

LO QUE EL METAVERSO NOS DEPARA*

M.^a Nieves Pacheco Jiménez**
Profesora Titular de Derecho Civil
Centro de Estudios de Consumo
Universidad de Castilla-La Mancha

Fecha de publicación: 26 de julio de 2022

1. Introducción

Con objeto del curso de verano de la Universidad de Castilla-La Mancha titulado “Metaverso: régimen jurídico de las transacciones virtuales e impacto en el mundo real”, que se ha desarrollado a principios de este mes en la Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca, he podido constatar el desconocimiento que existe acerca de este ecosistema y sus implicaciones. Es cierto que el término “metaverso” no nos es ajeno, pues es una de las palabras de moda, pero eso no significa que seamos conscientes de sus posibilidades y riesgos. En el referido curso he comprobado que la gente joven tiene una actitud más abierta hacia el metaverso y sus oportunidades, mientras que los menos jóvenes muestran

* Trabajo realizado en el marco de la Ayuda para la realización de proyectos de investigación científica y transferencia de tecnología, de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) para el Proyecto titulado “Protección de consumidores y riesgo de exclusión social en Castilla-La Mancha” (PCRECLM) con Ref.: SBPLY/19/180501/000333 dirigido por Ángel Carrasco Perera y Ana Isabel Mendoza Losana; a la Ayuda para la financiación de actividades de investigación dirigidas a grupos de la UCLM Ref.: 2021-GRIN31309, denominado “Grupo de Investigación del Profesor Ángel Carrasco” (GIPAC) y del Proyecto de Investigación PID2021-128913NBI00, del Ministerio de Ciencia e Innovación y la Agencia Estatal de Investigación (AEI) cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) titulado “Protección de consumidores y riesgo de exclusión social: seguimiento y avances”, del que son investigadores principales el profesor Ángel Carrasco Perera y la profesora Encarna Cordero Lobato, conforme a la resolución provisional de fecha 23 de junio de 2022.

** ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9062-2342>

sus recelos, tanto por desconocer mucha terminología y funcionamiento, como por una perspectiva más precavida.

Sea como fuere, y en aras de arrojar luz a este particular ecosistema, me permito explicar algunas de sus características básicas, así como lo que encontramos en él hoy en día, pero también lo que nos depara. Todo ello fundamentado en la reciente publicación de mi autoría “De la digitalización de los pagos a los tokens del metaverso”¹.

La palabra metaverso es un acrónimo compuesto por “meta”, que proviene del griego y significa “más allá”, y “verso”, referente al universo; de ahí que nos hallemos ante un universo que está más allá del que conocemos en la actualidad. Aunque este término está en boga en los últimos tiempos, lo cierto es que proviene de una novela de ciencia ficción de 1992, llamada *Snow Crash*, que prevé un sucesor de Internet basado en la realidad virtual, de manera que las personas usan avatares digitales de sí mismas para explorar el mundo en línea².

El concepto por el que están apostando numerosas empresas (entre ellas, Facebook -ahora Meta-) sería un mundo virtual paralelo al que se accede con dispositivos de realidad virtual y realidad aumentada, lo que permite interactuar dentro de él y desde fuera con el contenido que hay dentro. Las expectativas se basan en que el metaverso ofrezca tantas oportunidades como el mundo físico real interaccionando a través de un avatar (personaje tridimensional personalizado), a saber: efectuar negocios diversos, crear contenido digital, realizar transacciones con una economía propia de monedas virtuales, etc. La clave del metaverso está en lo que se puede hacer dentro de él, gracias a la web 3.0, basada en la creación de intercambio de activos digitales (NFTs) utilizando el protocolo *Blockchain*, lo que facilitaría la descentralización, el control de datos privados por parte de los usuarios y que las transacciones sean públicas, fáciles de rastrear y seguras.

2. Transacciones y “*token-economía*” en el metaverso

En la mayoría de los casos la realidad en línea del metaverso se desarrollará por protocolos descentralizados (v. gr., *Blockchain*), en las que los usuarios intercambian valor y activos mediante criptomonedas y *tokens* no fungibles (NFT).

¹ PACHECO JIMÉNEZ, M^a N.: “De la digitalización de los pagos a los tokens del metaverso”, *La Ley Mercantil*, 91, mayo 2022.

² Vid. <https://www.eluniverso.com/larevista/tecnologia/snow-crash-la-novela-que-predijo-el-metaverso-la-tecnologia-que-algunas-empresas-ya-usan-nota/> (consultado el 07-07-2022).

2.1. Blockchain

Blockchain es un protocolo que consiste en una cadena de bloques conectados y almacenados en una red distribuida (*Distributed Ledger Technology*)³, descentralizada⁴ y protegida mediante criptografía, sirviendo como un depósito de información irreversible e incorruptible. Las transacciones registradas, que pueden involucrar cualquier tipo de valor, dinero, propiedad o votos, no pueden modificarse retroactivamente sin alterar todos los bloques subsiguientes⁵. Si bien la primera cadena de bloques vino de la mano de la criptomoneda bitcoin, hoy en día esta tecnología se ha extendido a ámbitos diversos (v. gr., logística en empresas, trazabilidad de alimentos, sector salud, transacciones financieras, etc.)⁶.

Una cadena de bloques (*blockchain*) registra bloques de información y los entrelaza (cada bloque contiene una fecha y un enlace al bloque previo) para facilitar la recuperación de dicha información y la verificación de que esta no ha sufrido cambios. Estos bloques de información se enlazan mediante apuntadores o algoritmos de resumen (*hash*)⁷ que conectan el bloque actual con el anterior y así sucesivamente hasta llegar al denominado bloque génesis. Dado que ese *hash* es único y se corresponde solamente con el archivo sobre el que se haya aplicado el algoritmo, servirá para determinar si se ha manipulado o no. Cada bloque perteneciente a la cadena contiene información sobre las transacciones relativas a un período, la dirección criptográfica del bloque anterior (a través de los apuntadores) y un número arbitrario único (*nonce*)⁸, esto es, un número aleatorio emitido por los mineros (los que realizan la labor de *mining* o “minería”, consistente en transmitir y confirmar transacciones en un orden cronológico y a través un proceso de cifrado) mediante la “prueba de trabajo” o *Proof of Work (PoW)*, que sirve para autenticar⁹ el

³ Los nodos o puntos de conexión se conectan entre sí y no a una única unidad de procesamiento, lo que sitúa a todos los usuarios del sistema en condiciones de igualdad.

⁴ Que no tiene un controlador de decisiones único, sino que hay un centro colectivo de diversos puertos de conexión.

⁵ BECK, R. & MÜLLER-BLOCH, C., “Blockchain as Radical Innovation: A Framework for Engaging with Distributed Ledgers as Incumbent Organization”, *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2017, p. 5390.

⁶ Se espera que en 2025 el uso de *Blockchain* sea masivo, produciendo un impacto en el PIB español en 2030 de 24.000 millones de dólares, y un crecimiento del PIB mundial en 1,76 billones de dólares (vid. <https://amp.expansion.com/economia-digital/innovacion/2021/04/10/60717751468aeb8e628b45a7.html> - consultado el 08-07-2022-).

⁷ Secuencia alfanumérica hexadecimal única que es el resultado de aplicar un algoritmo a un archivo.

⁸ Abreviatura de “*number used once*”.

⁹ Se trata de una carrera para resolver un puzle criptográfico: el “minero” debe encontrar un *input* o entrada que produzca un *hash* válido. En general, encontrando un *input* válido relevante se obtendrá el derecho a “minar” un nuevo bloque de transacciones. (Vid. DELGADO DE MOLINA RIUS, A., “Blockchain: concepto, funcionamiento y aplicaciones”, en GURREA MARTÍNEZ, A. y REMOLINA, N. (Dirs.) *et al*,

bloque actual y evitar que la información sea reutilizada o cambiada sin realizar todo el trabajo nuevamente, creando una huella digital. En definitiva, una vez formado el bloque a cerrar, para proceder a ese cierre e incorporarlo a la cadena existente, es necesario averiguar el *nonce* por medio de pruebas de computación; al añadir ese dato numérico, el *hash* resultante de todo el bloque tendrá la configuración determinada por el sistema, pudiéndose sumar ese bloque a los ya existentes¹⁰. Las transacciones se registran en una estructura llamada *Merkle Tree*, que agrupa los bloques de información en pares y genera un apuntador *hash* por cada bloque de datos. Después los *hashes* generados se vuelven a agrupar en pares y configuran un nuevo *hash*, que a su vez se agrupa con otro, y así sucesivamente hacia arriba del árbol para alcanzar un único bloque y reducir el espacio ocupado por cada bloque. Además, esta estructura permite recorrer cualquier punto del árbol para verificar que los datos no se han manipulado¹¹.

2.2. Criptoactivos y *tokens*

El registro de valor en criptoactivos y en *tokens* suponen fórmulas nuevas de la propiedad del valor basadas en la desintermediación y multiplicación de la actividad¹².

En la medida en que los criptoactivos pueden adoptar diferentes formas y características, es útil distinguir entre criptomonedas o criptodivisas y *tokens*. Las primeras son aquellos criptoactivos que funcionan como medio de intercambio de uso general, depósito de valor o unidad de cuenta; constituyen, por tanto, una alternativa a la moneda curso legal emitida por los Estados, pero sin soporte físico ni reconocimiento legal como dinero. Los *tokens* son la representación digital protegida criptográficamente de bienes físicos, derechos u otros bienes digitales o servicios, dotando a sus titulares de ciertos derechos económicos, de gobernanza o de consumo¹³.

Hoy en día existen más de 10000 monedas virtuales en todo el mundo, utilizando la mayoría el protocolo *Blockchain*. La criptomoneda más famosa, por ser la pionera, es el bitcoin, siendo líder en el mercado digital. Pero existen muchas más, como ether (ETH), litecoin, siacoin, ripple (XRP) o tether. Ante la popularidad de las criptomonedas, y sin

Fintech, Regtech y Legaltech: Fundamentos y desafíos regulatorios, Tirant lo Blanch, Valencia, 2020, p. 53).

¹⁰ LEGERÉN MOLINA, A., “Retos jurídicos que plantea la tecnología de la cadena de bloques (Aspectos legales de Blockchain)”, *Revista de Derecho Civil*, 6 (1), 2019, p. 186.

¹¹ Para estudio pormenorizado, *vid.* PACHECO JIMÉNEZ, M^a N., “De la tecnología blockchain a la economía del token”, *Revista de Derecho PUCP*, núm. 83, diciembre-mayo 2019, pp. 63 y ss.

¹² TITOS, E., “¿Por qué dinero digital y sistemas de pago?”, *Dinero Digital y Sistemas de Pago 2022*, Grupo de Trabajo DDSP (Dinero Digital y Sistemas de Pago) de Fundación Fide, 2022, p. 10. Disponible en: <https://thinkfide.com/dinero-digital-y-sistemas-de-pago-2022/>

¹³ BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto y clases de criptoactivos”, en BARRIO ANDRÉS, M. (Dir.) *et al*, *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos*, La Ley Wolters Kluwer, 2021, p. 53.

obviar los riesgos que podrían conllevar (v. gr., impacto en el modelo actual de intermediación financiera, reducción de depósitos bancarios), varios Bancos se han planteado emitir sus propias monedas digitales para ser utilizadas por el público o como complemento o sustituto de dinero físico. Se trataría de “monedas digitales de Bancos centrales” o CBDC (*Central Bank Digital Currencies*), es decir, instrumentos digitalizados emitidos por Bancos centrales con fines de pago y liquidación¹⁴.

Siguiendo esta estela, en septiembre de 2020, coincidiendo con el escenario pandémico, que supuso un revulsivo para la digitalización, la Comisión Europea presentó el *Digital Finance Package* (DFP) para impulsar al sector financiero europeo hacia las nuevas soluciones tecnológicas. Se contemplan en él varias medidas articuladas en dos estrategias y cuatro propuestas legislativas¹⁵, centradas en cuatro prioridades: acabar con la fragmentación; adaptar el marco regulatorio europeo para favorecer la innovación y la digitalización; promover las finanzas orientadas a los datos; mitigar los riesgos relativos a la transformación digital a la vez que ampliar las capacidades de resiliencia del sistema financiero. Quizás la propuesta más conocida sea MiCA (*Markets in Crypto-assets*)¹⁶, que supondrá, cuando se apruebe definitivamente, una regulación armonizada a nivel europeo dando cobertura legal al comercio de los criptoactivos y a las oportunidades que presenta.

En estrecha conexión con el anteriormente mencionado metaverso, los expertos vaticinan una gran oportunidad de inversión con alto potencial alcista en varios proyectos de criptomonedas. Entre ellas, y basadas en la red *Ethereum*, cabe destacar: las de *Decetraland*, uno de los proyectos más populares, concretamente *Mana* (que funciona como moneda de intercambio que sirve para comprar artículos dentro del juego) y *Land*

¹⁴ Suecia está haciendo pruebas con su divisa digital pública (que no será una criptomoneda, sino que tendrá la función de un billete o moneda de corona sueca pero en digital), la e-krona, respaldada por el Banco Central sueco. (Vid. <https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/amp/11148615/Suecia-prueba-la-blockchain-con-su-divisa-digital-ekrona-y-revela-los-primeros-resultados> -consultado el 07-07-2022-). Por su parte, el Banco Central Europeo ha aprobado la emisión del euro digital como método de pago para complementar monedas y billetes, pudiendo ser una realidad en 2026. (Vid. <https://elpais.com/economia/estar-donde-estes/2021-08-04/arranca-el-desarrollo-del-euro-digital-la-nueva-moneda-de-la-ue.html> -consultado el 07-07-2022-).

Sin embargo, para muchos expertos no serían criptomonedas en sentido estricto, sino dinero electrónico, ligado al valor del dinero fiduciario y sin necesidad de utilizar la estructura típica de las criptodivisas, esto es, el protocolo *Blockchain*.

¹⁵ Las cuatro propuestas legislativas son: el Reglamento del mercado de criptoactivos (MiCA); el Reglamento de régimen piloto para las infraestructuras de mercado (*pilot regime*); el Reglamento sobre la resiliencia operativa digital (DORA, de *Operational Resilience Act*); y la Directiva para ajustar otras Directivas vigentes (la denominada directiva de modificación).

¹⁶ Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0593>

(NFTs dentro del juego que representan las propiedades); y *Sand*, de *The Sandbox*, sitio donde jugar, crear, poseer y gobernar un metaverso virtual¹⁷.

La “tokenización” puede definirse como “la transformación y representación de un activo o bien real como una expresión de datos únicos dentro de una *blockchain* mediante su conversión en un criptoactivo”¹⁸, lo que permitiría ejecutar todo tipo de operaciones. Lo que es lo mismo, consistiría en crear la ficción de una representación de bienes, derechos o servicios (físicos o virtuales) en el mundo digital protegida criptográficamente mediante un símbolo representativo, esto es, el *token*. De ahí que el espectro de funciones de los *tokens*¹⁹ sea más variado que el de las criptomonedas.

Volviendo de nuevo a la Propuesta MiCA, esta alberga una clasificación de criptoactivos en su art. 3.1: a) *Asset-referenced tokens* o “fichas referenciadas de activos”, como modalidad que, para mantener un valor estable, se referencia al valor de varias monedas fiat de curso legal o a una o varias materias primas o a uno o varios criptoactivos, o a una combinación de ellos. b) *Electronic money tokens* o *e-tokens* o “fichas de dinero electrónico”, como tipo de criptoactivo cuyo objeto es ser medio de intercambio, referenciándose al valor de una moneda fiat de curso legal para mantener un valor estable. c) *Utility tokens* o “fichas de servicios”, como modalidad que da acceso digital a un bien o servicio disponible mediante *blockchain* y que es aceptado solo por el emisor del *token* en cuestión.

En un metaverso pueden encontrarse varios tipos de *tokens*: los no fungibles (NFTs), los de servicio (*utility tokens*), los referenciados a activos (*asset-referenced tokens*), los de dinero electrónico (*e-money tokens*) y los instrumentos financieros (*security tokens*). Me centraré en los *tokens* no fungibles (NFTs), dado el auge experimentado en los últimos tiempos. Se trata de activos digitales y criptográficos registrados en una cadena *blockchain*, que representa elementos digitales o físicos y que, a diferencia de otros activos digitales, que suelen ser intercambiables, tienen naturaleza no fungible, esto es, son únicos e irrepetibles. El adquirente del NFT posee un certificado digital encriptado

¹⁷ Vid. <https://www.cronista.com/infotechnology/criptomonedas/el-metaverso-es-el-futuro-y-estas-5-criptomonedas-se-dispararan-segun-un-inversor/> (consultado el 09-07-2022).

¹⁸ BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto...”, *op. cit.*, pp. 47 y 48.

¹⁹ En España, la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) lleva tiempo analizando este tipo de emisiones, prestando especial atención a aspectos tan importantes como la prevención del blanqueo de capitales, la protección de datos o la fiscalidad aplicable. Reflejo de este trabajo fue el documento de 8 de febrero de 2018 titulado “Consideraciones de la CNMV sobre criptomonedas e ICOs dirigidas a los profesionales del sector financiero” (disponible en: <https://www.cnmv.es/Portal/verDoc.axd?t=%7B9c76eef8-839a-4c19-937f-cfde6443e4bc%7D>).

Vid. estudio más completo en PACHECO JIMÉNEZ, M^a N., “De la tecnología blockchain...”, *op. cit.*

que hace posible conectarse de manera única a un *smart contract* realizado en una plataforma *blockchain*, accediendo a diversas prerrogativas²⁰.

Lo cierto es que actualmente no existe una definición legal homogénea de NFT a nivel europeo, por lo que tampoco hay un régimen regulatorio armonizado para ellos. A la espera de la aprobación de la Propuesta MiCA, es preciso un enfoque individualizado, país por país, para garantizar que los proyectos NFT identifican correctamente todos los desafíos legales a los que se enfrentan. Así, en lo que concierne al ordenamiento jurídico español, la regla a seguir será la de que un NFT estará regulado por las normas que su activo subyacente.

Nos hallamos, pues, ante la “*token-economía*”, donde bienes y derechos, desmaterializados oportunamente mediante *tokens*, pueden ser objeto de transacción en una comunidad autoorganizada y basada en una relación horizontal. A continuación, tres ejemplos recientes de este cambio de paradigma: 1) Tokenización de pagos: supone un avance más en lo que a seguridad respecta ya que, al vincular el número de tarjeta de crédito a un sistema *token* de cifrado algorítmico, se reducen intermediarios, se descentraliza la gestión, se cifra la información y se evita la exposición de datos sensibles. 2) Tokenización inmobiliaria²¹: se trata de la representación digital de un derecho real y directo sobre un activo físico concreto mediante el *token* para que este sea objeto de circulación en una determinada plataforma con protocolo *Blockchain*. Así, el adquirente de los *tokens* obtendría un derecho real y directo sobre el activo físico, siendo su régimen jurídico el propio de los derechos reales, donde la libertad de forma permite la nueva forma digital a través de la cadena de bloques. Evidentemente, y a diferencia de otros *tokens* donde la existencia es exclusivamente digital, la “tokenización” de activos inmobiliarios precisa la existencia simultánea del activo físico y de su representación digital²². 3) Criptoarte²³: La obra en formato NFT, que puede ser una imagen, un gráfico,

²⁰ AA.VV., “NFT: Cross-border perspectives on unprecedented regulatory challenges”, Chiomenti, Cuatrecasas, Gide, Gleiss Lutz, 2022, p. 2.

²¹ Vid. SIEIRA GIL, J. y CAMPUZANO GÓMEZ-ACEBO, J. “Tokenización de activos”, en BARRIO ANDRÉS, M. (Dir.) *et al*, *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos*, La Ley Wolters Kluwer, 2021, p. 188 y ss.

²² La cotización de los terrenos del metaverso está en alza: Roma ha sido comprada en su versión NFT y ha costado 120.000 dólares; Vitoria está en venta a través del metaverso OVR con parcelas en forma de hexágono que ocupan una malla virtual con coordenadas, y ya hay más de 400 parcelas con dueño. (Vid. <https://www.bbva.com/es/boom-inmobiliario-en-el-metaverso-ya-hay-compraventa-rentable-de-terrenos-para-casas-y-ciudades/> y <https://www.gasteizhoy.com/metaverso-parcelas-vitoria/> (consultados el 09-07-2022).

²³ El mercado de arte *online* se dispara un 280% desde 2019 gracias a la irrupción del criptoarte. La primera obra vendida, en marzo de 2021, a través del fenómeno de los NFT fue el archivo JPG “The First 5,000 Days”, creado por el artista Beeple, con un precio de 69,3 millones de dólares. Una tendencia con muchos seguidores es la de colección de personajes, como la serie de 101 monos aburridos (*Bored Ape Yatch Club*)

un texto, un vídeo, una canción, se registra mediante un *smart contract* al que se le asigna un número único con los datos de la persona propietaria y del creador. El sistema de cadena de bloques certifica la autoría, autenticidad y originalidad del *token* de la obra por medio de datos encriptados e inmodificables²⁴. En este ámbito cabe destacar la plataforma *Open Sea*²⁵, fundada a finales de 2017, un *Marketplace* (suerte de gran centro comercial *online*) descentralizado (a través de la red *Ethereum*) que se especializa en la comercialización de NFTs.

3. Lo que está por venir...

Es innegable que los NFT se configuran como pieza clave en el metaverso, siendo considerada su llegada por muchos expertos como el momento de “reimaginar” el dinero como hasta ahora lo conocemos; mientras que los más escépticos arguyen que es una moda pasajera no exenta de riesgos (v.gr., medioambientales, especulativos y de fraude).

En la práctica queda mucho camino por recorrer, entre otras cosas porque aún no existe la tecnología adecuada al alcance de todos que pueda hacer realidad el concepto de metaverso, ni las infraestructuras en términos de diseño²⁶.

Y no se puede obviar que de la mano de la tecnología debe ir indefectiblemente la respuesta jurídica, adoptando una regulación que proporcione un escenario seguro y de plena e-confianza.

o los Cryptopunks (serie de 10000 imágenes de avatares que se crean aleatoriamente a partir de una lista de atributos, siendo los extraterrestres y zombies los avatares más populares y con altos precios de venta (el más caro, a fecha de febrero de 2022, 23 millones de dólares).

(Vid. <https://www.elmundo.es/cultura/2021/10/26/6176dc1efc6c837b448b461b.html>, <https://decrypt.co/es/resources/que-son-cryptopunks-nft-ethereum> y <https://www.revistagq.com/noticias/articulo/venden-nft-23-millones-dolares-punk> -consultados el 10-07-2022-).

²⁴ No obstante, esta tecnología presenta el riesgo de vulneración de derechos de propiedad intelectual ya que cualquier persona (no precisamente el artista creador de la obra) puede crear un NFT e incorporar la obra a una *blockchain*.

²⁵ Vid. <https://opensea.io>

²⁶ De hecho, el fundador de Facebook asegura que es un proyecto que podría tardar entre 10 y 15 años en estar completamente operativo