

# ULP LAW REVIEW

REVISTA DE DIREITO DA UL-P

ULP LAW REVIEW

REVISTA DE DIREITO DA UL-P

BI ANUAL | BI ANNUAL

## RESEARCH OUTPUTS

**Marcos Cruz González**

**NFT: Tokenización de la Propiedad Intelectual y su transmisión, un análisis a partir de los principios unidroit sobre activos digitales y derecho privado**

ULP LR

# NFT: TOKENIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y SU TRANSMISIÓN, UN ANÁLISIS A PARTIR DE LOS PRINCIPIOS UNIDROIT SOBRE ACTIVOS DIGITALES Y DERECHO PRIVADO

MARCOS CRUZ GONZÁLEZ<sup>1</sup>

[HTTPS://DOI.ORG/10.60543/UL-PLR-RDUL-P.VI.10017](https://doi.org/10.60543/ul-plr-rdul-p.vi.10017)

## RESUMEN

Las aplicaciones de la tecnología Blockchain comienzan a ser una realidad en un nutrido subconjunto de mercados, particularmente el arte y el coleccionismo, gracias a la creación de Tokens No Fungibles (NFTs). Sin embargo, su naturaleza jurídica sigue siendo poco clara, lo que a la postre genera inseguridad jurídica y limita el ritmo y amplitud en la adopción de la misma. El trabajo pretende, partiendo del consenso mayoritario en cuanto a cómo funciona y qué es un NFT, analizar la nueva regulación proporcionada por los Principios UNIDROIT sobre activos Digitales, determinando qué camino se ha decidido seguir en este punto, los condicionantes del mismo y denunciar la insuficiencia del modelo adoptado.

## ABSTRACT

Blockchain applications are steadily becoming a reality for a relatively big group of markets, particularly Art and collectors' markets, all thanks to the development of Non-fungible Tokens (NFTs). However, their legal nature is

still extremely blurry, which causes legal uncertainty slowing the pace and width with which this new technology is adopted. The paper aims at studying the new soft law rules provided by the UNIDROIT Principles on Digital Assets and Private law, considering the existing consensus on what is and how works an NFT. The goal is to clarify which path has been followed up to this point on this regard, what limitations may arise and exposing the general unfitness of the current framework to generate a frictionless speedy market for NFT transactions.

## PALABRAS CLAVE

Token No Fungible, NFT, Principios UNIDROIT, naturaleza jurídica, licencia de explotación, Derechos de Autor.

## I. INTRODUCCIÓN

La tecnología *Blockchain* lleva ya un tiempo dando sus primeras aplicaciones de uso generalizado, posibilitando de forma novedosa la creación de escasez en un ámbito, el digi-

<sup>1</sup> Doctor en Derecho. Prof. Sustituto de Derecho Mercantil. Universidad de Salamanca. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0999-5695>. Contacto: [macrugo@usal.es](mailto:macrugo@usal.es).

tal, caracterizado por la reproducibilidad general de los bienes y contenidos (CARBAJO CASCÓN F., 2025, P. 396). Nuevos protocolos, como los NFTs, constituyen el primer mecanismo para «materializar» lo virtual para hacerlo apropiable de modo exclusivo, permitiendo el desarrollo de nuevos modelos de negocio capaces de emular de un modo nunca antes visto la realidad física.

Esta nueva capacidad de individualizar lo digital, aunada al registro inmutable que trae consigo la Tecnología de Registros Distribuidos (TRD/ DLT- en inglés) y la capacidad de trazar de modo íntegro todas las transacciones permitiría el desarrollo de fórmulas contractuales bilaterales entre ausentes sin la necesidad de la intervención de ningún tercero de confianza que ejecute o auxilie en la operación, siendo sustituidos por los contratos inteligentes capaces de implementar y regir de modo automático la interacción de esta nueva tecnología con su entorno.

Los modelos de negocio que pueden concebirse con estos desarrollos son múltiples y muy diversos, sin embargo, tras un primer avance inicial, parece que la «crypto-burbuja» se ha acabado por desinflar, algo que, anudado a los elevados costes energéticos (MORET MILLAS V. & SÁNCHEZ GIL I., 2023, P. 246) han detraído el interés en favor de otra tecnología emergente como es la Inteligencia Artificial, en claro auge por la inmediata visibilidad de sus resultados (piénsese en la IA generativa). En realidad, como sostendremos a lo largo del trabajo, una de las principales barreras a la generalización de los NFTs como mecanismo facilitador de las transacciones tiene que ver con la falta de seguridad jurídica en punto a su contenido jurídico, la relación existente entre el NFT y el bien subyacente que se tokeniza, así como los efectos que la transmisión del NFT tiene sobre dicho subyacente. Los casos en los que se ha ensayado el uso de la tecnología, conectados principalmente con la comercialización de arte digital en todas sus formas y rangos, se encuentran, además, distorsionados

por la perspectiva del Derecho de Propiedad Intelectual, que habría operado como infraestructura legal habilitante de las transacciones, conduciendo a un modelo subóptimo no del todo adecuado a la naturaleza de la transacción pretendida mediante esta tecnología e incompatible con una contratación generalizada y abstracta que se pretende implementar como modelo de operación con estos nuevos activos digitales.

Por ello, en las páginas que siguen, pretendemos realizar un análisis de los modelos económicos de la esfera digital y que consideramos se encuentran en fase de transición (Web 2.0 y Web 3.0) a lo largo del Epígrafe II, para profundizar en cómo la tecnología *blockchain* puede revolucionar esta transición permitiendo una descentralización jurídica y económica frente al actual modelo de plataforma, estudiando con cierto detalle los aspectos jurídicamente más relevantes de su funcionamiento. En este sentido, a lo largo del Epígrafe III estudiaremos las principales novedades que trae consigo el *soft law* internacional que se ha venido desarrollando sobre la nueva realidad de los activos digitales (centrándonos específicamente en los Principios UNIDROIT). Dada la deliberada omisión de ciertos aspectos, reconocemos que sensibles desde el prisma de muchas legislaciones nacionales, en el *soft law* actual, analizamos en el Epígrafe IV las principales vías a través de las cuales se han venido solucionando los problemas de seguridad jurídica, esencialmente mediante el recurso a la contractualización, normalmente bajo la forma de la licencia de explotación y/o de usuario final, para tratar de dotar de contenido al NFT. La solución, como indicamos dista de ser óptima, lo que, en fin, entendemos que lastra la propia adopción de la tecnología a la par que conduce al mercado a buscar mecanismos simplificados que favorezcan una transmisión fluida y simplificada de estos nuevos activos digitales.

## II. LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN Y LOS NFTs: SUMARIA APROXIMACIÓN AL ESTADO DE LA CUESTIÓN

### 2.1. UNA APROXIMACIÓN PREVIA AL MODELO WEB VIGENTE

Para comprender adecuadamente las implicaciones y el contexto de la tecnología *Blockchain* y los cambios que puede suponer en relación con los denominados activos digitales representables mediante NFT conviene partir de un sucinto análisis al modelo de internet actualmente vigente: el modelo Web 2.0.

El modelo Web 2.0 coincide con el desarrollo del internet comercial, y propone un modelo económico basado en la puesta y mantenimiento en internet de foros de encuentro público (hoy llamados «plataformas») con el objetivo de permitir a los usuarios generar, almacenar y difundir al público su propio contenido (POLANSKI, 2018, P. 867). De este modo, uno de los principales aspectos fue, en su momento, la construcción de un régimen de exoneración de responsabilidad (*safe harbour*) para aquellos prestadores de servicios de intermediación, precisamente en atención a su no control sobre el contenido alojado en sus servicios por los usuarios (véase Directiva 2000/31/CE), régimen que sigue aplicándose con carácter general<sup>2</sup>, pese a que quizá convendría revisar los incentivos económicos vigentes hoy a fin de determinar

si debemos mantener el mismo régimen (MARTINEZ NADAL, 2022, P. 394).

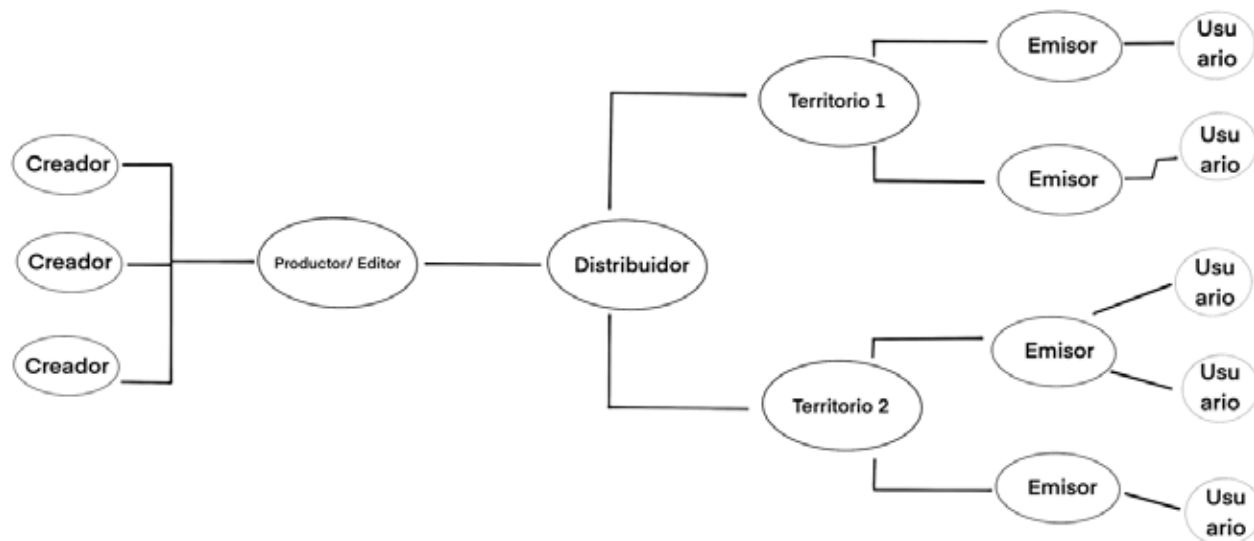
Se inicia bajo el modelo de puerto seguro «la larga marcha» en aras a la protección de los Derechos de Autor y así acabar con la rampante expansión de la piratería (FROSIO & GEIGER, 2023, P. 37), que termina desarrollándose a partir de la expansión del derecho exclusivo de comunicación pública introducido con el art. 3 de la Dir. 29/2001/CE<sup>3</sup>. El resultado del proceso de co-evolución iniciado con estas medidas ha puesto un énfasis claro en el recurso a la licencia de explotación de Derechos de Autor como requisito indispensable para la comunicación con finalidad económica en internet. Este modelo pasa ahora por una nueva etapa tras la Directiva 2019/790 –DDAMUD, en la medida en que el art. 17.1 de la misma obliga a los «prestadores de servicios para compartir contenidos en línea<sup>4</sup>» a celebrar contratos de licencia con los autores a fin de cubrir todos los usos que, de las obras protegidas, hagan sus usuarios en la propia plataforma; es decir, se plantea un modelo de centralización de la gestión de los derechos de autor en la figura del prestador de servicios, bajo un modelo de plataforma.

Toda la comunicación hecha por los usuarios dentro de la plataforma deja de ser relevante, al estar amparada en la licencia marco o licencia paraguas suscrita por la plataforma en cada caso, convirtiéndola, *de facto*, en centro de gestión de Derechos de Autor. Y este, se trata de un modelo que bien puede resultar útil y adecuado para la verdadera comunicación de obras (musicales, audiovisuales, pictóricas, foto-

2 Sigue en el núcleo del Reglamento 2022/2065, de Servicios Digitales, lo que hace que, pese a las novedades que trae en cuanto a transparencia y control de contenidos siga siendo percibido como una norma continuista.

3 Cfr. STJUE C-466/12, de 13 de febrero de 2014, Svensson; STJUE C-160/15, de 8 de septiembre de 2016, GSMEDIA; STJUE C-610/15, de 14 de junio de 2017, The Pirate Bay; y STJUE C-682/18 y C-683/18, de 22 de junio de 2021, Youtube/Cyando

4 Definidos por el propio art. 2.6 como «prestador de servicio de la sociedad de la información cuyo fin principal o uno de cuyos fines principales es almacenar y dar acceso al público a una gran cantidad de obras u otras prestaciones protegidas cargadas por sus usuarios que el servicio organiza y promociona con fines lucrativos».



**Imagen 1.** Modelo Simplificado de Transacciones basadas en licencias unidireccionales. La trazabilidad de las diferentes licencias es relativamente sencilla y clara. (Elaboración propia).

gráficas) protegidas por Derecho de Autor, en la medida en que los mercados tradicionales de contenidos protegidos, al menos los que han venido operando bajo un sistema de comunicación pública, son mercados unidireccionales para la difusión de contenido, en el sentido de que los operadores que intervienen contratan siempre desde mercados distintos verticalmente integrados.

Este modelo, sin embargo, se acompasa mal con la configuración que adquieren las obras comercializadas a través de NFT y ello, precisamente, porque obedecen a una lógica de funcionamiento radicalmente diversa, cual es la Web 3.0 (BODÓ, GERVAIS & QUINTAIS, 2018, P. 336). Se trata de un nuevo paradigma tecnológico pero también ideológico que pretende el desarrollo de un Internet democratizado y descentralizado, cuyo objetivo es limitar el poder bilateral de las plataformas digitales propio del modelo 2.0 (JIMÉNEZ SERRANÍA V., 2023 a, P. 251), buscando la creación de un entorno en el que los artistas puedan extraer valor de su producción directamente, sin la intervención de los intermediarios típicos (MEZEI P. & ARORA C.G., (2023),

P. 193). Todo ello en el desarrollo de lo que se ha dado en denominar la «economía de los creadores» (*creators' economy*).

Podrá comprenderse fácilmente en este punto cómo el modelo Web 3.0 y la economía de los creadores empasta particularmente mal con la evolución del sistema de licencias actual, tendente hacia la centralización de su contratación y gestión, especialmente bajo el modelo de la Directiva 2019/790, por lo que se debe evitar recurrir al mismo mecanismo legal de difusión (la licencia centralizada intra-plataforma), sin perjuicio de que, como se ha señalado, la propiedad intelectual e industrial continúe siendo la infraestructura legal en la que se desarrolle este ramo de actividad (MACDONALD M., 2023 P.1). El modelo de centralización de la gestión de derechos conduce a un escenario de contratación vertical desequilibrada que permite a la parte fuerte extraer parte del valor generado por el creador, dando lugar a lo que se ha bautizado como «*value gap*».

Precisamente, por la incompatibilidad de postulados, el modelo Web 3.0 se orienta hacia el desarrollo de soluciones que, basadas en el régimen de Derechos de Propiedad In-

telectual e Industrial, puedan descentralizarse tecnológicamente a través de la tecnología *Blockchain* y, en particular, al desarrollo de los Tokens No Fungibles (NFTs).

## 2.2. APROXIMACIÓN A LOS NFTS: ASPECTOS TECNOLÓGICOS

El estudio de los NFTs desde el punto de vista de su tecnología interesa precisamente porque el modo de funcionar de esta nueva realidad irremediabilmente condicionará su valor legal (GUADAMUZ A., 2021, 1369; MEZEI P. & FOERG M., 2023, P.5).

La base de la tecnología NFT se encuentra en la denominada *Blockchain*, o, más técnicamente, la TRD (*DLT*). Como su propio nombre indica, se trata de un sistema de registro articulado a través de un conjunto de nodos interconectados capaz de contener cualquier tipo de información (BODO B., GIANOPOULOU A., QUINTAIS J.P. & MEZEI P., 2022, P. 271), que, una vez inscrita en la «cadena de bloques» se torna inmutable (WERBACH K., 2018, P. 11).

La Tecnología de Registros Distribuidos permite la representación de la inscripción en la cadena de bloques a través de fichas o *tokens*, es decir, cuando hablamos de *tokens* hablamos, en realidad, de unidades digitales de valor grabadas mediante la DLT y que, por tanto, son capaces de representar cualquier cosa (GUADAMUZ A., 2021, 1369; también HOFSTETTER R., DE BELLIS E., BRANDES L., CLEGG M., LAMBERTIN C., REIBSTEIN D., ROHLFSEN F., SCHMITT B. & ZHANG J.Z., 2022, P. 705), ya sea física, digital o «figital». De este modo, la función del *token* es la de

representar «algo» (incluido el punto de vista legal, esto es, derechos y obligaciones).

Ahora bien, no todos los *tokens* tienen el mismo valor, es decir, no todos los *tokens* son capaces de representar lo mismo, siendo algo dependiente de los metadatos incorporados al *token* durante su creación y a sus protocolos de funcionamiento, habitualmente conocidos como estándares (JIMÉNEZ SERRANÍA V., 2023 b, P.84). El estándar, esto es, la configuración tecnológica del *token* y el *Smart Contract* que incorpora pasa a tener la capacidad de determinar los efectos legales potenciales desplegados con la creación del *token*; el código es la ley (LESSIG L., 1999). De este modo, el estándar condiciona las propiedades del *token* de manera que hay que asegurarse de que el *token* elegido es comparable a la realidad que pretende representar, en el sentido de que comparte con ella características básicas.

Este sería el caso particular de los Tokens No Fungibles, cuya principal característica es su unicidad y su incapacidad de consumo, frente a los Tokens Fungibles (o *FTs*) en los que, precisamente, se dan las notas de consumo con el uso e intercambiabilidad funcional con los bienes fungibles representados. Evidentemente, lo que queremos indicar es que los bienes fungibles se representan en la TRD mediante *tokens* fungibles y los bienes no fungibles mediante NFTs<sup>5</sup>. Dentro de los protocolos más empleados para la emisión de *tokens* representativos de bienes, destaca el ecosistema *Blockchain Ethereum* como el más empleado y, dentro de él, el estándar más extendido es el ERC-721<sup>6</sup>, que permite representar bienes no fungibles al exigir como metadatos el ID de *token* y la dirección de contrato, de modo que su combinación

5 No obstante, la tecnología permite crear NFTs fraccionados, esto es, NFTs que siendo representaciones digitales únicas de un activo, contienen asociados una serie de FTs en los que se parte la titularidad del NFT. La fórmula más sencilla para ello es emitir un número de Tokens Fungibles vinculados a un NFT; cfr. <https://www.binance.com/es-LA/blog/nft/cómo-los-nft-fraccionados-están-cambiando-el-entorno-nft-421499824684903814> (último acceso 15 de abril de 2025).

6 <https://ethereum.org/en/developers/docs/standards/tokens/erc-721/> (último acceso 15 de abril de 2025).

genera un par de identificadores únicos (GUADAMUZ A., 2021, 1370), no habiendo otro par de identificador idéntico, lo que hace que el *token* sea también único.

El ERC-721 no es la única opción para la representación de bienes digitales o físicos únicos, sino que también existen, por ejemplo, el ERC-1155 o estándar «multitoken», que permite que el *token* emitido pueda desarrollar las funciones tanto de token fungible (ERC-20) como no fungible (ERC-721) o, incluso, otras distintas<sup>7</sup>.

El *token* se emite a través de un procedimiento que es conocido como la «acuñación» (*minting*), donde un sujeto con habilidades de programación configura el o los *tokens* con arreglo al correspondiente estándar con el objetivo de que éste sea debidamente leído y registrado por la arquitectura de la *Blockchain*, permitiendo que este se fije en uno de los bloques de la cadena, generando como parte del proceso un sello o marca de creación (BODO B., GIANNOPOULOU A., QUINTAIS J.P. & MEZEI P., 2022, P. 274) e imposibilitando desde entonces su alteración<sup>8</sup>. Para desarrollar por completo la operación de acuñación (en caso contrario podemos hablar de *lazy NFTs*) es necesario pagar un precio, conocido como «gas» y que se opera normalmente en cripto-moneda (JIMÉNEZ SERRANÍA V 2023 b, P. 82). Es necesario, además, contar con una cripto-cartera (GUADAMUZ A., 2021, 1370) en la que tener los fondos correspondientes, pero también con la que firmar la operación y en la que almacenar los *tokens* resultantes del proceso.

El resultado final, como hemos visto, es la obtención de uno (o varios) *tokens* representativos de un determinado activo; el NFT es, por tanto, un certificado de registro en *Blockchain* del activo en cuestión y no el activo en sí

(GUADAMUZ A., 2021, 1370). Funciona, entonces, como un título representativo del registro y, por tanto, se puede registrar todo tipo de bienes o derechos, obteniendo su correspondiente certificado – nuevamente atendiendo a que la naturaleza del *token* certificante de registro se ajuste a la naturaleza del activo registrado, obviamente. De este modo es clave no confundir la realidad representada con el NFT como certificado representativo (LEE E., 2023, P.1054).

Esto implica que es la parte que acuña los NFTs la que, a través de los metadatos o la documentación legal anexa a la operación, especifica qué es exactamente lo que se está tokenizando; si se trata de un derecho de propiedad, de un derecho de uso, si se trata de derechos de explotación económica de una obra protegida, etc. Ello determina que el problema jurídico de los NFTs a resolver sea doble: a) el propio contenido representado por el NFT; b) la legitimación de quien acuña el NFT. En este sentido, es clave asegurar por medio de sistemas de comprobación previos a la incorporación en la propia *Blockchain* (llamados Oráculos) que la realidad ajena a la cadena y representada mediante el *token* es coincidente con la realidad de la propia cadena en sí (JIMÉNEZ SERRANÍA V., 2021, PP.226-227).

Una vez correctamente emitidos, los NFTs son capaces de interactuar con el entorno tecnológico y producir ciertos efectos, esto se opera a través de los denominados *Smart contracts*, una serie de programas informáticos de estructura simple que componen la arquitectura informática del NFT y que modulan y controlan los efectos que produce el mismo. Cuentan con una estructura típica conocida como ITE (*if-then-else*) (PUTERBAUGH D., 2017), que, aunque en opinión de algunos sería excesivamente simple para ser

7 <https://ethereum.org/es/developers/docs/standards/tokens/erc-1155/> (último acceso 15 de abril de 2025).

8 Una excepción serían los NFTs dinámicos o d-NFTs, configurados de tal modo que su código permite alterar los metadatos iniciales en determinadas condiciones (vid. <https://omni.app/blog/what-are-dynamic-nfts-and-how-will-they-bring-more-utility>)

considerada como un contrato legalmente vinculante o en sentido jurídico<sup>9</sup> (GUADAMUZ A., 2021, 1374), está llamado a producir efectos automáticos, reinscribiendo en la *Blockchain*, por ejemplo, un nuevo titular asociado al NFT, y posibilitando con ello que los NFTs puedan circular y cambiar de dueño de forma trazable (GARCÍA VIDAL A., 2022, pp. 4-5).

La ejecución automática de la transacción gracias al *Smart contract*, junto con la seguridad proporcionada por la inmutabilidad y trazabilidad del registro *Blockchain* (BODO B., GIANNOPOULOU A., QUINTAIS J.P. & MEZEI P., 2022), permite que las partes puedan desarrollar transacciones no intermediadas o estrictamente bilaterales, sin necesidad de que un tercero intervenga como intermediario o sujeto de confianza; la seguridad proviene de la tecnología. Esto, en fin, permite una mayor descentralización online y el comercio virtual a todos los niveles (incluido el P2P), aunque, por ahora, ha tenido una mayor utilización en la venta de coleccionables digitales y arte digital, motivo por el que la interacción con los regímenes de PI ha sido la primera en plantearse, si bien también en el escenario de los bienes inmuebles ha habido un cierto auge de la tokenización.

En fin, de todo lo explicado se deduce que subsiste aún una cierta indeterminación del contenido de los NFTs, de la relación jurídica que une al NFT con el activo representado y, por tanto, de los efectos legales de la acuñación, tenencia y transmisión de los tokens, lo que ha motivado a la asociación UNIDROIT a emitir una serie de principios en torno a los activos digitales.

### III. LOS PRINCIPIOS UNIDROIT SOBRE ACTIVOS DIGITALES Y DERECHO PRIVADO: CLAVES INTERPRETATIVAS Y RETOS PENDIENTES.

El auge de las aplicaciones de la tecnología *Blockchain*, que ha venido acompañada de la denominada «burbuja cripto», ha generado una cierta atención por resolver un problema que, en realidad, se encuentra y persiste desde el nacimiento de la informática: el estatuto jurídico-real de los bienes digitales. No es, por tanto, extraño que se hablara de propiedad inteligente o *Smart Property* (SZABO N., 1996) Así las cosas los Principios del *European Law Institute* sobre el uso de activos digitales como garantía de 2022, el Informe final de la Comisión *UK Law on Digital Assets* de 2023, han tratado de aproximarse a la naturaleza jurídica de los derechos existentes sobre los archivos digitales.

Nosotros vamos a centrarnos, en cambio, en los Principios UNIDROIT sobre Activos Digitales y Derecho Privado (2023), por ser el primer intento de generar normas comunes para todo tipo de bienes digitales con un enfoque generalista. Como constata, no obstante, el Informe *UK Law on Digital Assets* (respecto a los sistemas jurídicos que componen Reino Unido), la mayoría de regímenes jurídicos vigentes son lo suficientemente flexibles como para admitir con carácter general la propiedad sobre bienes digitales, aplicando *mutatis mutandis* el régimen de propiedad vigente<sup>10</sup>. Las adaptaciones, evidentemente, son necesarias, aunque no tan extensas ni tan divergentes como para considerar que los activos digitales están sometidos a otra tipología radical-

<sup>9</sup> Empieza, no obstante, a desarrollarse la noción de *Smart legal contract*, precisamente como aquel contrato inteligente cuya estructura es lo suficientemente compleja como para contener elementos que permitan identificar un mínimo contenido jurídico.

<sup>10</sup> No obstante y pese al criterio del Informe *UK Law on Digital Assets*, se presentó el pasado 11 de septiembre de 2024 la *Property (Digital Assets etc) Bill [HL]* en la *House of Lords*, habiendo superado ya la segunda lectura y la fase de comité, se encuentra pendiente de finalizar el trámite y pasar a la *House of The commons*. La norma pretende incluir a las cosas digitales dentro del ámbito del derecho de propiedad, aunque quede fuera de las nociones de «*thing in possession*» y «*thing in action*» reconocidas por el Derecho Inglés.

mente diversa de derechos personales. Por esta razón, es bastante común encontrar en la doctrina quien considera que el NFT representa un vínculo de propiedad sobre el bien subyacente (cfr. ARGELICH-COMELLES C., 2025, P. 57). No obstante, nosotros creemos junto a CARBAJO (CARBAJO CASCÓN F., 2025, P. 396) que las únicas funciones de certificación que desempeña el NFT son de autenticidad y de titularidad pero limitadas al propio *token* en sí.

En cualquier caso, lo que encontramos con carácter previo a estas iniciativas es un vacío normativo que, en el caso de los NFT se ha visto colmado esencialmente a través de la aplicación de las reglas de Derecho de Autor. En este caso, dado que la mayoría de los NFTs se acuñan en relación con obras fruto de la creatividad humana, dados los particularmente bajos umbrales de acceso a la protección iusautor<sup>11</sup>, la aplicación del Derecho de Autor ha proporcionado infraestructura legal para las operaciones de «*minteo*» y reventa, expandiendo la lógica propia del *user generated content* (UGC) y de la distribución de los videojuegos y programas de ordenador al ámbito de los *Tokens* no fungibles. De este modo, también bajo los NFTs asistimos a la proliferación de ALUFs (EULAS, en inglés) que, solos o en combinación con los Términos y Condiciones de las webs de reventa de NFTs vienen a perfilar el panorama de la compraventa de NFTs desde el punto de vista del Derecho de Autor, lo que ha generado, a su vez, cierta confusión.

Centrémonos, por el momento, en los Principios UNIDROIT de 2023, y, en particular, en determinar qué solución han aportado en cada escenario. La norma contiene hasta 19 principios de Derecho Privado llamados a escl-

recer la incertidumbre en relación con todo tipo de activos digitales (no solamente NFTs), aunque es evidente de su lectura que lo hace desde una perspectiva afín a los mercados financieros, de modo que cuesta ver su aplicación a activos digitales no estrictamente conectados con el contexto de los productos de inversión y financieros.

Nuestro punto de arranque en la norma lo constituye el principio 2, dedicado a las definiciones, y especialmente el apartado 2, sobre activos digitales. Los activos digitales aparecen definidos como «registro electrónico capaz de ser sujeto a control (de un agente)»<sup>12</sup>. A su vez, la voz «registro electrónico» aparece definida en el apartado 1 del principio 2 con el siguiente tenor: «información que: a) se encuentra almacenada en un medio electrónico; b) es capaz de ser extraída (a partir de dicho medio)». Como indica el apartado 2.1 del comentario explicativo del principio 2, la definición se orienta a incluir cualquier tipo de tecnología digital, de modo que la noción medio electrónico (preferible a la expresión soporte electrónico en opinión del autor) debe interpretarse de forma amplia.

Siguiendo las notas explicativas también en este punto, los activos digitales serían un tipo de registro electrónico (Comentario 2.1), caracterizado por la capacidad de ser sometido a control (Comentario 2.3). De este modo, el concepto de «control» se convierte en el epicentro de la definición de activo digital, en la medida en que cualquier registro electrónico será un activo digital si, y solamente si, puede ser puesto o sujeto bajo control de alguien (Comentario 2.4).

La noción de control es objeto de regulación en el principio 6. Específicamente el Principio 6.1 indica que un sujeto

11 Cfr. STJUE C-5/08, de 16 de julio de 2009, Infopaq; STJUE C-310/17, de 13 de noviembre de 2018, Levola Hengelo; o STJUE C-683/17, de 12 de septiembre de 2019, Cofemel.

12 Todas las traducciones ofrecidas son propuestas y realizadas por el propio autor a partir de la versión lingüística inglesa de los Principios. Naturalmente, la traducción al Español en una cuestión tan compleja no resulta inocua y, por ello, los trabajos de adaptación se están llevando a cabo por el grupo de trabajo correspondiente al momento de escribir.

tiene «control» sobre un activo digital siempre que se cumplan dos condiciones cumulativas: a) el activo digital, el protocolo o el sistema correspondiente (de tratamiento de la información) le confiere: a.1) la capacidad exclusiva de impedir que otros obtengan una parte sustancial del beneficio generado por el activo digital; a.2) la capacidad de obtener para sí la parte sustancial del beneficio generado por el activo digital; a.3) la capacidad exclusiva de transferir todas estas capacidades a otra persona; b) el archivo digital, el protocolo o sistema correspondiente permite a esa persona identificarse a sí misma como titular de las capacidades anteriormente señaladas.

Para explicar de un modo sencillo en qué se resume la noción de control puede resultar útil acudir a las categorías de *ius utendi* e *ius prohibendi* típicas de la Propiedad Intelectual e Industrial, pues precisamente hablamos de la facultad de prohibir a otros acceder a y de disfrutar uno mismo de los rendimientos generados por el activo digital, la capacidad de transferir esas mismas facultades y la posibilidad de identificarse como titular del control.

Parece, por tanto, lógico pensar que control equivale a propiedad, pero lo cierto es que no es posible sostener esa equivalencia a partir de los principios. Lo único que reconoce el principio 3 en su apartado 1 es que «un activo digital puede estar sujeto a derechos *de tipo propietario*», lo que no equivale a hablar de un derecho de propiedad. Esto se explica, de acuerdo a las páginas 1 y 2 de la Introducción a los principios en el deseo deliberado de que los mismos sean neutrales desde el punto de vista del modelo de negocio, desde el punto de vista de la tecnología y desde el punto de vista jurisdiccional o de Derecho aplicable. De este modo, *es posible* que sobre un activo digital recaiga un derecho de propiedad, aunque *puede no ser necesariamente el caso*, siempre

que se cumplan las facultades que integran el principio de control. Esto significa, lamentablemente, que la relación entre activo digital y su controlador no necesariamente puede igualarse a propiedad, aunque sea una relación afín (de tipo propietario). *Contrario sensu*, los derechos exclusivos de propiedad intelectual sí podrían integrar su contenido, en tanto que facultades de tipo propietario.

Los principios tratan de atajar también la problemática especial que presentan los NFTs u otros activos digitales referenciados a activos a su vez, incluyendo un principio 4 dedicado a los activos vinculados («*linked assets*»). El principio se limita a reconocer que las normas uniformes se aplican a todo tipo de activos digitales, «incluidos los activos digitales vinculados a otros activos», que, lógicamente, podrán ser tangibles o intangibles o, incluso, otro activo digital<sup>13</sup>. Ahora bien, con objeto de ser neutrales desde el punto de vista jurídico, a renglón seguido se aclara que «a determinar la existencia de, o los requisitos para que exista, un vínculo entre el activo digital y (el) otro activo, así como los efectos legales de dicho vínculo, incluyendo el efecto de una transferencia del activo digital sobre el otro activo, no se aplicarán los principios UNIDROIT».

Lo que es tanto como dejar sin contestar a la pregunta clave relativa al contenido jurídico de los NFTs, por cuanto el valor jurídico del NFT depende del valor jurídico del vínculo entre el activo certificante y el bien o derecho subyacente certificado a través de *token* no fungible. Sí que aclara que la cuestión depende a su vez de dos cuestiones: 1) si existe un vínculo o conexión entre el activo digital y el otro activo subyacente; 2) si ese vínculo tiene un efecto jurídico respecto a los derechos de las partes en relación con el activo subyacente (Comentario 4.4. al principio). Ambas cuestiones dependerán de la ley

13 Por ejemplo, los Tokens Fungibles emitidos a partir de un Token No Fungible, que permite la creación de NFTs fraccionados, como expusimos un poco antes.

del Estado por el que se rija el establecimiento del vínculo (sobre la cual no hay mayor indicación).

Se completa el régimen del principio 4 a través de una serie de ilustraciones o ejemplos de las implicaciones del mismo, a fin de clarificar su contenido. De ellas nos interesa especialmente el ejemplo 3 (párrafos 4.18 y 4.19), por referirse específicamente al caso de los Derechos de Autor. El punto que se pretende explicar es que otro Derecho (Propiedad Intelectual en el ejemplo) puede regular los aspectos dominicales (*lato sensu*) de un activo vinculado a un activo digital, al margen de la representación mental e intenciones de las partes. A tal fin considera el caso de la transmisión de un NFT por parte de un sujeto titular de Derechos de Autor a otro, de modo que ese sujeto manifiesta su intención (por escrito) de que el NFT contenga todos los derechos de explotación sobre su creación. Al mismo tiempo quiere transferir ese NFT a un segundo sujeto, por lo que las partes pactan que la transferencia del NFT lleva consigo la transmisión de los derechos de explotación a ese sujeto así como de la capacidad de volver a transferir los mismos a un tercero.

Pues bien, de acuerdo a los comentarios mencionados, será el Derecho de Autor aplicable a la obra tokenizada el sistema jurídico que determinará si el vínculo entre el NFT y los derechos de autor tiene algún efecto jurídico. Y, del mismo modo, será el Derecho de Autor aplicable a la transacción el que determine si la transferencia entre partes de un NFT constituye un mecanismo válido para transmitir los derechos de explotación en cada caso, así como de la facultad de volver a transferir los derechos a un tercero por parte del adquirente en otro momento.

La conclusión que deriva de una lectura atenta de los Principios UNIDROIT es que, precisamente, estos dejan fuera de su ámbito la naturaleza jurídica del vínculo existente entre el activo digital y el otro activo subyacente, lo que hace que, en el caso de los NFTs no sea posible determinar *a priori* ni de forma clara cuál es el valor jurídico del NFT, si realmente re-

presenta la propiedad (intelectual) del activo subyacente o no (Principio 4), sin perjuicio de que el NFT en sí mismo pueda estar sujeto a «control» (Principio 6), en la medida en que sin la existencia de control no se puede hablar de activo digital (Principio 2). La única aportación en este sentido es condicionar el valor jurídico del vínculo existente entre el NFT y su subyacente a lo que indique la legislación nacional aplicable, normalmente en el caso de los NFTs comercializados actualmente, la normativa nacional sobre Derechos de Autor.

Esto tiene, en fin, como efecto que sea necesario acompañar a la transferencia de un NFT un contrato entre las partes en el que se estipule la licencia correspondiente de Derechos de Autor, en el caso de que estos se incluyan, o se estipule los usos o facultades con que se autoriza la explotación o uso público de la obra. De este modo, los Principios UNIDROIT nos devuelven, esencialmente, a la casilla de salida, favoreciendo un modelo de transmisión basado en Licencias de explotación y de usuario final (ALUF/EULA) en perjuicio de los derechos de los consumidores (NAVAS NAVARRO S., 2021, PP. 145 y 146), la aplicación indiscriminada de Términos y Condiciones y, con ello, la centralización de la gestión de derechos en torno a las plataformas de intercambio de NFTs, labor que, por cierto, suelen tratar de eludir en sus condiciones generales, dejando una auténtica laguna regulatoria.

#### **IV. ¿LA CONTRATACIÓN COMO FORMA DE RESOLVER UN PROBLEMA DE PROPIEDAD? LA LICENCIA DE DERECHOS DE AUTOR COMO FUNDAMENTO DE DISTRIBUCIÓN DEL NFT Y SUS LIMITACIONES**

##### **4.1. DILIGENCIA DEBIDA COMO PRINCIPAL SOLUCIÓN CONTRACTUAL**

Dada la falta de una normativa en torno al tipo de relación – y, por tanto, efectos legales – existente entre el NFT

acuñado y el activo que pretende representar, los acuerdos entre las partes continúan siendo una pieza clave para determinar con exactitud los efectos que se derivan de: a) la propia tokenización en sí; b) cualquier transacción en la que intervenga un cambio de control sobre el *token*. Esto, al cambio genera un efecto de disociación entre la realidad tecnológica aparente (el *token* se transmite automáticamente de la cartera A a la cartera B contra la realización de un pago en la cartera A desde la cartera B) de la realidad jurídica vigente, la cual, al no haber norma clara que establezca un contenido claro, deberá ser construida por las partes mediante un contrato que dé auténtico soporte legal a la transacción.

En este sentido, aunque el potencial de NFTs se encuentra en la cualidad generar escasez (CARBAJO CASCÓN F, 2025, P. 396), posibilitando una verdadera transmisión sobre el activo digital subyacente (FAIRFIELD, 2022, pp. 1268-1269) fuera del contexto de la simple puesta a disposición de un contenido, la falta de una respuesta legal contundente ha hecho que buena parte del sistema se haya centrado en amoldar la tecnología y ensayar su funcionalidad bajo las categorías de Derecho de Autor y, específicamente, bajo la puesta a disposición interactiva como modalidad de la comunicación pública. Para ello acuden a la configuración técnica de la mayoría de NFTs, donde el activo subyacente se encuentra almacenado *off-chain* o fuera de la cadena y conectado al registro mediante un enlace que opera como metadatos (WYCZIK J., 2023, P. 17), interpretando entonces que la naturaleza del NFT es la de un enlace (BODÓ B., GIANNOPOULOU A., QUINTAIS J.P. & MEZEI P., 2022), lo que conduce, en fin, a que pueda aplicarse en su caso el régimen favorable al enlazado de contenido<sup>14</sup> siem-

pre que no nos ubiquemos fuera de un público nuevo<sup>15</sup> (en contra, CARBAJO CASCÓN F, 2025, P. 399).

Dada la desconexión entre el funcionamiento material de las transacciones con NFT y los fines funcionales de los contornos propios de la comunicación pública (particularmente la puesta a disposición), otra corriente de opinión trata de desarrollar un modelo de agotamiento digital que, partiendo de la expansión de la doctrina *Used Soft*<sup>16</sup> permita construir una auténtica distribución digital de obras protegidas por derechos de autor, habilitando entonces la reventa. La falta de una regulación legal expresa que reconozca esta posibilidad fuera de la *lex specialis* que es la Directiva 2009/24/CE, sin embargo, dificulta su aceptación.

En realidad, parece que lo más apropiado es el recurso complementario a ambos modelos, de forma análoga a lo que ocurre en el mundo real con las obras plásticas protegidas por Derecho de Autor. Es evidente que la distribución y reventa del NFT debe poderse llevar a cabo facilitada mediante el reconocimiento de un agotamiento de la distribución, incluso en un contexto digital, en la medida en que esta cumple las condiciones fijadas en *Used Soft*, a saber: a) que haya un desprendimiento definitivo respecto del uso y acceso a la obra por parte del transmitente; b) que se trate de una operación única a cambio de un precio unitario. Sin embargo, muchos de los otros usos seguirán siendo comunicativos; por ejemplo, la exposición del activo subyacente al NFT para facilitar su reventa en un *Marketplace*, la exposición pública del activo subyacente o su exhibición en mundos virtuales, donde nos parece que la cuestión de los NFTs podría llegar realmente a explotar de éxito.

14 Cfr. STJUE C-466/12, de 13 de febrero de 2014, Svensson

15 Concepto fuertemente criticado por figuras de gran relevancia como ROSATI E, 2020, PP. 802-823, o por la propia opinión de ALAI “Opinion Proposed to the executiev committee and adopted at its meeting on 17 September 2014 in the criterion “New Public” developed by the CJEU”

16 STJUE C-128/11, de 3 de julio de 2012, *Used Soft*; pero, en contra STJUE C-263/18, de 19 de diciembre de 2019, Tom Kabinet.

Para todos estos usos se necesita una licencia que acompañe a la compraventa y, por tanto, una solución contractual. Es cierto que puede tratarse de deducir una licencia implícita de uso mínimo a partir de la voluntad aparente de las partes, pero la interpretación *pro auctorem* que establecen las legislaciones nacionales en este punto puede generar una importante conflictividad, algo particularmente indeseable en un sector ya en sí mismo fuertemente incierto.

Lo más habitual en el momento actual es, por tanto, que las partes resuelvan los problemas a través de la celebración de contratos, dando así una solución contractual a un problema de propiedad, con los inconvenientes que, a nuestro juicio, ello presenta. De este modo, las partes por contrato establecerán (o deberían establecer) la condición con la que intervienen (creador, acuñador, titular derivativo) sobre el NFT, los derechos que manifiestan tener sobre el mismo y los que desean transferir al adquirente. Recordemos que la analogía del concepto «control» con los derechos de tipo propietario, expresada en los reconocidos *ius prohibendi* e *ius utendi* impone un contenido mínimo en la transacción para poder considerarla auténtica transmisión del activo (cfr. Principio 2.5.a). Cuando el activo subyacente sea una obra protegida por Derecho de Autor, el contrato tomará la configuración de una licencia de derechos.

El proceso, sin embargo, conduce a generar una escisión entre la realidad tecnológica aparente y la realidad jurídica, en la medida en que la arquitectura de la TRD muestra dificultades para alojar adecuadamente grandes cantidades de datos, como un contrato vinculante, por lo que el coste de acuñar un *Token* con esos metadatos puede dispararse. Dentro de los principales problemas que pueden generarse, se plantea un conflicto en relación con la regla clásica de Derecho “*nemo dat quod non habet*”, reconocida, por lo demás por los Principios UNIDROIT (Principio 9). De acuerdo a la misma, ningún transmitente puede traspasar al correspondiente adquirente una serie de derechos que directamente no tiene y esto puede

resultar extremadamente relevante en relación con las licencias de usuario final (ALUF/EULAS), por cuanto de manera habitual excluyen todos los derechos en la parte del usuario (DIMITA G., LEE Y.H., & MACDONALD M., 2023, PP.1-2), incluido el derecho a revender los activos.

Este modo de actuar, típico de sectores netamente digitales como el mundo de los videojuegos, es fácilmente extrapolable al desarrollo de mundos virtuales. Si el mundo virtual es desarrollado con el objetivo claro de extraer beneficio de los usuarios, resulta evidente que los contratos suscritos incluirán limitaciones de derechos que hagan los bienes directamente intransmisibles entre usuarios del mismo mundo virtual, o que impidan la portabilidad del patrimonio digital entre diferentes mundos virtuales, generando situaciones de *lock-in*, particularmente problemáticas desde el punto de vista del Derecho de la Competencia. Esto trae consigo el riesgo de plataforma de los mundos virtuales, el desarrollo de relaciones verticales asimétricas, la fragmentación del continuo virtual y con ello el ascenso de grandes operadores digitales, replicando los problemas que experimentamos actualmente bajo el sistema Web 2.0. Sin perjuicio de reconocer que este parece ser el escenario probable al que estamos abocados, consideramos que los NFTs pueden tener el potencial disruptivo suficiente como para cambiar la arquitectura contractual en internet y posibilitar con ello la economía de los creadores con la que empezábamos disertando, caracterizada por una descentralización en las transacciones fruto de la desintermediación de las interacciones entre pares.

El problema de la contractualización y de la regla “*nemo dat quod non habet*”, no obstante, tiene implicaciones también para los actuales mercados de reventa (Opensea, Rarible, Foundation, etc.) y es que, al no operarse como un contrato de compraventa, sino como una licencia de derechos de autor, no se activaría la garantía del tercero adquirente *ad non domino* (Principio 8), reconocida en la mayoría de las legislaciones nacionales únicamente en relación con la



**Imagen 2.** Modelo simplificado de transacciones descentralizadas con NFTs. Se aprecia la mayor complejidad en la trazabilidad de las operaciones. (Elaboración propia).

compraventa, no con la licencia. Ello obliga a extremar las precauciones a la hora de contratar. El peso se pone ahora en una auténtica *due diligence* que obliga a la parte adquirente a asegurarse de que el transmitente realmente dispone de los derechos que compromete transferir, lo que, en fin, puede significar la necesidad de revisar y trazar todas las licencias precedentes suscritas entre las partes a lo largo de toda la cadena de transacciones registradas en la *Blockchain* para el NFT. Solamente garantizando la integridad de la cadena de licencias o de cesiones de la licencia original y verificando que en ninguna se ha producido una transmisión limitada de derechos, se garantizará la plena seguridad y confianza del último adquirente. Este proceder deberá efectuarse en un escenario de creciente interacción de tipo no lineal, lo que puede dificultar la correcta trazabilidad de las operaciones.

#### 4.2. NUEVAS FORMAS DE OPERAR: UNA REVISIÓN DE LAS PRINCIPALES PRÁCTICAS EN LOS MERCADOS

Esta forma de actuar, evidentemente, supone restar dinamicidad a los mercados de NFTs y puede impedir la ple-

na adopción de la tecnología, por lo que interesa tratar de diseñar mecanismos que tiendan a facilitar el acceso a los contratos de licencia o cesión suscritos, ya que estos quedan en principio también fuera del NFT. Como primera solución, podría pensarse en que el *Marketplace* exija el depósito de la licencia para aceptar el NFT a negociación, obligando a las partes a mantener las condiciones de esa licencia para todas las operaciones celebradas dentro de la plataforma. No obstante, surgen riesgos de centralización en la gestión que pueden llegar a inducir situaciones de *lock-in* y frenar la interoperabilidad. Esto se traduciría en que el dueño de un NFT que quisiera dejar de negociarlo en una plataforma y pasar a venderlo en otra porque las comisiones de venta, por ejemplo, le son más beneficiosas, puede verse impedido para ello.

En cualquier caso, hoy por hoy, esta solución es, más bien, de ciencia ficción, pues las plataformas de compraventa de NFTs han procurado minimizar su intervención, excluyendo toda responsabilidad por el contenido de los NFTs que se comercializan, lo que hace difícil imaginar que puedan llegar a asumir de buen grado convertirse en depositarios del título expresivo del contenido legal del NFT.

El propio mercado también ha provisto soluciones que conviene conocer. La primera de ellas, detectada en OpenSea, es la iniciativa de algunos usuarios de establecer en la descripción del NFT para su venta los “términos y condiciones” o contenido legal del NFT, explicitando así el tipo de vínculo jurídico que existe entre el NFT y el activo subyacente<sup>17</sup>. La solución, aunque muy rudimentaria, tiene como principal virtud el crear una suerte de licencia paraguas que sigue al NFT donde quiera que vaya. El principal inconveniente es que no hay garantía de que el contenido no sea alterado con el tiempo, así como de que no todos los *marketplaces* permitan exponer la misma cantidad de información ni bajo las mismas categorías, lo que, de nuevo, dificulta la trazabilidad real de la licencia.

Otra iniciativa habitual es incluir por medio de un enlace integrado como metadato del NFT no solo el activo subyacente, sino, a mayores, un documento de términos y condiciones sobre el mismo. Permite a un mismo tiempo crear una licencia tipo paraguas para todas las transacciones, pero dado que no hay garantía de la inmutabilidad del contenido enlazado, tampoco parece el mecanismo preferible para estos fines.

La última solución de la que tenemos constancia ha sido el recurso a las licencias *creative commons* CC0, que suponen una renuncia a todo derecho de propiedad intelectual (LEE E., 2023, PP. 1066 y 1073). Concretamente habría 3 iniciativas que son Nouns<sup>18</sup>, XCOPY<sup>19</sup> y Moonbirds<sup>20</sup>, donde al contemplar los problemas potenciales que para el modelo de comercialización de sus NFTs podría tener la dimensión relativa a los derechos de autor, optaron directamente por excluirla completamente, haciendo residir el íntegro valor de la propuesta en los NFTs en sí. Este cambio, que en al-

gunos casos se desarrolló a mitad de la emisión de los NFTs, encontró reacciones contrapuestas por parte de los usuarios, precisamente por entender algunos que había cambiado en algo el contenido jurídico objeto de transacción.

En cualquier caso, lo que resulta evidente es que los mercados están demandando la simplificación de los regímenes aplicables y la generación de herramientas que permitan mantener una mínima seguridad jurídica sobre el contenido jurídico que media en la relación entre el NFT y el activo subyacente.

## V. CONCLUSIONES

El Sistema de licencias de Derechos de Autor puede no suponer la mejor herramienta para facilitar las transacciones sobre bienes digitales, especialmente, en la medida en que la obligación de trazar la cadena de licencias se manifiesta como particularmente tediosa. Otras soluciones son posibles, pero producen una centralización en la gestión de los diferentes derechos que puede resultar contraproducente dados los objetivos de la tecnología NFT así como tener efectos de concentración en los mercados, indeseables desde el punto de vista de la competencia en los mercados.

Los gobiernos y entidades internacionales ya van adoptando soluciones de *soft law* en la materia para acoger nuevas fórmulas jurídicas en relación con los activos digitales, sin embargo, las principales iniciativas han resultado poco ambiciosas, generando un vacío normativo. Esta incertidumbre está siendo colmada por los propios operadores en los diferentes mercados, con soluciones más o menos ortodoxas según el contexto.

17 Cfr. <https://opensea.io/assets/ethereum/0x970b632540e075043d6ac8e8c649d4d19f9e42db/1> (último acceso el 15 de abril de 2025).

18 <https://nouns.wtf> (último acceso el 15 de abril de 2025).

19 <https://xcopy.art/2> (último acceso el 15 de abril de 2025).

20 <https://www.proof.xyz/moonbirds> (último acceso el 15 de abril de 2025).

En todo caso, consideramos relevante que se trabaje desde el punto de vista legislativo en adaptar el sistema jurídico a esta nueva realidad, especialmente porque, dado el carácter infraestructural que determinados sectores del Derecho Mercantil han venido desplegando a lo largo del panorama Web 2.0, se corre el riesgo de repetir modelos organizativos especialmente problemáticos en la siguiente etapa de internet, la Web3.0. En este sentido, en la medida en que la tecnología lo permite y posibilita, debería optarse por soluciones lo más descentralizadas posibles, a fin de evitar dinámicas de concentración, como las que encontramos actualmente en los mercados digitales.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- ARGELICH-COMELLES C. (2025), “Towards Proprietary Digital Assets Under European Soft Law”, en PASTOR SAMPERE C. (Ed) *Governance and Control of Data and Digital Economy in the European Single Market. Legal framework for New Digital Assets, Identities and Data Spaces*, Springer, pp. 55-69.
- BODÓ B., GERVAIS D. & QUINTAIS J.P. (2018), “Blockchain and smart contracts: The missing link in copyright licensing?”, *International Journal of Law and Information Technology*, 26(4), 311-336.
- BODÓ B., GIANOPOULOU A., QUINTAIS J.P. & MEZEI P. (2022), “The rise of NFTs: these aren’t the droids you’re looking for”, *EIPR*, Vol. 44, issue 5, pp. 267-282.
- CARBAJO CASCÓN F. (2025), “The Non-Financial Crypto-Asset Market: Copyright in Art Non-Fungible Tokens”, en PASTOR SAMPERE C. (Ed) *Governance and Control of Data and Digital Economy in the European Single Market. Legal framework for New Digital Assets, Identities and Data Spaces*, Springer, pp. 395-412.
- DIMITA G., LEE Y.H., & MACDONALD M. (2023), “EU-LAS: flexible tools of governance or instruments of authoritarianism?”, *Interactive Entertainment Law Review*, 6, 1-2.
- FAIRFIELD J. (2022), “Tokenized: the law of non-fungible tokens and unique digital property”, *Indiana Law Journal*, 97, iss. 4, Art. 4., pp. 1261- 1313.
- FROSIO G. & GEIGER C. (2023), “Taking fundamental rights seriously in the digital services act’s platform liability regime”, *European Law Journal*, Vol. 29, Iss. 1-2, pp. 31-77.
- GARCÍA VIDAL A. (2022), “Metaverso, tokens no fungibles y propiedad intelectual”. *Comunicaciones Gomez-Acebo & Pombo*, rescatado de [https://ga-p.com/wp-content/uploads/2022/02/Tokens\\_del\\_metaverso.pdf](https://ga-p.com/wp-content/uploads/2022/02/Tokens_del_metaverso.pdf) (accedido por última vez el 15 de abril de 2025)
- GUADAMUZ A. (2021), “The Treachery of images: non-fungible Tokens and Copyright”, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, Vol. 16, N° 12, 1367-1385.
- HOFSTETTER R., DE BELLIS E., BRANDES L., CLEGG M., LAMBERTIN C., REIBSTEIN D., ROHLFSEN F., SCHMITT B. & ZHANG J.Z. (2022), “Crypto-Marketing: How Non-Fungible Tokens (NFTs) Challenge Traditional Marketing”, *Marketing Letters* 34, 705-711
- JIMÉNEZ SERRANÍA V. (2023 a), “Fashion in the metaverse: protección de la moda tokenizada, infracciones y remedios” ANTÓN JUÁREZ I. (dir), *Cuestiones Actuales del Derecho de la Moda*, Aranzadi, pp. 247-281.
- JIMÉNEZ SERRANÍA V. (2023 b), “Web 3.0, NFTs y Propiedad Intelectual” A LÓPEZ-TARRUELLA MARTÍNEZ (ed) *Protección y Gestión de la Propiedad Intelectual en el Metaverso*, Reus, pp. 73-117.
- JIMÉNEZ SERRANÍA V. (2021), “El uso de tecnología blockchain en la protección y gestión de derechos de propiedad intelectual”, en ORTEGA BURGOS E., *Propiedad Intelectual 2021*, Tirant lo blanch, pp. 217-239.
- LEE E. (2023), “NFTs as Decentralized Intellectual Property”, *Univ. of Illinois Law Review*, N.º 4, pp.1049-1122,
- LESSIG L., *Code and Other Laws of Cyberspace*, Basic Books, Nueva York, 1999.

- MACDONALD M. (2023), “The intersection between IP and the Metaverse: Preliminary Observations”, 397 *Queen Mary Law Research Papers*, pp. 1-5.
- MARTÍNEZ NADAL A. (2022), “Naturaleza (y responsabilidad) de las plataformas digitales: de la directiva de comercio electrónico a la propuesta de Reglamento de Servicios Digitales”, en MADRID PARRA A. y ALVARADO HERREIRA L., *Derecho Digital y Nuevas Tecnologías*, Aranzadi, pp. 387-416.
- MEZEI P. & ARORA C.G. (2023), “Copyright and Metaverse”, CANNARSA M & DI MATTEO L.A. (eds), *Research Handbook on Metaverse and the Law*, Edward Elgar, 190-206.
- MEZEI P. & FOERG M. (2023), “Dead or alive: future-proofing copyright in the context of NFTs”, *SSRN Papers*, 1-14.
- NAVAS NAVARRO S. (2021), “El suministro en línea de Contenido Digital en la Encrucijada: entre la Propiedad Intelectual y el Derecho de Consumo”, *Actas de Derecho Industrial y Derecho de Autor*, Tomo 41, pp. 133-154.
- POLANSKI P.P. (2018), “Rethinking the notion of hosting in the aftermath of Delfi: Shifting from liability to responsibility?”, *Computer Law & Security Review*, 34, pp. 879-880.
- PUTERBAUGH D. (2017), “The future of contracts: automation, blockchain and smart contract”, 34 No. 10 *ACC Docket* 48, issue 10, pp.24-26.
- ROSATI E. (2020), “When does a communication to the public under EU copyright law need to be a new public?”, *European Law Review*, 45, iss. 6, pp. 802-823.
- MORET MILLAS V. & SÁNCHEZ GIL I. (2023), “Blockchain y Seguridad Nacional”, en GARCÍA MEXÍA P. (Dir.), *Criptoderecho. La regulación de Blockchain*, LaLey, pp. 220-255.
- SZABO N., *Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets*, 1996, rescatado de [https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LO-Twinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_2.html](https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LO-Twinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html) (último acceso el 15 de abril de 2025).
- WERBACH K. (2018), *The Blockchain and the New Architecture of Trust*, MIT Press.
- WYCZIK J. (2023), “The Property Law of Crypto Tokens” *SSRN Journals*, 1-83. Rescatado de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4620033](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4620033) (último acceso el 15 de abril de 2025).