it already exist or is it under construction, what are its main characteristics, why has it become so important in recent times, and what are the main legal challenges that its gradual implementation will entail?

Thus, the purpose of this article is to analyze, on the one hand, what the metaverse consists of, its historical background, its main characteristics, the technologies that converge in it, the use cases that will be developed; and, on the other hand, the impact that the metaverse may have on the law and how the latter can face the numerous risks and legal conflicts that will undoubtedly arise as a result of its implementation.

Keywords: metaverse; metaverse law; virtual reality.

Received: 04-05-2022 / Accepted: 08-09-2023 / Published (online preview): 17-03-2023

Citation: Serrano Acitores, A. (2023). El derecho en la frontera digital: el metaverso y los retos jurídicos que plantea. *CEFLegal. Revista Práctica de Derecho*, 267. <https://doi.org/10.51302/cefllegal.2023.18623>



Sumario

1. Introducción
 2. Historia del metaverso
 - 2.1. Antecedentes históricos
 - 2.2. Hacia dónde va el metaverso: del Internet 1.0 al Internet 3.0
 - 2.3. El metaverso en el contexto de la cuarta revolución industrial
 - 2.4. La nueva economía digital: de la economía del dato a la economía del metaverso
 3. Conceptualizando el metaverso
 4. Características del metaverso
 5. Actividades para desarrollar en el metaverso
 6. El derecho en la frontera digital: el metaverso y los retos jurídicos que plantea
 - 6.1. Las grandes preguntas
 - 6.2. Hacia el Derecho del metaverso
 - 6.3. Conceptualización jurídica del metaverso
 - 6.4. Principales riesgos jurídicos del metaverso
 7. A modo de conclusión
- Referencias bibliográficas

1. Introducción

En este momento de tecnologías tan exponenciales y disruptivas como la inteligencia artificial, la robótica, el *big data* o el internet de las cosas (*internet of things* o IoT), las empresas que no sean capaces de adaptarse no sobrevivirán. Y es que nunca ha sido más cierto el dicho de «o cambias, o te cambian».

De hecho, las empresas que implementen estructuras de gestión de innovación adecuadas a este nuevo contexto tecnológico-digital se encontrarán mejor preparadas para competir en los mercados.

Como bien exponen Vicente del Olmo, Núñez, Kuchovsky y Matinero, y analizaremos en detalle más adelante, cada época ha tenido un catalizador de este proceso. Hace 200 años fue la introducción de equipos mecánicos impulsados por máquinas de vapor y telares mecánicos (primera revolución industrial). Hace 100 la llegada de la electricidad y la producción en cadena (segunda revolución). Hace 50 años fue la incorporación de los primeros dispositivos electrónicos y los ordenadores (tercera revolución). Ahora, en la que llamamos la cuarta revolución industrial, estamos profundizando en la hibridación de los mundos digital y físico, llegando más allá del propio fenómeno de internet que surgió hace 30 años como consecuencia de la tercera revolución industrial.

El máximo exponente de esa hibridación del mundo digital y físico es, a día de hoy, el concepto de metaverso (Vicente del Olmo *et al.*, 2022, p. 27).

Y es que la palabra metaverso es, sin duda alguna, la palabra de moda. Pero ¿qué es el metaverso? ¿Existe ya o está en construcción? ¿Cuáles son sus principales características? ¿Por qué ha cobrado tanta importancia en los últimos tiempos?

Con toda seguridad, el hecho de que Mark Zuckerberg comunicara el pasado 28 de octubre de 2021 en el evento «Facebook Connect 2021» que la compañía de la red social más conocida del mundo iba a cambiar su nombre por el de «Meta Platforms, Inc.» (Meta) con el objetivo no solo de relanzar la compañía tras varios escándalos, sino también de apostar claramente por el metaverso como la siguiente gran evolución de internet, ha puesto el foco en este concepto tan interesante.

También el fundador de Windows, Bill Gates (2021), ha prestado recientemente especial interés al metaverso. Así, el pasado 7 de diciembre de 2021 publicaba en su blog su tradicional repaso del año, no dudando en hablar sobre el futuro de la tecnología y la llegada del metaverso.

De este modo, según el magnate y filántropo estadounidense, el metaverso será todo un éxito en el mercado laboral en un periodo que él fija entre dos y tres años, con un buen número de encuentros virtuales que pasarán de la representación en 2D de nuestra gente a los avatares en 3D, es decir, representaciones digitales de uno mismo.

«La idea es que eventualmente usarás tu avatar para conocer gente en un espacio virtual, espacio que replica la sensación de estar en una habitación real con ellos», señala en su publicación Gates, que cree que el impacto será significativo a medida que más y más empresas inviertan tiempo y recursos en la creación de nuevas herramientas, *hardware* y *software* para el metaverso.

En este sentido, para Gates el metaverso es una forma de ciberespacio que representará la nueva frontera de la comunicación digital. Esto se verá reforzado por la aceleración de la innovación tecnológica que ha tenido lugar durante y como consecuencia de la pandemia de la covid-19, que ha afectado duramente a todas las industrias (Espada, 19 de diciembre de 2021).

Así las cosas, el metaverso pretende crear un mundo virtual alternativo donde la vida se desarrolle sin limitaciones. Cualquiera de nosotros, convertidos en avatares o a través de la utilización de gemelos digitales, podremos sumergirnos en el metaverso para trabajar, comprar, relacionarnos o jugar.

En definitiva, nos enfrentamos a la siguiente generación de internet, que va a pasar de dos dimensiones a tres y cuatro dimensiones, con experiencias inmersivas y auditivas que nos van a llevar a otro nivel.

Ello va a conllevar numerosas ventajas, ya que el metaverso se utilizará en la educación, el comercio, la atención médica, el entretenimiento y en las redes sociales, entre otros.

Ahora bien, también implicará numerosos riesgos. Entre ellos, sin duda, cabe destacar los riesgos jurídicos que conlleva el desarrollo de una tecnología tan potente.

Por ello, el propósito de este artículo es analizar qué impacto puede tener el metaverso en el Derecho y cómo este puede afrontar los numerosos riesgos y conflictos jurídicos que, sin duda, surgirán a raíz de la implantación y desarrollo del mismo¹.

¹ Para un estudio más en detalle, véase Serrano Acitores (2022).

2. Historia del metaverso

2.1. Antecedentes históricos

El fenómeno de los mundos virtuales no es nuevo, pudiendo encontrar ya referencias en el mito de la caverna que describió Platón en *La República* para explicar la teoría de las ideas. De hecho, el concepto metaverso apareció por primera vez en 1992 en el libro de ciencia ficción escrito por Neal Stephenson titulado *Snow Crash*, en el que Hiroaki Hiro Protagonist, un repartidor de pizza en el mundo real, se convierte en un príncipe guerrero samurái en un universo generado informáticamente, que un ordenador dibuja sobre un visor y que se vuelve completamente inmersivo a través de unos auriculares.

Por su parte, en 1999 vio la luz la primera película de la saga *Matrix*, una realidad virtual diseñada por una inteligencia artificial que permitía tener dormida y controlada a toda la humanidad.

Y en el año 2011, Ernest Cline escribiría la novela *Ready Player One*, que sería trasladada al cine por Steven Spielberg en el año 2018, y en la que reflejaría la existencia de un mundo virtual inmersivo llamado Oasis, configurado como un videojuego de rol multijugador masivo en línea o MMORPG, en el que los distintos participantes compiten por encontrar un huevo de pascua, de tal forma que quien lo consiga se hará con el control de Oasis y heredará la mayor fortuna del mundo.

Sin embargo, el antecedente más claro del metaverso lo encontramos con la aparición de *Second Life* en 2003, un espacio virtual creado por la empresa norteamericana Linden Lab en el que, durante la década del 2000, se llenó de avatares de usuarios virtuales que se relacionaban o intercambiaban objetos o terrenos virtuales.

Es precisamente en el sector de los videojuegos donde se encuentran muchos de los metaversos más conocidos a día de hoy, pudiendo destacar, entre otros, *World of Warcraft*, *Minecraft*, *Roblox* o *Fortnite*.

Ahora bien, el uso de la tecnología *blockchain*, con los *smart contracts* y los NFT (*non fungible tokens* o tokens no fungibles) como grandes protagonistas, así como el desarrollo de otras tecnologías exponenciales, como el internet de las cosas, la realidad virtual, la realidad aumentada, la computación en la nube, el *big data* y la inteligencia artificial, están permitiendo la creación de nuevos mundos virtuales o metaversos descentralizados, como *Decentraland* o *The Sandbox*, que se están convirtiendo en auténticos agregadores de aplicaciones y tecnologías que van a cambiar en los próximos años las reglas del juego, nunca mejor dicho.

Esto está llevando a que marcas como Fortnite, Minecraft, Epic Games, Roblox, H&M, Nike, Adidas, Zara, Ralph Lauren, Gucci, Balenciaga o Louis Vuitton ya estén posicionán-

dose en un mundo que será regido por el *blockchain*, las criptomonedas y los NFT, y donde podrán comprarse inmuebles, vehículos, armas o *skins*, entre otras muchas cosas.

2.2. Hacia dónde va el metaverso: del Internet 1.0 al Internet 3.0

Internet siempre ha servido para conectar a la gente. A lo largo de las tres últimas décadas la tecnología de internet ha evolucionado, y la forma en que todos interactuamos con la red ha evolucionado con ella, dando ahora paso a la entrada del metaverso en nuestras vidas.

Si bien es cierto que muchos son los cambios que hemos experimentado, podemos distinguir tres épocas clave de las comunidades en línea (Grider, 2021):

1. Web 1.0: *Links*. Netscape nos conectó en línea.

En los inicios, los internautas solo tenían un rol: consumir la información que se alojaba en servidores informáticos. La navegación era netamente textual y las consultas eran muy limitadas. Cuando aparece el lenguaje de programación web HTML (*hyper text markup language*), se hace más atractiva la organización de los elementos que se visualizan en la pantalla. Sin embargo, las interacciones seguían siendo muy limitadas, porque el usuario solo podía leer la información y no comentarla (Romero, 5 de diciembre de 2020).

2. Web 2.0: *Likes*. Facebook nos conectó a las comunidades en línea.

Alrededor del año 2000 se empieza a hablar de la Web 2.0, al fomentarse la interacción entre páginas web y usuarios. Internet se entiende como una plataforma colaborativa, en la que todos los usuarios participan. Ahora, además de leer, los internautas también pueden generar informaciones y publicarlas en sitios web, en foros de usuarios, blogs, redes sociales como Facebook y wikis (páginas editables por cualquier usuario) (Romero, 5 de diciembre de 2020).

3. Web 3.0: *Tokens*. Decentraland nos conectó a un mundo virtual comunitario.

La Web 3.0 es la tan esperada tercera generación de internet, donde los sitios web y las aplicaciones podrán procesar información de una manera inteligente similar a la humana a través de tecnologías como aprendizaje automático (*machine learning*), *big data* y tecnología *blockchain* o de contabilidad descentralizada (DLT por sus siglas en inglés).

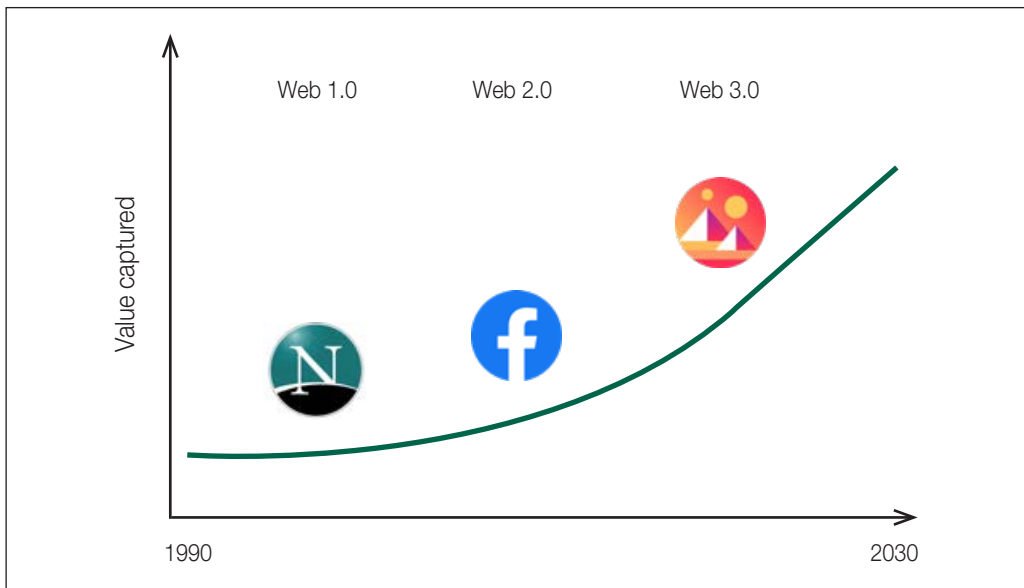
La Web 3.0 fue llamada originalmente web semántica por el inventor de la World Wide Web, Tim Berners-Lee, y pretendía ser un internet más autónomo, inteligente y abierto.

De esta forma, en la Web 3.0 los datos se interconectarán de manera descentralizada, que sería un gran salto hacia adelante en relación con nuestra generación

actual de Internet (Web 2.0), donde los datos se almacenan principalmente en repositorios centralizados. Además, los usuarios y las máquinas podrán interactuar con los datos. Pero para que esto suceda, los programas deben comprender la información conceptual y contextualmente. Teniendo esto en cuenta, los dos pilares de la Web 3.0 son la web semántica y la inteligencia artificial.

Además, como las redes de la Web 3.0 funcionarán a través de protocolos descentralizados (los bloques fundadores de la cadena de bloques y la tecnología de cifrado), podemos esperar ver una fuerte convergencia y una relación simbiótica entre estas tres tecnologías y otros campos. Serán interoperables, perfectamente integrados, automatizados a través de contratos inteligentes y se utilizarán para potenciar cualquier cosa, desde microtransacciones en África, hasta el almacenamiento de archivos de datos P2P resistentes a la censura, el uso compartido con aplicaciones como Filecoin, la tokenización de activos y el desarrollo de NFT o la creación de metaversos descentralizados como Decentraland (Vermaak, 11 de marzo de 2022).

Gráfico 1. Evolución de las comunidades en línea



Resulta claro, por tanto, que a medida que avanzamos a lo largo del tiempo, nuestras interacciones y los medios que utilizamos para crearlas se ampliaron. Experimentamos de primera mano cómo se transformaban las arquitecturas organizativas que nos conectaban, cómo maduraba la infraestructura informática en la que nos apoyábamos y cómo el control de la web fluctuaba entre la comunidad y las grandes empresas tecnológicas.

El internet móvil de la Web 2.0 cambió cómo, dónde, cuándo y por qué usamos internet. A su vez, esto cambió los productos, los servicios y las empresas que utilizamos, lo que modificó nuestros modelos de negocio, la cultura y la política: el metaverso de la Web 3.0 tiene el potencial de hacer lo mismo. De este modo, las economías criptográficas en la nube se han convertido en la próxima frontera digital.

Tabla 1. Características principales de la Web 1.0, 2.0 y 3.0

	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
Interactuaciones	Leer	Leer-escribir	Leer-escribir-Ser propietario
Medio	Texto estático	Contenido interactivo	Economías virtuales
Organización	Compañías	Plataformas	Redes
Infraestructura	Ordenadores personales (PC)	Nube y móvil	Nube de <i>blockchain</i>
Control	Descentralizado	Centralizado	Descentralizado

Fuente: Grayscale.

En definitiva, el nuevo internet proporcionará una experiencia de navegación más personal y hecha a medida, un asistente de búsqueda más inteligente y humano, y otros beneficios descentralizados que se esperan que ayudarán a establecer una web más equitativa. Esto se logrará empoderando a cada usuario individual para que se convierta en el soberano de sus datos, y creando una experiencia general más rica gracias a la infinidad de innovaciones que se producirán una vez que se haya implementado (Vermaak, 11 de marzo de 2022).

2.3. El metaverso en el contexto de la cuarta revolución industrial

Nos encontramos en los primeros días de la cuarta revolución industrial, revolución que se caracteriza por la confluencia simultánea de numerosas tecnologías exponenciales como el *big data*, la inteligencia artificial, el *blockchain*, la computación cuántica, el internet de las cosas, la robótica, la realidad virtual, la ciberseguridad y biometría, la nanotecnología, la biotecnología, la impresión 3D, el *building information modeling* (BIM), los vehículos autónomos y los drones, entre otras.

Mientras que las organizaciones y la sociedad, en general, se mueven con una velocidad de cambio lineal, todas estas tecnologías evolucionan de manera exponencial, esto es, cada año multiplican su potencia respecto al año anterior. Así, el ritmo exponencial de de-

sarrollo de las tecnologías emergentes está cambiándolo todo como nunca antes en la historia de la humanidad.

Esto se debe, por una parte, a que se están produciendo numerosos avances tecnológicos simultáneamente; y por otra, al hecho de que muchas de estas tecnologías se construyen unas sobre la base de otras. De este modo, en todas las industrias, las tecnologías de aceleración se están cruzando y están cambiando drásticamente la forma en que vivimos, trabajamos e interactuamos.

En definitiva, esta revolución representa una convergencia de capacidad tecnológica, inteligencia y conectividad que gira en torno al nuevo paradigma de la información o los datos, como el petróleo del siglo XXI.

En efecto, el paradigma de la información, creado como resultado de la ley de Moore y de otras fuerzas fundamentales que influyen en el mundo digital, está acelerando y haciendo escalar exponencialmente el metabolismo de los productos, las compañías y las industrias.

Ello ha sido posible, entre otras cosas, gracias a las 6D de las que hablaba Peter Diamandis (21 de noviembre de 2016), a saber:

1. Digital (*digitized*): todo lo que se puede digitalizar –es decir, que se puede representar con unos y ceros– se convierte en accesible y, por tanto, resulta fácil de compartir y distribuir por ordenador. De este modo, todo lo digital asume el mismo crecimiento exponencial que el de la informática.
2. Distorsionado (*deceptive*): las tendencias exponenciales no se detectan en los primeros días. El crecimiento es engañosamente lento hasta que comienza a ser medido en números enteros.
3. Disruptivo (*disruptive*): las tecnologías digitales superan a los modelos no digitales anteriores tanto en eficacia como en coste, lo que perturba significativamente a los mercados existentes para un producto o servicio.
4. Desmonetizado (*demonetized*): a medida que la tecnología se vuelve más barata, a veces hasta el punto de ser gratuita, el dinero se elimina cada vez más de la ecuación.
5. Desmaterializado (*dematerialized*): la necesidad de productos físicos voluminosos o caros de un solo uso –radio, cámara, GPS, vídeo, teléfonos, mapas, etc.– desaparece a medida que estos productos se incorporan a los *smartphones*.
6. Democratizado (*democratized*): una vez que una cosa o activo es digitalizado, más personas pueden tener acceso a los mismos. De este modo, todo el mundo puede acceder a potentes tecnologías, proporcionando a individuos y entidades la posibilidad de implementar el siguiente gran avance.

Gráfico 2. Las 6D



Como se ve, la era digital supone mucho más que tener una web y una tienda *online* en diferentes idiomas. Ser nativo digital no consiste en tener un iPad y estar suscrito a una cuenta de Netflix.

Así las cosas, si bien el cambio es una constante universal que siempre ha estado ahí, ahora mismo, y como consecuencia de esta revolución y de la crisis de la covid-19, la velocidad con la que el cambio sucede es cada vez mayor y más difícil de gestionar para las compañías, las Administraciones públicas y los individuos.

En efecto, todos estos cambios están teniendo un impacto natural en la forma en que creamos y gestionamos las empresas, las Administraciones y nuestras vidas. No se trata solo de hacer lo que ya hacemos mejor, más rápido o más barato. Por el contrario, es la tecnología en sí misma la que nos está dando la capacidad de construir negocios, Administraciones y vidas fundamentalmente diferentes.

Así las cosas, el metaverso está naciendo, y lo que es más relevante, alcanzará su pleno esplendor en el contexto de la cuarta revolución industrial, es decir, bajo el manto de la industria 4.0 como origen de una nueva revolución que mezcla vanguardistas técni-

cas de producción con sistemas inteligentes que se integran con las organizaciones y las personas (Iberdrola, 2021).

2.4. La nueva economía digital: de la economía del dato a la economía del metaverso

Como decíamos, la crisis de la covid-19, por suerte o por desgracia, ha sido un catalizador de transformación, en general, y de transformación digital, en particular, afectando a todo: a nuestra manera de trabajar, a nuestra manera de estudiar, a nuestra manera de relacionarnos e incluso a nuestra manera de jugar o disfrutar de nuestro tiempo de ocio. En definitiva, ha acelerado aún más los procesos de la cuarta revolución industrial que hemos descrito en el apartado anterior.

¿Quiénes le van a sacar partido? Quienes se den cuenta de que la economía ha cambiado totalmente. La economía ahora se caracteriza por varios adjetivos o grupos preposicionales que complementan a ese sustantivo y que conviene tener presentes. Así:

1. Se trata de una economía digital, donde los activos se pueden convertir en ceros y unos y hacerse accesibles y distribuibles. Se pasa, por tanto, de los átomos a los bits. Ello supone pasar de la escasez a la abundancia.
2. Se trata de una economía basada en los datos como petróleo del siglo XXI, es decir, una economía en la que la información y su análisis cuantitativo y cualitativo generan un gran valor.
3. Se trata de una economía exponencial, con múltiples tecnologías disruptivas, como la realidad virtual, la robótica, el internet de las cosas, la inteligencia artificial o el *blockchain*. Ello supone pasar de lo lineal a lo exponencial, es decir, de cambios sobre la base de una progresión aritmética a cambios sobre la base de una progresión geométrica, lo cual no siempre es sencillo de entender para la mente del ser humano.
4. Se trata de una economía de la automatización donde a través de la robótica y la inteligencia artificial todo lo que se pueda mecanizar y automatizar se automatizará, y donde se eliminarán puestos de trabajo y tareas repetitivas que no aporten valor.
5. Se trata de una economía de plataformas configuradas como pequeños estados virtuales dentro del ciberespacio por ostentar características típicas de la configuración de los estados como, por ejemplo, territorio, población, soberanía o moneda.
6. Se trata de una economía colaborativa donde gracias al uso de las tecnologías de la información y la comunicación se facilita el contacto entre usuarios con in-

tereses comunes y cuyo objetivo es adquirir, suministrar, intercambiar, alquilar, compartir o solicitar diversos productos o servicios, de tal forma que en esta transformación del mercado las personas son los actores primarios de la economía, y las compañías pasan a un segundo plano como intermediarios que facilitan el contacto (Caballero Martínez, 2021).

7. Se trata de una economía de la atención en la que las diversas plataformas se pelean por capturar lo más valioso que tenemos, nuestro tiempo, para dejar en ellas nuestros datos y así puedan conocernos mejor².
8. Se trata de una economía de la experiencia donde lo más importante ya no es la propiedad de las cosas, sino el acceso a las mismas a través de experiencias transformadoras.
9. Se trata de una economía criptográfica en la nube donde se prima el valor sobre el precio y en la que con la tokenización de activos y la tecnología *blockchain* se pretende cambiar radicalmente el sistema económico y financiero a través de la desintermediación.
10. Se trata, confiamos que temporalmente, de una economía *contactless* como consecuencia de la covid-19 en la que nos hemos visto obligados a realizar las mismas acciones, tanto económicas como sociales, que realizábamos en la antigua normalidad, pero asegurando la distancia física y garantizando la ausencia de contacto por motivos de seguridad y salud.
11. Y se trata de una economía de la incertidumbre que, como consecuencia de cisnes negros como la covid-19 o, más recientemente, de la vuelta a la guerra en Europa con la invasión de Rusia a Ucrania, nos hace movernos en lo que la United States Army War College definió como entornos VUCA, es decir, llenos de volatilidad (*volatility*), incertidumbre (*uncertainty*), complejidad (*complexity*) y ambigüedad (*ambiguity*) y que recientemente se han rebautizado como entornos BANI, que dan cuenta de un mundo frágil (*brittle*), ansioso (*anxious*), no lineal (*non-linear*) e incomprensible (*incomprehensible*).

² En este sentido, resulta muy revelador el documental de Jeff Orlowski titulado *El dilema social* y emitido por Netflix en el año 2020. En dicho documental expertos de Silicon Valley rebelan que todas las estrategias de los gigantes tecnológicos están enfocadas en captar y mantener nuestra atención. Trabajan primero en atraernos a la red, y una vez que estamos ahí, hacen todo para que permanezcamos el mayor tiempo posible y que, de alguna manera, nos hagamos «adictos». Así, nos hacen atractivo y sumamente fácil dar información sobre quiénes somos, qué nos gusta, qué hacemos cotidianamente, qué comemos, a dónde vamos, quiénes son nuestros amigos y familiares, en quién confiamos, cuáles son nuestros gustos e intereses, a qué le tenemos miedo, qué nos emociona, qué nos preocupa, y un largo etcétera. Y, finalmente, ordenan toda nuestra información en enormes bases de datos de las que, a través de complejos algoritmos, les es posible extraer casi cualquier cosa de nosotros: clasificarnos, organizarnos, predecir nuestras reacciones y, muy especialmente, persuadirnos de hacer casi cualquier cosa. A este respecto, véase Gómez Pérez (2021).

En definitiva, nunca fue más cierto lo que decía Heráclito de Éfeso de que todo fluye, todo cambia. Así, se ha pasado de lo sólido, caracterizado por ser permanente, con formas definidas y de límites fácilmente definibles, a lo líquido, en el sentido de que los líquidos se transforman, cambian, no perduran y son de límites difusos.

Como se puede observar, todas estas características han generado un caldo de cultivo óptimo para el desarrollo del metaverso, y lo que es más interesante, la creación de su propia economía virtual y paralela a través de la utilización de la tecnología *blockchain*, los *smart contracts* y los tokens no fungibles (*non fungible tokens* o NFT).

3. Conceptualizando el metaverso

Al estar todavía en construcción y evolución constante, y anticipando que no será fácil diferenciar entre la era «antes del metaverso» y la era «después del metaverso», proporcionar un concepto definitivo no va a resultar sencillo.

Así las cosas, las aproximaciones al metaverso son a día de hoy de lo más variopintas. De este modo:

1. Algunos consideran que el metaverso es una construcción de Marck Zuckerberg para relanzar su compañía y sepultar así escándalos como el de Cambridge Analytica o el más reciente referente a la filtración, por la antigua directora de producto de Facebook, Frances Haugen, de varios documentos internos que revelan prácticas éticamente controvertidas por parte de la compañía.
2. Para otros, el metaverso es la evolución natural de internet, encontrándonos, por tanto, ante la ya mencionada Web 3.0. Así, el metaverso es la forma de visualizar internet, pero en vez de hacerlo en dos dimensiones a través de un navegador, se hará en tres dimensiones a través del navegador y de otros dispositivos de realidad virtual o realidad aumentada. Es decir, nos encontraríamos ante un internet ciberfísico y potenciado por la tecnología, capaz de superar el paradigma del internet móvil, convirtiéndose en el siguiente salto evolutivo de nuestras capacidades de interconexión física y digital, y, por tanto, también de nuestra vida social.
3. En esta misma línea, otros consideran que nos encontramos ante la siguiente etapa de las redes sociales, consistente en la generación de redes más inmersivas, de tal forma que se generarán nuevos mundos virtuales en los que participaremos con avatares y en los que podremos conocer gente y vivir experiencias con ellos.
4. Algunos otros creen que nos encontramos ante una nueva generación de videojuegos que, entre otras cosas, fomenta el fenómeno del *play to earn*, y que va a permitir a los jugadores ganar recompensas que cobrar bien en el mundo virtual, bien en el mundo real.

5. Y, finalmente, están aquellos que consideran al metaverso como una nueva forma en la que las empresas podrán generar nuevos espacios colaborativos de trabajo o vendernos sus productos y servicios.

Probablemente, todas las aproximaciones anteriores sean correctas y reflejen alguna de las caras de un concepto poliédrico.

Sea como fuere, metaverso es una palabra construida a partir del prefijo griego *meta-* («más allá») y de la contracción de «universo» (verso), que ha sido definida por algunos autores como una red de entornos digitales que, gracias a la realidad aumentada, realidad virtual y *blockchain*, junto con otras tecnologías disruptivas y exponenciales como el *big data*, la inteligencia artificial y el internet de las cosas, habilitan la creación de espacios virtuales simulados, generando una experiencia inmersiva y en muchos casos multisensorial, aplicada a diferentes casos de uso.

De igual modo, otros autores han considerado al metaverso como una combinación de espacios virtuales 3D persistentes, multiusuario y compartidos, que se entrelazan con el mundo físico y se fusionan para crear un universo virtual unificado y perpetuo.

En definitiva, el metaverso se erige en un auténtico agregador de aplicaciones y tecnologías exponenciales capaz de generar universos virtuales de infinitas posibilidades que van a cambiarlo todo, desde la manera en la que nos relacionamos hasta la manera en la que trabajamos, nos educamos o nos entretenemos.

4. Características del metaverso

De las anteriores definiciones podemos extraer las siguientes características del metaverso:

1. Inmersividad: en la última década hemos asistido a la revolución del internet móvil, que ha permitido el acceso a nuestras aplicaciones *online* y ecosistemas sociales desde prácticamente cualquier lugar.

Sin embargo, actualmente nuestra capacidad de entrar y disfrutar de entornos virtuales está limitada por el uso de pantallas y dispositivos móviles.

Con la llegada del metaverso, en cambio, el acceso a los espacios virtuales en línea será posible también a través de las tecnologías de realidad aumentada y realidad virtual.

De hecho, dos de las características clave y distintivas del metaverso son su omnipresencia y su inmersión, que se alcanzarán mediante una fusión sin precedentes entre los mundos virtual y físico.

Así, el metaverso es omnipresente e inmersivo de múltiples maneras, tanto en la forma en que accedemos a él e interactuamos con él, como en la forma en que recibimos información de él. Por ejemplo, el acceso inmersivo móvil al metaverso será posible gracias a la próxima generación de dispositivos inteligentes con realidad aumentada (por ejemplo, gafas inteligentes compactas). En cambio, el acceso en el trabajo o en casa será posible con gafas de realidad virtual ligeras y cómodas.

El paso de las interfaces 2D a los espacios virtuales 3D irá acompañado de una serie de posibilidades adicionales que potenciarán cada vez más la inmersión. En primer lugar, muchas de las aplicaciones y servicios 2D que utilizamos a diario (por ejemplo, Dropbox, Slack, Zoom, Facebook, Instagram y muchas otras), se convertirán en aplicaciones integradas en el metaverso. Entonces, los usuarios habitarán el metaverso en forma de avatares, pasando así de imágenes de perfil 2D estáticas a avatares 3D interactivos y personalizados. En función de la actividad, la aplicación o el espacio virtual que se utilice, los usuarios podrán representarse con avatares fotorrealistas, caricaturescos o totalmente ficticios. Los usuarios también tendrán la posibilidad de crear copias virtuales de objetos físicos (es decir, gemelos digitales) y compartirlos en el metaverso, reduciendo así aún más la brecha entre la dimensión virtual y la física. Por último, el uso de sensores *wearables* estrechará el vínculo entre nuestros mundos físico y virtual al introducir en el metaverso magnitudes y datos provenientes del mundo real y ofrecer a los usuarios una retroalimentación sensorial sin precedentes.

2. Interoperabilidad: el metaverso está formado por numerosos mundos virtuales con características diversas en términos de gobernanza, economía, propósito, naturaleza o rol del usuario, y el mayor reto es conseguir la interoperabilidad sin fisuras entre los mismos.

En efecto, desde el punto de vista arquitectónico, el metaverso puede considerarse un marco o sustrato unificador que conecta la multitud de aplicaciones y servicios que se integran en él. Como tal, la interoperabilidad es otra característica clave del metaverso y sus usuarios la experimentarán de múltiples maneras. Por ejemplo, podrán interactuar simultáneamente con múltiples aplicaciones, de forma similar a lo que solemos hacer en nuestros ordenadores de sobremesa o dispositivos móviles. Hoy en día, este nivel de interoperabilidad entre diferentes aplicaciones es normal y esperado para los dispositivos físicos de uso general. Sin embargo, no tiene precedentes en los entornos virtuales en línea. Pensemos, por ejemplo, en los MMO, mundos virtuales masivos en los que los jugadores solo pueden realizar un subconjunto limitado de actividades similares y relacionadas. Ampliando este concepto, en el metaverso también los espacios y actividades estarán interconectados. De hecho, será posible desplazarse sin problemas por diferentes espacios virtuales temáticos, o interrumpir una actividad para iniciar otra nueva (por ejemplo, dejar de jugar en un espacio exclusivo para reunirse con un amigo en otro espacio). Los objetos virtuales, como los trajes de los avatares, también formarán parte de

esta interconexión. De hecho, en una de las posibles evoluciones del metaverso, los objetos serán propiedad de los usuarios, en lugar de las plataformas, y la interoperabilidad del metaverso permitirá a los usuarios comprar determinados objetos virtuales, como NFT, en la tienda de una aplicación y utilizarlos con sus avatares en otras aplicaciones y espacios, y en todo el metaverso.

Así, por ejemplo, una experiencia de usuario podría incluir una capacidad multiplataforma que permitiera que un vehículo desbloqueado en un juego de carreras se utilizase en otro juego de aventuras, o que una prenda de vestir comprada en el metaverso se pudiese «llevar» y utilizar en juegos, conciertos y cualquier otro entorno virtual disponible. A medida que el metaverso vaya más allá de los juegos, las empresas que participen en él tendrán que ir más allá de los actuales métodos patentados para afianzar su posición en el mercado.

3. Persistencia: el metaverso existirá independientemente del tiempo y el lugar.
4. Sincronicidad: los participantes del metaverso podrán interactuar entre sí y con el mundo digital en tiempo real, reaccionando a su entorno virtual y a los demás como lo harían en el mundo físico.
5. Disponibilidad: todo el mundo podrá conectarse simultáneamente y no habrá límite en el número de participantes.
6. Economía: los participantes, incluidas las empresas, podrán suministrar bienes y servicios a cambio de un valor reconocido por los demás. Ese valor puede empezar como (o incluir) el tipo de valor que los jugadores de videojuegos ya utilizan ahora (por ejemplo, moneda fiduciaria intercambiada por oro virtual y objetos del juego). También puede incluir *tokens* no fungibles, criptomonedas y dinero electrónico, junto con la moneda fiduciaria más tradicional. Estos intercambios de valor dependerán de tecnologías como el *blockchain* y los contratos inteligentes, así como de tecnologías que aún no han sido imaginadas.

5. Actividades para desarrollar en el metaverso

Constituido, por tanto, el metaverso como un universo virtual, o un sustrato, capaz de soportar e interconectar una multiplicidad de aplicaciones diferentes, las actividades que los usuarios podrán llevar a cabo en el mismo serán tan diversas como las aplicaciones integradas en él.

En cualquier caso, las actividades que con toda seguridad se van a ir desarrollando son las siguientes:

1. Actividades sociales: las posibilidades de conexión sin precedentes que ofrece el metaverso lo hacen especialmente conveniente para realizar actividades so-

ciales. Las actividades tradicionales, como entablar amistad con otros usuarios o participar en chats y llamadas de audio y vídeo, también se podrán llevar a cabo en el metaverso. Una de las formas en que estas funcionalidades estarán disponibles será a través de la integración de las aplicaciones de mensajería y videoconferencia existentes en el metaverso. Además de estas actividades, que apenas representan una portabilidad de los esquemas de interacción ya existentes, los espacios virtuales compartidos del metaverso también permitirán otras formas de interacción social, como las interacciones entre avatares 3D típicas de los juegos multijugador masivos en línea (*massively multiplayer online games* o MMO).

2. *Gaming* y otras formas de entretenimiento, incluida la posibilidad de participar en espectáculos artísticos y conciertos: estas representarán otro grupo importante de actividades del metaverso. Y es que, como ya se ha comentado, los metaversos heredan varias características de los MMO. Además, el sector del juego está en constante crecimiento, tanto en términos de ingresos como de usuarios. La combinación de estos dos factores asegura que los juegos, y el entretenimiento en general, estarán entre las actividades más frecuentes en el metaverso. En particular, los espectáculos del metaverso pueden ser tanto nativamente virtuales, como en el caso de los numerosos conciertos que se celebran dentro de los mundos virtuales de juegos en línea como *Fortnite*, *Minecraft* y *Roblox*, o nativamente físicos pero no obstante accesibles a través del metaverso, como en el caso de un concierto del mundo real que permite a los usuarios del metaverso participar a través de la realidad virtual.
3. Los deportes y el *fitness* son otro grupo de actividades que se beneficiarán de la integración ciberfísica que permite el metaverso. En particular, los sensores *wearables*, la realidad aumentada y la realidad virtual permitirán realizar simulaciones deportivas virtuales realistas y envolventes, con oportunidades de personalización y adaptación sin precedentes.
4. Las mismas consideraciones pueden hacerse para el aprendizaje y otras actividades educativas, que se beneficiarán enormemente de la inmersión y las capacidades 3D del metaverso.
5. De igual forma, el metaverso también se utilizará para el trabajo y los negocios. En efecto, los gemelos digitales, la realidad virtual y la disponibilidad de aplicaciones de mensajería y videoconferencia integradas permitirán celebrar reuniones ricas y envolventes en el metaverso. Este parece ser el camino que está tomando, por ejemplo, Microsoft, en el desarrollo de su propio entorno virtual.
6. Finalmente, el metaverso coadyuvará en el impulso del comercio. De este modo, tanto las formas tradicionales de comercio como las nuevas contarán con el apoyo de uno o varios mercados en línea, en los que se pondrán a la venta productos tanto físicos como digitales. Y en cuanto a esto último, esto es, la venta de activos digitales, el mercado conectará a los creadores de contenidos independientes

con sus clientes potenciales (es decir, los usuarios del metaverso), lo que permitirá ampliar las oportunidades de negocio a niveles sin precedentes.

6. El derecho en la frontera digital: el metaverso y los retos jurídicos que plantea

6.1. Las grandes preguntas

Vistas ya las características y aplicaciones del metaverso, no podemos olvidar que, a pesar de la enorme publicidad y las grandes expectativas que se están generando en torno a él, todavía quedan grandes interrogantes para su completo desarrollo y expansión.

Esos interrogantes no solamente atañen a cuestiones sociales, de negocio, o incluso a las propias variantes tecnológicas, sino también al adecuado encaje jurídico o regulación del metaverso, al tratarse de un fenómeno novedoso y complejo (Écija, 2022, pp. 16-17). Y es que el Derecho no puede permanecer ajeno a la progresiva implantación de unas tecnologías que, más allá de proporcionar la inmersión en realidades paralelas, están transformando la realidad económica (Monterroso Casado, 2009, p. 21).

En pura lógica, los primeros interrogantes tienen una naturaleza más amplia o genérica. Por ejemplo, ¿cómo se regulará el metaverso?, ¿qué ramas del ordenamiento jurídico se verán más afectadas y en qué medida?, ¿qué implicaciones tendrá para los usuarios?

Sin embargo, a medida que el jurista va involucrándose en un mundo tan fascinante como el del metaverso, preguntas más específicas se vuelven legión. Así, ¿cómo afectará el metaverso a las leyes que regulan la protección de datos?, ¿los derechos de propiedad intelectual se regularán en el metaverso?, ¿qué papel va a tener el Derecho de cada jurisdicción en los contratos que se realicen?, ¿cómo se protegen los derechos, las patentes y las marcas en el metaverso?, ¿se puede usurpar la personalidad y la intimidad?, ¿se verá afectada la fiscalidad?, ¿y las normas de competencia?, ¿cabe pensar en un sistema legal paralelo al actualmente existente en el metaverso? En definitiva, ¿existe el Derecho del metaverso?

Todas ellas son cuestiones que pudieran resultar de ciencia ficción en este momento, pero que en un corto plazo de tiempo convendrá empezar a plantearse de forma más decidida (Sagardoy de Simón, 22 de febrero de 2022).

6.2. Hacia el Derecho del metaverso

Por naturaleza, los juristas somos criaturas curiosas, siempre deseosas de aprender y reaccionar ante nuevas formas de hacer las cosas. La ley es, sobre todo en el mundo an-

glosajón, en su mayoría precedente, construida sobre una base de experiencia previa; el resultado de siglos de transacciones y comportamientos humanos y las reacciones e influencia de los gobiernos y legisladores.

El concepto de metaverso es, por tanto, naturalmente seductor para los juristas. Es un mundo nuevo, un entorno digital alternativo y en evolución en el que el cambio puede producirse en un abrir y cerrar de ojos.

Impulsado por la espectacular combinación evolutiva de la tecnología, los dispositivos y las redes de comunicación, el metaverso ofrece a los seres humanos la oportunidad de colaborar, realizar transacciones, actuar, argumentar y crear como nunca antes se había visto en la historia. Hace posible nuestro yo alternativo.

No cabe duda de que, desde el punto de vista empresarial, el metaverso es ahora una consideración e influencia de importancia crítica. La gente existe allí y hay dinero moviéndose por el mismo³.

Descifrar el Derecho relativo a estos nuevos entornos en línea y ser capaz de guiar, asesorar y apoyar a las empresas y los individuos que operan en ellos requerirá, por tanto, no solo de un fuerte manejo de siglos de normas (en los sistemas de Derecho civil) y precedentes legales (en los sistemas anglosajones), sino también una mente abierta a la adaptación y el aprendizaje de nuevos conjuntos de habilidades legales (Pryor y Sessa, 2021).

Y es que el metaverso alterará la forma en que actuamos, socializamos, trabajamos y vivimos nuestras vidas, pues puede ofrecer educación, investigación, trabajo, ocio, arte, religión, deporte, ciencia o economía.

En definitiva, las posibilidades son las mismas que en la realidad natural pero en otro entorno. Por eso, el metaverso también tendrá implicaciones legales.

Sin embargo, hasta la fecha, no existe como tal un Derecho del metaverso, entendido como un marco legal específico para regularlo.

La razón es que no existe una regulación específica para cada tecnología y las leyes, que son generales, deben aplicarse tanto al entorno físico como al virtual; haciendo, eso

³ De hecho, también el mundo jurídico comienza a adentrarse en el metaverso como negocio, por ejemplo, tratando de analizar y gestionar las diferentes dudas sobre legalidad que surgen en torno al mismo, así como configurando las reglas y condiciones que servirán de base para su adecuado uso. En algunos casos, incluso se están empezando a abrir oficinas de asesoramiento legal completamente virtuales, que ofrecen sus servicios jurídicos a los usuarios. Siguiendo esta línea, no parece difícil que, con el tiempo, incluso podamos terminar realizando los trámites notariales o los procedimientos judiciales a través de este nuevo entorno virtual. Véase, al respecto, Écija (2022, p. 2).

sí, las modificaciones que sean pertinentes para adaptar las viejas leyes, pensadas para el entorno físico, al nuevo entorno digital y contemplar sus especificidades (Adsuara, (11 de febrero de 2022).

De hecho, con tantas preguntas sin respuesta, resulta bastante evidente que estamos aún lejos de una regulación específica a cualquier nivel para el metaverso, lo que no deja de ser habitual si recordamos el inicio de todas las grandes tecnologías disruptivas, como el comienzo de internet y de las redes sociales, que empezaron de la misma forma (Estévez, 2 de enero de 2022).

En esta misma línea, y tras ser preguntado por las relaciones entre el metaverso y los delitos que se puedan cometer en él, Adsuara (11 de febrero de 2022) realiza una reflexión muy interesante sobre el Derecho del metaverso diciendo que

el Derecho no se limita al Código Penal y en el metaverso o los metaversos (porque no habrá uno solo, sino muchos) se podrán hacer, por lo menos, tantas cosas como ya se hacen en el internet que conocemos: comercio electrónico, administración digital, educación, sanidad, relaciones sociales, videojuegos, etc. Y todo ello está regulado, aunque sea en parte, por alguna rama del Derecho. Lo que hay que dilucidar es qué Derecho se aplica, porque hay quien piensa que el metaverso es un nuevo territorio en el que no sirven las normas estatales, sino tan solo las normas internas de la empresa que lo ha creado y mantiene. Pero los metaversos (en plural) no dejan de ser unos servicios que prestan unas empresas digitales, como las actuales redes sociales, pero con otros interfaces.

El debate recuerda a los inicios de internet, donde se hablaba del «ciberespacio» como un territorio independiente en que no se aplicaban las leyes de los Estados. Pero ya vimos que enseguida se empezó a regular. E igual que la Unión Europea aprobó en el 2000 una directiva de comercio electrónico, el nuevo Reglamento de Servicios Digitales (DSA), en tramitación, deberá contemplar los metaversos.

Adviértase, además, como bien ha señalado Palomo Zurdo (11 de marzo de 2022), que

es la primera vez que el ser humano parece actuar como el gran hacedor, creando nuevos mundos habitados por avatares que representan a personas, configurando su morfología y opciones de vida. Pero, necesariamente, viéndose obligado a responsabilizarse del desarrollo de su creación, necesitado de códigos de conducta o de regulación.

Quizá proceda una autorregulación estatutaria, aunque no siempre sea plausible si se trata de metaversos descentralizados y abiertos; o sea discutible si es la que imponen los «hacedores» de los metaversos centralizados.

Crear mundos conlleva responsabilidades. Más aún cuando estos no se rigen por leyes universales con las que hemos convivido desde nuestra creación, como la

implacable ley de la gravedad y otras leyes de la física que han dado forma a nuestras creaciones. O como la verdad más certera de todas: la muerte. ¿Se muere también en el metaverso?, ¿podrán sobrevivir los avatares al arrogarse la personalidad digitalmente capturada mediante inteligencia artificial?

El rango cuestionable crece. Son muchas las facetas morales, filosóficas o religiosas que entrarán en el debate y controversia sobre los metaversos, pero también lo harán las más cotidianas, como las relaciones sociales, las interacciones económicas o las cuestiones legales.

Probablemente, se podrán juzgar en el universo real los delitos cometidos en el metaverso, como ocurre con los cometidos en internet. Pero las pruebas virtuales, la dificultad por vigilar «policialmente» el metaverso y la siempre rezagada regulación frente a una casuística inagotable quizá no alcancen para su adecuado ejercicio. Será fundamental impedir o tener capacidad para actuar ante toda transgresión del «derecho natural» exportado a lo virtual sobre la conducta de los avatares y, por tanto, de sus representados, los seres humanos desde los que cuales se proyectan.

Así las cosas, y aunque todavía es muy difícil predecir las consecuencias y ramificaciones legales que puede tener el metaverso, dada la amplitud del concepto y lo difícil que es aprehenderlo en estos momentos tan incipientes, lo que no cabe duda es de que irá poco a poco surgiendo lo que los americanos ya empiezan a denominar un *metaw* y una *metajurisdiction*, donde se van a desarrollar infinidad de casos, al hilo del uso por parte de las empresas, ciudadanos y entidades gubernamentales de estos espacios virtuales, que se escapan a los tradicionales esquemas jurídicos y a la solución de los conflictos (Sagardoy de Simón, 22 de febrero de 2022).

Mientras llega ese futuro Derecho del metaverso, tampoco conviene obsesionarse, pues si bien en el trayecto se plantearán muchos de los interrogantes que hemos planteado, los ordenamientos jurídicos ya disponen *per se* de mecanismos jurídicos para resolver los mismos.

En efecto, tanto los sistemas anglosajones como los de Derecho continental cuentan con herramientas tan relevantes como la autonomía privada y la interpretación de los contratos, la analogía, la costumbre, los principios generales del Derecho o la jurisprudencia para ir dando respuesta a cuantos posibles conflictos se puedan plantear en el ínterin.

A mayor abundamiento, desde hace tiempo ya la Unión Europea se ha erigido como el espacio geográfico de mayor protección a los usuarios de redes sociales e internet, vigilando con celo a los gigantes tecnológicos (Gómez Pérez, 2021). Aún más, sus potentes medidas normativas presentes (como, por ejemplo el Reglamento General de Protección de Datos o las recientemente aprobadas *Digital Services Act* y *Digital Markets Act*) y futuras (las propuestas de *Data Governance Act*, *Data Act* y *Artificial Intelligence Act*) se están convirtiendo en el modelo a seguir por el resto de países y, servirán, sin duda alguna, para embridar jurídicamente los posibles excesos que se quieran cometer en el metaverso.

En esta misma línea, debemos advertir que ya existen pautas que deben observarse tanto a nivel europeo como a nivel interno. En particular, nos estamos refiriendo a los principios y derechos digitales que se acaban de recoger en la *Declaración europea sobre los derechos y principios digitales para la década digital* firmada el pasado 15 de diciembre de 2022 por el Parlamento Europeo, el Consejo y la Comisión, o que ya se encontraban recogidos a nivel nacional en la pionera *Carta de derechos digitales* publicada por el Gobierno de España en el año 2021, si bien es cierto que tanto en un caso como en otro, muchos de los mismos se encuentran ya recogidos no como una mera declaración de principios, sino con carácter vinculante a lo largo de varias y dispersas normas jurídicas.

Por tanto, y en aras de ayudar en la configuración de un futuro Derecho del metaverso, a continuación intentaremos conceptualizarlo jurídicamente con el fin de poder abordar con mayor facilidad los principales retos jurídicos que estamos anticipando los juristas que ocurrirán en este nuevo entorno virtual llamado metaverso.

En cualquier caso, y con carácter previo, creemos importante reiterar que se está estableciendo un cambio de paradigma y, por ello, y como ha señalado Nisa Ávila (30 de noviembre de 2021),

debemos entender el metaverso como otro lugar con un desempeño y regulación legal que debe ser idéntico al que haya fuera del mismo pero adaptado a su realidad, por ser un estado dentro de un estado; pero privado. Por ello podemos clarificarlo jurídicamente indicando que no es una extensión virtualizada de una red social o un producto como un videojuego a regular y listo; sino un lugar donde cualquier persona puede desempeñar tareas que hasta ahora se desempeñaban fuera del metaverso.

Por lo tanto, todos los campos de aplicación del Derecho en el metaverso se deben organizar en su ámbito regulatorio en torno a qué datos estructurales, dinámicos y omniversales están implicados en cada campo de actuación. A partir de ahí el legislador debe regular primero el pilar de datos involucrados en ese campo y por otro lado el campo en sí teniendo en cuenta las repercusiones posibles en los distintos campos. Pero todo ello, teniendo en cuenta que los marcos regulatorios de los diferentes campos legales que podemos encontrar en el metaverso tienen su equivalencia en la realidad natural y se influyen entre sí. Por ello, y para abordar el problema de forma óptima y con eficiencia jurídica, se debe elaborar una norma que abarque ambos lugares, metaverso y realidad natural, en lo que debe conocerse a partir de ahora como un tipo de legislación binaria, [entendiendo por tal] aquella legislación cuyo objeto tiene como finalidad establecer un marco regulatorio común que se encuadra en un mismo ámbito de aplicación pero vinculado a dos realidades distintas con repercusiones recíprocas, teniendo en cuenta que el espíritu de la norma no es otro que compartir una misma naturaleza jurídica referida a una misma materia a legislar para conseguir una univocidad normativa en ambas esferas jurídicas situadas en diferentes realidades.

Así las cosas, y si el Derecho con carácter general puede ser definido como un conjunto de principios y normas, expresivos de una idea de justicia y de orden, que regulan las relaciones humanas en toda sociedad y cuya observancia puede ser impuesta de manera coactiva; y teniendo en cuenta, también, que el metaverso implicará una coexistencia sin precedentes entre los mundos virtuales y el físico, así como la inquietante presencia de inteligencias artificiales muy desarrolladas, nuestra propuesta de una primera definición de Derecho del metaverso sería la siguiente:

El Derecho del metaverso es el conjunto de principios y normas, expresivos de una idea de justicia y de orden, que emanan de la dignidad de la persona y que regulan las relaciones entre los seres humanos entre sí y entre los seres humanos, las personas jurídicas y las inteligencias artificiales, robóticas o no, en aquellos entornos y espacios digitales que fusionen, a través de un internet ciberfísico y de tercera generación o a través de cualquier otra tecnología o conjunto de tecnologías que lo puedan sustituir en el futuro, el mundo real y los mundos virtuales o sintéticos.

En definitiva, y como ha señalado con acierto Estévez (2 de enero de 2022), a través del Derecho del metaverso o de sus manifestaciones todavía dispersas por nuestro ordenamiento, tenemos que velar para que la protección de los derechos de aquellos que usen el metaverso sea al menos equivalente –o incluso superior– a la de la realidad natural. Aquí es donde juega un papel fundamental el Derecho y, por ende, el legislador es quien debe encargarse de generar marcos protectores, ordenadores y vertebradores que establezcan normas de convivencia social con el fin de dotar a todos los miembros de la sociedad de los mínimos de seguridad, certeza, igualdad, libertad y justicia.

6.3. Conceptualización jurídica del metaverso

A estas alturas, estaremos todos de acuerdo en que el metaverso va a ser un elemento clave en esta cuarta revolución industrial en la que estamos inmersos. De hecho, nos va a introducir como especie en la digitalización total, afectando a todas las parcelas de nuestras relaciones sociales y humanas en sus diferentes campos.

Así las cosas, el Derecho nació como un conjunto de normas para regular la coexistencia pacífica entre las personas, erigiéndose en protector de la sociedad, con pretensión tuitiva, organizadora y vertebradora, así como en fuente donde recoger pautas que estructuren y sirvan de base para dirimir conflictos e impartir justicia construyendo una sociedad ecuánime.

Por tanto, siendo el metaverso el siguiente escalón en la evolución social y tecnológica como especie, el Derecho no puede quedarse atrás como algo anecdótico que sirva a intereses básicos, sino que debe actuar como un ente integral que se marca como objetivo monitorizar la sociedad para generar marcos protectores, ordenadores y vertebradores

que establezcan normas de convivencia social básica para impedir conductas social y jurídicamente desviadas.

De esta forma, el legislador debe tener la suficiente visión de futuro como para conseguir tener los ordenamientos jurídicos actualizados para que sus administrados tengan un reflejo normativo protector de aquello que puede coartar sus libertades (Nisa Ávila, 30 de noviembre de 2021).

Siendo esta aproximación la correcta, no deja de ser idílica o utópica pues, desafortunadamente, el Derecho, a día de hoy, sigue teniendo carácter reactivo y no proactivo, es decir, suele regular tarde y mal, y cuando ya no le queda más remedio, los nuevos fenómenos que surgen en la sociedad.

Esto siempre ha sido así. Sin embargo, como consecuencia de la aceleración y crecimiento tan exacerbado de las tecnologías, los cambios se producen cada vez con más frecuencia y con un mayor impacto en la sociedad.

Este es el caso claro del metaverso que no existe, actualmente, como constructo jurídico y no tiene una definición conceptual legal, ni ninguna naturaleza jurídica demarcada Nisa Ávila (30 de noviembre de 2021).

Por tanto, y a fin de facilitar herramientas a los legisladores en las siguientes líneas, intentaremos proporcionar una conceptualización jurídica del metaverso.

Así, desde un punto de vista jurídico, López (18 de enero de 2022) ha definido el metaverso como una red permanente de mundos de realidad virtual con simulaciones inmersivas, en los que se interactúa con objetos, derechos y obligaciones que pueden experimentarse sincronizadamente por un número ilimitado de usuarios, que viven su propia experiencia de forma individual y en tiempo real.

Como se apreciará, esta definición no se distingue en gran medida de otras de las definiciones que hemos facilitado unas líneas más arriba. La diferencia se encuentra en haber añadido los «derechos y obligaciones» que pueden y que, sin duda, surgirán en el metaverso.

Nisa Ávila (30 de noviembre de 2021), por su parte, y tras recordarnos algunas definiciones más técnicas de lo que él entiende por metaverso, considera que el metaverso se compone de una evolución de la sociedad en red y la realidad virtual como pilares conceptuales y, en consecuencia, lo define jurídicamente como

una infraestructura canalizada a través de una red inteligente que mediante sistemas de inteligencia artificial, recapta y genera datos a tiempo real de cada usuario conectado, ofreciendo una recreación completa de la realidad natural mediante tecnología háptica sensorial y cognitiva, donde se puede llevar a cabo cualquier acción por parte de sus usuarios sin limitaciones, interactuando con otros usua-

rios e inteligencias artificiales con un sistema económico propio bajo sistemas de *blockchain* con el fin de conseguir generar un estado virtualizado dentro de una sociedad red absoluta.

Ahora bien, y probablemente sin pretender llegar tan lejos cuando se escribió, quien mejor ha definido jurídicamente al metaverso es, en nuestra opinión, la *Carta de derechos digitales* española al definir conceptos como el entorno digital y el espacio digital (Quadra-Salcedo, 2021).

E insistimos en que probablemente no fuera esa su intención por dos motivos, a saber:

1. En primer lugar, porque en la fecha en la que se publicó, es decir, el 14 de julio de 2021, todavía Facebook no había anunciado su cambio de nombre a Meta y, en consecuencia, todavía no estaba en boga el ahora tan manido concepto de metaverso.
2. En segundo lugar, porque, a pesar de su trascendencia, dichas definiciones aparecen en el pie de página número 2 de la misma con un tamaño de letra casi minúsculo que las hace pasar desapercibidas.

Sin embargo, creemos con sinceridad que las mismas van a convertirse en clave para entender desde un punto de vista jurídico la conceptualización y desarrollo de derechos y obligaciones en el marco del metaverso.

Así, a los efectos de la *Carta*:

1. Por entorno digital se entiende el conjunto de sistemas, aparatos, dispositivos, plataformas e infraestructuras que abren espacios de relación, comunicación, interrelación, comercio, negociación, entretenimiento y creación que permiten a las personas físicas o jurídicas de forma bilateral o multilateral establecer relaciones semejantes a los existentes en el mundo físico tradicional.
2. Espacio digital se refiere a los lugares digitales que abren los entornos digitales en los que es posible la comunicación, interrelación, comercio, negociación, entretenimiento y creación de forma especular con el mundo físico tradicional.

¿No son estas definiciones perfectas para entender lo que va a suponer el metaverso desde un punto de vista jurídico?

6.4. Principales riesgos jurídicos del metaverso

La cuarta revolución industrial, la consiguiente transformación digital y ahora el metaverso han traído consigo la aparición de nuevas categorías indeterminadas para el ordenamiento jurídico.

En efecto, con la digitalización de la sociedad han aparecido nuevos fenómenos que presentan el desarrollo de relaciones jurídicas complejas no previstas en el ordenamiento, lo que conlleva la necesidad de afrontar nuevas categorías, o reevaluar las existentes, con el fin de ampliar las fuentes del Derecho que permitan a los operadores jurídicos resolver controversias, sin duda, complejas (Caballero Martínez, 2021).

Y es que, si bien la frontera digital que implica el metaverso abre nuevas e infinitas oportunidades, no debemos desconocer que estamos todavía ante un *cosmos incogniti* que va a alterar profundamente la manera en la que actuamos, socializamos, trabajamos y vivimos nuestras vidas, y que va a generar nuevos riesgos y peligros que, sin embargo, no se encuentran aún regulados por el Derecho.

En efecto, muchas son las preguntas que podemos formularnos. Por ejemplo, ¿cuál será la fiscalidad del metaverso?, o ¿qué va a suceder con conceptos como propiedad o posesión si entran en juego los NFT?, o ¿cuál serán la ley y la jurisdicción aplicables en el caso de que se plantee un conflicto dentro del metaverso?

Por otra parte, siendo uno de los retos clave del metaverso conseguir la interoperabilidad sin fisuras entre cada uno de los mundos virtuales, con todo lo que ello implica en términos de identidad digital, gestión de derechos y propiedad, ¿qué implicaciones legales presenta el metaverso?

Todas las anteriores preguntas darían para una monografía, por lo que en este artículo simplemente vamos a apuntar ahora las que en nuestra opinión van a suponer las principales preocupaciones jurídicas en materia metaversal, a saber:

1. De una parte, de la privacidad de los usuarios, debiendo:

- Velar por la protección de datos personales, teniendo en cuenta que como consecuencia de la utilización de dispositivos como las gafas o cascos de realidad virtual o sensores neuronales, en el metaverso se podrá acceder a datos mucho más sensibles de los que se obtienen a día de hoy, pudiendo señalarse, entre otros, gestos, movimientos y ondas cerebrales.
- Evitar que con esos datos se desarrollen técnicas de perfilado avanzado que permitan predecir los comportamientos de los usuarios, llegando incluso a manipularlos.
- Proteger, por tanto, su información personal, su manera de comportarse y sus comunicaciones personales.

2. De otra parte, de la seguridad de dichos usuarios:

- Tanto en sus relaciones con otros usuarios dentro del metaverso, evitando que se produzcan en su seno conductas como el *cyberbullying* o el acoso sexual dentro del mismo, más aún si se trata de menores.

- Como frente a la falta de transparencia de algoritmos de inteligencia artificial, cada vez más complejos, que irán poco a poco tomando el control de unos entornos virtuales cada vez más descentralizados.
- Todo ello sin olvidar cuestiones de seguridad tan relevantes como la autenticación de los usuarios y la integridad de los contenidos que aparezcan en el mismo.

En definitiva, en esta nueva realidad que supone el desarrollo del metaverso tenemos que cuidarnos muy mucho de que la protección jurídica de los derechos de los usuarios sea, por lo menos, equivalente (y en ocasiones, incluso superior) a la de la realidad natural. De lo contrario, este nuevo universo destinado a dejar volar la imaginación y a cumplir muchos sueños puede convertirse en una auténtica pesadilla.

7. A modo de conclusión

A la luz de todo lo expuesto en este trabajo, y a modo de conclusión, resulta evidente que las implicaciones del metaverso para la comunidad legal y su posible regulación van a ser enormes. Todavía es pronto, pero la tendencia y el desarrollo del metaverso son imparables. En los próximos años veremos cómo los operadores legales tendremos que estar atentos a las implicaciones que ello conlleva, y habrá que cambiar la mentalidad de una interpretación legal que para muchos es por el momento claramente más analógica que digital (Sagardoy de Simón, 22 de febrero de 2022).

De nuevo, la humanidad cruza una nueva frontera en su exploración del universo, ahora creando el suyo propio, debiendo tener claras dos certezas: en primer lugar, este futuro que ya está aquí tendrá un aspecto muy diferente en las próximas décadas; y, en segundo lugar, el metaverso será mucho más que un juego (Palomo Zurdo, 11 de marzo de 2022).

El resto de nuestra historia por este *cosmos incogniti* y su regulación a través del Derecho del metaverso aún están por escribir (Garon, 3 de enero de 2022, p. 63).

Referencias bibliográficas

- Adsuara, B. (11 de febrero de 2022). El reverso perverso del metaverso: ciberdelitos e identificabilidad. *La información*. <https://www.lainformacion.com/opinion/borja-adsuara/reverso-perverso-metaverso-ciberdelitos-identificabilidad/2859627/>
- Caballero Martínez, J. (2021). Conceptualización y aproximación a las nuevas categorías jurídicas del panorama digital. En *Disrupción tecnológica, transformación digital y sociedad* (pp. 122-124). <https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2021/04/Capitulo2Tomo3.pdf>
- Diamandis, P. H. (21 de noviembre de 2016). The 6 D'S. *Diamandis Blog*. <https://www.diamandis.com/blog/the-6ds>
- Écija. (2022). *Metaverso: una primera aproximación jurídica y algunas cuestiones sin resolver*.
- Espada, B. (19 de diciembre de 2021). La peligrosa advertencia de Bill Gates sobre el Metaverso. *OK diario*. <https://okdiario.com/curiosidades/peligrosa-advertencia-bill-gates-sobre-metaverso-8281644>
- Estévez, M. (2 de enero de 2022). El metaverso también tendrá implicaciones legales. *Economist & Jurist*. <https://www.economistjurist.es/premium/la-firma/el-metaverso-tambien-tendra-implicaciones-legales/>
- Garon, J. M. (3 de enero de 2022). Legal Implications of a Ubiquitous Metaverse and a Web3 Future. *SSRN*. <https://ssrn.com/abstract=4002551>
- Gates, B. (2021). My End-Of-Year Letter 2021. <https://www.gatesnotes.com/media/YIR2021/My-End-of-Year-Letter-2021.pdf>
- Gómez Pérez, M. (2021). Cautivos en la red. El impacto del metaverso en el derecho de acceso a la información y la protección de datos personales. *Ius et Scientia*, 7(2), 88-95. <https://revistascientificas.us.es/index.php/ies/article/view/19845>
- Grider, D. (2021). *The Metaverse. Web 3.0 Virtual Cloud Economies*. Grayscale. https://grayscale.com/wp-content/uploads/2021/11/Grayscale_Metaverse_Report_Nov2021.pdf
- Iberdrola. (2021). Industria 4.0: ¿qué tecnologías marcarán la Cuarta Revolución Industrial? <https://www.iberdrola.com/innovacion/cuarta-revolucion-industrial>
- López, J. (18 de enero de 2022). Metaverso y derechos digitales. *Revista Byte*. <https://revistabyte.es/legalidad-tic/metaverso-y-derechos-digitales/>
- Monterroso Casado, E. (2009). La validez de los contratos celebrados en mundos virtuales. *CEFLegal. Revista Práctica de Derecho*, 106.
- Nisa Ávila, J. A. (30 de noviembre de 2021). El Metaverso: conceptualización jurídica, retos legales y deficiencias normativas. *El Derecho*. <https://elderecho.com/el-metaverso-conceptualizacion-juridica-retos-legales-y-deficiencias-normativas>
- Palomo Zurdo, R. (11 de marzo de 2022). La vida en el metaverso: un nuevo horizonte para las relaciones sociales y la economía. *Telos*. <https://theconversation-com.cdn.ampproject.org/c/s/theconversation.com/amp/la-vida-en-el-metaverso-un-nuevo-horizonte-para-las-relaciones-sociales-y-la-economia-178953>
- Pryor, G. y Sessa, S. E. (2021). The metaverse and what it means for business. *Reed Smith Guide to the Metaverse*. Reed Smith. <https://www.reedsmith.com/en/perspectives/metaverse>
- Quadra-Salcedo, T. de la (Coord.). (2021). *Carta de derechos digitales*. Gobierno de España.



https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/140721-Carta_Derechos_Digitales_RedEs.pdf

Romero, J. (5 de diciembre de 2020). En qué se diferencian la web 1.0, la 2.0, la 3.0 y la 4.0. *TreceBits. Redes Sociales y Tecnología*. <https://www.trecebits.com/2020/12/05/que-es-y-en-que-se-diferencian-la-web-1-0-la-2-0-la-3-0-y-la-4-0/>

Sagardoy de Simón, I. (22 de febrero de 2022). El metaverso y los derechos laborales. *El Confidencial*. https://blogs.elconfidencial.com/juridico/tribuna/2022-02-22/elmetaverso-derechos-laborales_3375982/

Serrano Acitores, A. (2022). *Metaverso y Derecho*. Tecnos.

Vermaak, W. (11 de marzo de 2022). ¿Qué es la Web 3.0? *CoinMarketCap*. <https://coinmarketcap.com/alexandria/es/article/what-is-web-3-0>

Vicente del Olmo, L. I., Núñez, J. L., Kuchkovsky, C. y Matinero, J. (2022). Historia del metaverso. En L. I. Vicente del Olmo y J. L. Amat, (Coords.), *Aspectos jurídicos del metaverso*. La Ley.

Antonio Serrano Acitores es experto en transformación digital, innovación y liderazgo por el MIT, licenciado en Derecho por ICADE, doctor en Derecho y poseedor de 6 másteres y un MBA. Desde el año 2007 ejerce como socio en su propio despacho y como profesor y *keynote speaker* en numerosas universidades y escuelas de negocios, como el Centro de Estudios Garrigues, la Sagardoy Business & Law School y la Universidad Rey Juan Carlos. En la Harvard Law School y en el MIT actúa como coordinador del Certificado Profesional en Legal Tech en la Era Digital. Acreditado como profesor titular de universidad, ha sido elegido como mejor profesor de Derecho Mercantil de España en dos ocasiones por Todojuristas y ha ganado numerosos premios (entre ellos el Premio Estudios Financieros) por su labor como emprendedor y líder económico de España a través del proyecto que dirigió como CEO hasta enero de 2023, Spacetechnies. Es, además, director de desarrollo de negocio de Chiara, un simulador de realidad virtual con inteligencia artificial que permite mejorar la oratoria y las presentaciones en público, y coordinador de digitalización, innovación y comunicación en la Universidad Rey Juan Carlos. <https://orcid.org/0000-0003-3364-4219>