



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

FACULTAD DE DERECHO

**LA COMERCIALIZACIÓN DEL ARTE DIGITAL Y SU
LEGITIMACIÓN POR NFTS**

Autor: Roberto Miguel Arangoa Caro

5º E-3 A

Derecho Civil

Tutor: Ignacio Temiño Ceniceros

Madrid

Abril 2022

DESCRIPCIÓN

El trabajo profundiza en el reciente surgimiento de los NFTs, el almacenamiento de estos en blockchain y su aplicación a la hora de salvaguardar el comercio del arte digital, extrapolándolo también a otras posibles áreas de desarrollo y ofreciendo una visión más amplia de la legitimación por estos medios. Esta perspectiva se analizará desde un punto de vista legislativo y, debido a la novedad de la temática abordada, con ayuda de múltiples fuentes periodísticas. Debido al desconocimiento general del funcionamiento y la regulación de los NFTs, así como de la adquisición de derechos que estos suponen, resulta de vital necesidad llevar a cabo un discernimiento detallado de las oportunidades y beneficios, así como los peligros y amenazas que el comercio de estos supone, cuestión que será desarrollada por el trabajo de la forma más precisa posible. Asimismo, se explorará la legislación internacional y nacional, para conocer hasta qué punto se encuentran regulados los NFTs, y si es suficiente o no.

Palabras clave: NFTs, blockchain, arte digital, legitimación, legislativo.

ABSTRACT

The paper expands on the recent emergence of NFTs, their storage on blockchain and their implication on protecting digital art commerce, extrapolating it to other possible areas of development, as well as offering a wider vision of legitimation methods alike. This perspective will be examined from a legislative point of view and, since the topic is of most recent appearance, with the help of multiple journalistic sources. Due to the general ignorance of the functioning and regulation of NFTs, as well as the acquisition of rights that they imply, it is of vital need to discern the opportunities and benefits, as well as the dangers and threats that the transaction of these mean, a matter which will be looked into as precisely as possible. In addition, national and international legislation will be explored in order to know the level of regulation on NFTs there is, and whether it is enough or not.

Keywords: *NFTs, blockchain, digital art, legitimation, legislative.*

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	5
II. DEFINICIONES Y APROXIMACIONES	5
1. EL CONCEPTO DE NFT.....	5
2. EL CONCEPTO DE BLOCKCHAIN	8
2.1. Concepto de blockchain	8
2.2. Breve referencia al funcionamiento del blockchain	10
3. EL CONCEPTO DE SMART CONTRACT	12
4. EL CONCEPTO DE ARTE DIGITAL Y SU PROTECCIÓN	13
III. LEGISLACIÓN ACTUAL Y FUTURA	15
1. LEGISLACIÓN NACIONAL	15
1.1. La Ley de Propiedad Intelectual	15
1.1.1. Desde el punto de vista del autor del NFT.....	15
1.1.2. Desde el punto de vista del que adquiere el NFT.....	18
1.2. Registro del Banco de España	21
1.3. Infracción. El Código Penal	22
1.4. Publicidad y la CNMV	25
2. A NIVEL EUROPEO. EN PARTICULAR, LA PROPUESTA DE REGLAMENTO 2020/0265 Y LAS CBDCs	27
2.1. La Propuesta de Reglamento MiCA	27
2.2. Las CBDC	29
IV. OPORTUNIDADES Y PELIGROS DE LOS NFTS	30
1. OPORTUNIDADES	30
1.1. Las condiciones en los NFTs	30
1.2. La remuneración de los artistas	32
1.3. La univocidad del NFT como instrumento de protección	33
1.4. La extinción de obras sin autor	34
1.5. Los royalties	35
2. PELIGROS	37
2.1. Plagio y estafa	37
2.2. Blanqueo de capitales	39
2.3. A nivel medioambiental	40
V. CONCLUSIONES	41
VI. BIBLIOGRAFÍA	43

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

BCE: Banco Central Europeo

BOE: Boletín Oficial del Estado

CASP: Crypto Asset Services Providers

CBDC: Central Bank Digital Currencies

CNMV: Comisión Nacional del Mercado de Valores

CP: Código Penal

DLT: Distributed Ledger Technology

LPBCFT: Ley de Prevención del Blanqueo de Capitales y de la Financiación del Terrorismo

MiCA: Market in Crypto Assets

NFT: Non Fungible Token

TRLPI: Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual

VASP: Virtual Asset Services Providers

I. INTRODUCCIÓN

El mercado de criptoactivos ha sufrido recientemente una revolución masiva, que ha cambiado del todo las perspectivas del mercado en cuanto la inversión en este tipo de activos. No obstante, existen numerosos tipos que varían en cualidades, complejidad técnica, y especialmente para el interés de este trabajo, en consideración legal. Los NFTs han logrado pasar desapercibidos por debajo de las barreras de numerosas instituciones, y esquivar una observación detallada mediante su inocente perspectiva inicial como simples instrumentos de colección. Pese a que pueden serlo, y en cierta medida lo son, las últimas variaciones en el mercado indican que la realidad puede ser muy distinta, y esa duda suscita la elección del tema y su debida investigación en profundidad.

Por debajo de estas cuestiones se pueden plantear otras cuestiones, como su mayor trascendencia a nivel tecnológico o la aplicación de algunas de sus cualidades a otros campos análogos, donde la idea original de los NFTs puede innovar en diferentes aspectos. Asimismo, se estudiarán también las oportunidades y peligros que suscitan los NFTs, cuya viabilidad se ve cuestionada de manera acelerada con el paso de los meses.

La metodología del trabajo se basa en una conexión de informes, obras doctrinales, legislación, jurisprudencia y noticias de prensa, que una vez decantados y destilados proporcionan una serie de conclusiones y razonamientos fundados para la mejor interpretación de los objetivos y temática propuestos.

II. DEFINICIONES Y APROXIMACIONES

1. EL CONCEPTO DE NFT

Antes de nada, conviene establecer una definición concreta de NFT. Las siglas NFT se refieren a los Non Fungible Tokens (Token No Fungible). Un token es una medida de valor que se le otorga a una unidad de negocio¹, y, en el caso que nos atañe, este token hace referencia y representa a un activo, una pieza de arte digital ya sea un cuadro, una

¹ Jusić, A., *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*, Wiley, Nueva Jersey, 2016.

figura 3D, o incluso Tweets de celebridades. Esta pieza de arte digital se encuentra protegida mediante un complejo sistema de encriptación y almacenado en una cadena de bloques. El concepto de “bien fungible” resulta familiar en el ámbito del derecho: es aquel bien que puede intercambiarse por otro exactamente igual, y que al hacerlo no sufre una devaluación ni pierde o altera ninguna de sus características previas, y su uso provoca su consumición, ya que esta es su naturaleza como bien fungible. De esto se desprende que los NFTs son aquellos tokens otorgados a piezas de arte digital, cuya naturaleza no es fungible, dado a que su uso (observar la pieza de arte, venderla o exponerla) no provoca su consumición, y es absoluta e irrefragablemente insustituible en sus cualidades, imposible de duplicar en todos sus aspectos. Esta característica no se da en las criptomonedas, fungibles en su esencia, por ser intercambiables y exactamente iguales (pese a que la titularidad del activo sea distinta y necesariamente única). Sin embargo, ambos activos se encuentran fuertemente correlacionados, y la tendencia ascendente del precio y el volumen de los NFTs se puede explicar por medio del análisis de las trayectorias de las criptomonedas².

Anil Dash, el cocreador del primer NFT, junto con el artista Kevin McCoy, dio a conocer en una conferencia de Nueva York el primer NFT³, utilizando una blockchain llamada Namecoin para llevarlo a cabo. Este primer NFT fue “vendido” por McCoy a Dash en directo, por 4 dólares estadounidenses. La intención original de la creación del NFT era la de proteger (monetizando las obras) a los artistas de una sociedad en la que cualquier obra se puede copiar y pegar sencillamente sin dar crédito a los artistas. Pese a no haber despegado en sus inicios, progresivamente se ha convertido en uno de los puntos clave de la especulación, gracias al atractivo de su protección y la unicidad de su esencia. Una de las áreas en las que esta tendencia ascendente se ha visto reflejada es en el arte digital, donde la compraventa de este arte digital alcanza cifras notoriamente altas, y la atención mediática hacia este instrumento es máxima, así como la de inversores en criptoactivos. Sin ir más lejos, se han llegado a vender obras en forma de NFT por la cantidad de 69.3

² Pinto-Gutiérrez, C., Gaitán, S., Jaramillo, D., & Velasquez, S., “The NFT Hype: What Draws Attention to Non-Fungible Tokens?”, *Mathematics*, 10(3), 335, 2022.

³ Dash, A., “NFTs Were Supposed to Protect Artists. They Don’t.”, *The Atlantic*, 2021 (disponible en <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2021/04/nfts-werent-supposed-end-like/618488/>; última consulta 20/02/2022).

millones de dólares⁴, y es fácilmente previsible que este mercado se mantenga en esta tendencia, de momento al menos. La razón de esta agitación en el mercado reside en la posibilidad del comprador de un NFT de ser el dueño único e indiscutible de una pieza de arte (en definitiva, la exclusividad), y la posibilidad al mismo tiempo de ganar dinero por el incremento de precio entre el valor de compra y el de venta a posteriori. De la misma manera, el vendedor también se ve beneficiado por la venta del NFT, variando los precios en función de diferentes parámetros, principalmente la exclusividad, la complejidad de la pieza o la tecnología implementada para crearlo.

Debe quedar claro en todo momento que el comprador del NFT no tiene los derechos de la obra en el sentido legal de la palabra, ni el uso exclusivo de la misma, sin embargo tampoco lo hacen los compradores de un cuadro físico. Lo que el comprador de un NFT pretende no es tener los derechos legales, sino el reconocimiento de la propiedad y la posibilidad de transmitir el NFT cuando les plazca⁵.

Lo primero que debe hacer un comprador de un NFT es comprar monedas virtuales para el pago del mismo, de entre la gran cantidad que se ofrecen para este tipo de transacciones. Las transacciones de NFTs se realizan por medio de plataformas que ofrecen estos productos, como OpenSea, Mintable, Rarible y otras. Cuando al comprador le interesa un NFT, para comprarlo debe conectar con una *Wallet*⁶. Estas *wallets* son, como su propio nombre indica, carteras, donde el comprador puede almacenar distintas monedas que ha comprado con anterioridad, ya sea Ethereum, Binance, Polygon o cualquiera de las otras monedas en el mercado⁷, así como sus NFTs adquiridos⁸. Al acceder a esta cartera, el comprador selecciona la moneda que la plataforma acepte para el pago y procede a

⁴ Thaddeus-Johns, J., What Are NFTs, Anyway? One Just Sold for \$69 Million, *New York Times*, 2021 (disponible en <https://www.nytimes.com/2021/03/11/arts/design/what-is-an-nft.html>; última consulta 19/02/2022).

⁵ Frye, B. L., “How to Sell NFTs Without Really Trying”, *Harvard Journal of Sports and Entertainment Law*, *Forthcoming*, 2021.

⁶ OpenSea., “Bored Ape Yacht Club – Collection”, (disponible en [https://opensea.io/collection/boredapeyachtclub?search\[sortAscending\]=false&search\[sortBy\]=PRICE](https://opensea.io/collection/boredapeyachtclub?search[sortAscending]=false&search[sortBy]=PRICE); última consulta 20/02/2022)

⁷ Un ejemplo frecuente de cartera es MetaMask, que permite al usuario almacenar las monedas y los NFTs en la aplicación. Sin embargo, existen muchas otras que realizan las mismas funciones que esta, como Fortmatic, Kaikas, Coinbase Wallet, etc.

⁸ MetaMask., “A crypto wallet & gateway to blockchain apps”, (disponible en <https://metamask.io/>; última consulta 21/02/2022).

realizarlo. Esta transacción se registra en una blockchain, y pese a que existen varias cadenas distintas, la más utilizada para las transacciones de NFTs es Ethereum.

Aquí encontramos el primer problema respecto de la tecnología que se encuentra detallada en el siguiente punto, el blockchain. Por mucho que esta cadena se encuentre encriptada hasta el punto en que sea prácticamente imposible falsificar un NFT, depende en gran medida de las plataformas en las que se oferta, ya que sin acceso a las mismas, un usuario normal no puede acceder a su galería de NFTs, y comerciar con ellos, ya que no se puede realizar este tipo de funciones directamente mediante la blockchain, siendo esta útil sólo para la verificación de la propiedad del NFT y las transacciones de este.

2. EL CONCEPTO DE BLOCKCHAIN

2.1. Concepto de blockchain

La tecnología blockchain se basa en el concepto original de la Tecnología de Libro Mayor Distribuido (de aquí en adelante, DLT por sus siglas en inglés, Distributed Ledger Technology), compuesto por bases de datos en las que se registran actividades (en el caso que nos concierne, transacciones), guardando el registro de estas de forma distribuida, dado que toda la información está conectada entre sí⁹. El blockchain es una tecnología de este tipo, y permite sostener y asegurar las premisas que ofrecen las criptomonedas y otros criptoactivos, siendo en esencia “una base de datos distribuida donde cada nodo o usuario en la red ejecuta y registra transacciones agrupándolas en forma de bloques”¹⁰. Aquí es donde se desprende de la tecnología del sistema DLT, ya que pese a ser esencialmente lo mismo, se diferencia en el almacenamiento de los datos en forma de cadena, encriptando la información en bloques que se suceden, siendo registrable desde la primera operación hasta la actual¹¹. Permite registrar de forma ordenada y transparente las compras y ventas que se ejecutan sobre los criptoactivos que sean objeto de estos negocios, y hacerlo de forma cronológica. Sin embargo, esta no es la única ventaja que presenta para los usuarios, sino que adicionalmente

⁹ Parrondo, L., “Tecnología blockchain, una nueva era para la empresa”, *Revista de Contabilidad y Dirección*, 27, 2018, pp. 11-31.

¹⁰ Parrondo, L., *op. cit.*, p. 12.

¹¹ Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S., “Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges”, *arXiv preprint arXiv:2105.07447 – Cornell University*, 2021.

prescinde de la intervención de un poder centralizado, admitiendo que sean los mismos usuarios quienes administren el sistema. Por otro lado, mediante la incorporación de *smart contracts* a la tecnología blockchain, se permite que las transacciones se ejecuten sin necesidad de intervención de ningún intermediario, y sin que las partes deban ser instadas por ningún medio a cumplirlo, ya que el contrato se ejecuta de forma autónoma¹².

Conviene en este momento realizar una breve inmersión en la razón de la existencia del blockchain, para comprender de manera más avanzada lo que aporta la tecnología que posibilita este complejo sistema de legitimación. Originalmente, la información de transacciones y de cambios de propiedad en bienes inmuebles, así como otros tipos de información análogos, precisaban siempre de un registro centralizado, ya fuera el Estado, un banco u otro sistema intermediario. A esta autoridad intermediaria se le puede calificar como nodo. Mediante este nodo, toda la información del registro es almacenada en el mismo, así como la verificación y legitimación de la información contenida en él. El pilar de este sistema, que da lugar al Registro Mercantil, al Registro de la Propiedad y a tantos otros que continúan siendo de gran utilidad, es la confianza en el intermediario como verificador de la información registral. De esta manera, un comprador que adquiera una propiedad puede asegurarse de que el vendedor es efectivamente el propietario. Esto no solo es un simple trámite sin efectos, sino que el comprador debe realizar esta comprobación antes de comprar un inmueble si desea gozar del beneficio del tercero de buena fe que establece el artículo 34 de la Ley Hipotecaria¹³. Sin embargo, sus fallos quedan al descubierto a la hora de evaluar su eficiencia, sus complejas especificidades de trámite y las ocasiones en las que el sistema falla o es corrompido de alguna manera por agentes externos.

El gran avance que supone en este aspecto el blockchain es el cambio del sistema centralizado al sistema distribuido, donde no existe un único nodo, sino múltiples nodos que distribuyen la información y la funcionalidad a otros nodos en un nivel inferior, formando una red jerárquica de información. Al ser información pública,

¹² Legerén-Molina, A., “Los contratos inteligentes en España (La disciplina de los smart contracts)/Smart contracts in Spain; the regulation of smart contracts”. Revista de Derecho civil, vol. 5, n. 2, 2018, pp. 193-241.

¹³ Decreto de 8 de febrero de 1946 por el que se aprueba la nueva redacción oficial de la Ley Hipotecaria (BOE 27 de febrero de 1946).

cualquier comprador puede verificar que el activo que va a comprar es propiedad del vendedor, y que no ha hecho uso del mismo con anterioridad. En este sentido, equivaldría a la situación en la que un comprador de un inmueble consulta el Registro de la Propiedad, sin embargo en el caso del blockchain, este Registro no es controlado por un poder centralizado, sino mediante la absoluta transparencia y accesibilidad de la información, que permite observar públicamente a cualquier comprador quién es el auténtico propietario, y si ha dispuesto del activo previamente^{14 15}. El comprador sólo puede asegurarse de esto si se conoce con absoluta seguridad todas las transacciones previas del activo¹⁶.

El creador de la criptomoneda Bitcoin, Satoshi Nakamoto¹⁷, el pseudónimo que oculta a el creador o los creadores cuya identidad es desconocida), ideó un sistema *peer to peer*, donde desaparecía el intermediario, e introdujo el concepto de blockchain al mundo. El sistema que diseñó serviría para deshacerse del concepto de confianza como pivot en las transacciones, sustituyendo la confianza por la seguridad de pagos no reversibles almacenados en cadenas y asegurados por los intervinientes en el negocio, y eliminando por ende la subjetividad del sistema anterior.

2.2. Breve referencia al funcionamiento del blockchain

Dependiendo del activo y de la plataforma en la que el activo se comercie, el blockchain funcionará con una serie de especificidades distintas entre sí, siendo utilizada la construcción Merkle-Damgard en Bitcoin, diferente en su técnica a la construcción esponja, propia de la plataforma Ethereum¹⁸. No conviene entrar al detalle en cuanto a la programación y el complejo sistema utilizado para encriptar la información en las cadenas de bloques, ya que se aleja enormemente del tema del trabajo, pero sí se explicará brevemente cómo funciona a grandes rasgos.

¹⁴ González-Meneses, M., “Entender Blockchain: Una introducción a la Tecnología de Registro Distribuido”, *Cizur Menor (Navarra): Thomson Reuters Aranzadi*, 2017.

¹⁵ Tapscott, D. y Tapscott, A., *Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world*, Penguin Random House, Nueva York, 2016.

¹⁶ Parrondo, L., *op.cit.*, p. 12.

¹⁷ Nakamoto, S., “Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system”, *Decentralized Business Review*, 21260, 2008.

¹⁸ Gupta, S. S., “Blockchain”, 2016 (disponible en <https://www.isical.ac.in/~debrup/slides/Bitcoin.pdf>; última consulta 21/02/2022)

Nakamoto propone para Bitcoin un sistema en el que las transacciones se almacenan en bloques únicos, cerrados y encriptados, con una precisión de segundos para evitar dobles ventas y confusiones a la hora de la propiedad del activo, permitiendo la aplicación del principio de *prior in tempore, potior in iure* para determinar esta cuestión. El modo de asegurarse de la veracidad de la información en las cadenas también es novedoso en blockchain. En vez de tratarse de información privada, almacenada y gestionada por un órgano central, la información se almacena y verifica por medio de nodos para que este sistema de información descentralizada pueda sostenerse. Los nodos son aplicaciones de software, a la que se le da el nombre de cliente. Cada nodo se encarga de verificar la información de las cadenas de bloques, donde se encuentran contenidas las transacciones. Existen distintos lenguajes de programación, adaptados para distintos nodos, sin embargo todos los nodos tienen en común el modelo formal de funcionamiento de la blockchain. De esta manera, cuando un nuevo bloque se crea, todos los nodos al mismo tiempo proceden a verificar esta información, y a registrarla. Cuando se quiere realizar una verificación de la propiedad de un activo, el error en uno de ellos no supone un problema, ya que el resto de los nodos también ha realizado la comprobación, y teniendo en cuenta la precisión temporal de las transacciones, resulta extremadamente complicado que se dé la duplicidad de venta. De esto se deriva la dificultad de llevar a cabo transacciones fraudulentas en la blockchain.

En Ethereum, una de las mayores blockchain para criptomonedas se promueve que los usuarios se conviertan en nodos, con la intención de que estos no estén obligados a fiarse de la información comprobada por otros, sino que puedan comprobar la veracidad del título de propiedad del activo por su cuenta. En todo caso, los nodos pueden ser de tres tipos, ya sean completos, ligeros o de almacenamiento. Los nodos completos, como su propio nombre indica, almacenan la información de la cadena de forma completa, pero requieren una gran capacidad de software, energía y almacenamiento para mantenerse, aunque aportan información y datos cuando es necesario para el mejor funcionamiento de Ethereum. Los nodos ligeros tan sólo almacenan parte de la información, pero resulta suficiente para poder ser contrastada con la información de otros nodos y verificar la transacción efectuada. Por otro lado, no exige una gran cantidad de energía o complejidad de software, pudiendo incluso realizarse desde un teléfono móvil. Finalmente, los nodos de almacenamiento son

básicamente nodos completos, solo que además de realizar las funciones que estos efectúan, lo sitúan cronológicamente, almacenando como su propio nombre indica una gran cantidad de información, medida en terabytes.

3. EL CONCEPTO DE SMART CONTRACT

Los smart contracts son una innovación de Ethereum, que las blockchain de primera generación no podían implementar. El concepto hace referencia a una secuencia de programación, por lo que técnicamente no es un contrato como tal, sin embargo sí que provoca la ejecución de una acción acordada previamente. Para este trabajo, sin embargo, y siempre desde un enfoque jurídico, se hará referencia al hablar de smart contract al acuerdo (considerando el código intrínseco como la estructura de ejecución integrada en el mismo). También cabe diferenciar los contratos ejecutados en cadenas de bloques y los que no lo son, estos últimos se apartan como es lógico del objeto del trabajo¹⁹.

Se definen mejor como “acuerdos productores de efectos jurídicos cuya peculiaridad esencial es que son «autoejecutables» por estar total o parcialmente recogidos en secuencias de código”²⁰. Una vez se cumplen una serie de requisitos del contrato, este no debe ser ejecutado por las partes, sino que se ejecutará automáticamente, sin necesidad de intervención de las partes ni de ningún intermediario. En sus esbozos originales, Szabo²¹ hace referencia a estos contratos, enumerando una serie de objetivos que todo contrato posee. Entre ellos, resulta especialmente importante destacar la verificabilidad y la oponibilidad. Sobre estos dos objetivos, lo que el autor destaca es la necesidad de intermediario, un tercero en el que se confía, que se dedica a arbitrar y a vigilar que las partes no hayan quebrantado las condiciones del contrato, y que hayan cumplido con sus obligaciones respectivas, imponiendo sanciones a la parte que no las lleve a cabo. No obstante, al tratarse de un texto tan antiguo (en cuanto a que la tecnología blockchain, así como tantos otros necesarios avances en la automatización de los procesos, no habían surgido aún) no tiene en cuenta la posibilidad de ejecutar las acciones automáticamente, y tan solo menciona una breve referencia a la encriptación de este tipo de contratos. Como

¹⁹ Legerén-Molina, A., “Los contratos inteligentes en España (La disciplina de los smart contracts)/Smart contracts in Spain; the regulation of smart contracts”. *Revista de Derecho civil*, vol. 5, n. 2, 2018, pp. 193-241.

²⁰ Legerén-Molina, A., op.cit., p.196.

²¹ Szabo, N., “Smart contracts: building blocks for digital markets”, *EXTROPY: The Journal of Transhumanist Thought*, (16), 18(2), 28, 1996.

a estas alturas se puede deducir de lo explicado sobre la blockchain, la verificabilidad es asegurable por medio de los bloques que reflejan cada transacción de forma pública y verídica, gracias a la gran cantidad de nodos que procesan la información. Adicionalmente, la oponibilidad ni siquiera supone un problema de entrada, ya que las acciones se ejecutan de forma automática gracias al código integrado en los smart contracts, que no permite la reversión del pago ni los retrasos o incumplimientos, ya que para que la transacción se ejecute, todas las condiciones se deben dar de antemano. Los smart contracts incluyen funciones y almacenamiento para ejecutar el contrato.

Para entenderlo mejor, supongamos un escenario en el que intervienen dos usuarios: Ticio y Cayo. En esta situación en particular, los activos digitales intercambiados son M y N. Ticio crea un smart contract en la blockchain que incluye una función “introducir” para poder insertar las unidades que desee de M dentro del smart contract. Asimismo, crea la función “intercambiar” que le permite obtener la cantidad de 1 unidad de M (procedente del almacenamiento del contrato) por cada 5 unidades de N que otro usuario introduzca en el contrato. Finalmente, incluye la función “extraer” para poder extraer del contrato las unidades de N que haya recibido. Ticio introduce 3 unidades de M dentro del smart contract, utilizando la función “introducir”, y queda grabado en la blockchain. Cayo activa la función de “intercambiar” enviando 10 unidades de N, y se graba en la blockchain. Finalmente, Ticio activa la función “extraer” con su propia llave personal, lo que el smart contract verifica para poder enviarle 1 unidad de M restante y 10 unidades de N. Como se puede observar, este es un sistema muy simple, y aunque se pueden introducir muchas más funciones y condiciones, este es el sistema en esencia²².

4. EL CONCEPTO DE ARTE DIGITAL Y SU PROTECCIÓN

El arte ha sufrido grandes cambios a lo largo de los años, pasando de estar limitado a la forma física del mismo a la digitalización del mismo, ampliando el abanico de técnicas, corrientes y artistas de forma drástica. Sin embargo, existe una constante a lo largo de la historia del arte que no ha variado en gran medida: la falsificación de las obras artísticas, una práctica paralela a la historia del arte en todo momento, desde sus inicios hasta el día de hoy. No solo eso, sino que debido al progresivo incremento de interés hacia la compra

²² Christidis, K., Devetsikiotis, M., “Blockchains and smart contracts for the internet of things”, *IEEE Access*, vol. 4, 2016, pp. 2292-2303.

de obras de arte como inversión patrimonial, los precios artísticos han aumentado. Este aumento de demanda conlleva un aumento de posibilidades de estafa: es más probable en este momento que un comprador decida comprar una obra enormemente por debajo del precio, pese a ser consciente de que probablemente se trate de una estafa, tan solo por el deseo de poseer la obra y hacerla ver como original a otros²³.

Se debe reflexionar entonces sobre la falsificación del arte digital. Cabe pensar que al tratarse de una rama del arte como cualquier otra, esta debe poder ser falsificada sin mayor complejidad que las obras físicas²⁴. Sobre la cuestión de la falsificación, Goodman²⁵ plantea el caso de un cuadro falsificado casi a la perfección, que pese a poder distinguirse del original por medio de técnicas avanzadas, no es diferenciable a simple vista, y se cuestiona si el falsificado puede llegar a ser una obra de arte tan experta que se equipare en valor, o sea tan buena como la obra original:

“Aun cuando haya muchas diferencias entre ambas -en cuanto al autor, la edad, sus características físicas y químicas, su valor en el mercado, por ejemplo- no podemos ver ninguna diferencia entre ellas; y si las cambian mientras dormimos, no podríamos determinar cuál es cuál a simple vista”²⁶.

Pasamos ahora al caso del arte digital, que se diferencia en algunos aspectos, pese a ser en esencia el mismo concepto. El resto de las obras no pertenecientes a este tipo de arte requieren de una plataforma física para ser realizadas y expuestas, mientras que las obras digitales no. Por tanto, se puede afirmar que las obras artísticas digitales son “obras en las que los elementos digitales son imprescindibles, bien en el proceso de producción o bien en su exhibición”²⁷. Sin embargo, estos autores mencionados y sus aportaciones tan relevantes en materia de falsificación de obras de arte pierden validez al enfrentarnos con el caso actual. En efecto, estas aportaciones realizadas son previas al surgimiento de los

²³ Rodríguez, C. D. C., “El perfil criminal del falsificador de obras de arte”, *Boletín criminológico*, 22(164), 2016, pp. 1-9.

²⁴ Alder, C., Chappell, D., & Polk, K., “Frauds and fakes in the Australian aboriginal art market”, *Crime, law and social change*, 56(2), 2011, 189-207.

²⁵ Goodman, N., & Holguín, M., “Arte y autenticidad”. *Ensayos: Historia y Teoría del Arte*, (5), 8-24., 1998.

²⁶ Goodman, N., op. cit., p. 9.

²⁷ Castro Lozano, C. D., García Salcines, E., Ramírez Uceda, J. M., Robles González, R. M., & Sainz de Abajo, B., “Procedimiento de Autenticación de Obras de Arte Digital”, *Boletín de difusión de la Transferencia del Conocimiento de la Universidad de Córdoba*, 9, 2013, p. 12.

NFTs, y por ende sus afirmaciones no pueden ser aplicadas en este aspecto. Goodman²⁸ se refiere a la imposibilidad de distinción de un cuadro original y su falsificación a simple vista, y la intercambiabilidad de ambas obras, extendiéndose a todos los campos del arte, incluido el arte digital. No obstante, las técnicas de reproducción e imitación que permiten este tipo de falsificaciones difícilmente podrían lograr falsificar un NFT, debido a las técnicas de encriptación tan avanzadas que conforman las cadenas de bloques, y que aseguran el orden cronológico de las transacciones y la propiedad del vendedor.

III. LEGISLACIÓN ACTUAL Y FUTURA

1. LEGISLACIÓN NACIONAL

1.1. La Ley de Propiedad Intelectual

1.1.1. Desde el punto de vista del autor del NFT

La propiedad intelectual a nivel nacional se rige por el Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (a partir de ahora, TRLPI)²⁹ del 12 de abril de 1996, que determina la atribución de la propiedad intelectual al creador de la obra por el mero hecho de crearla. Se compone de derechos que conceden al autor la potestad de disponer plenamente y explotar su obra. En el artículo 10 del TRLPI se define qué es objeto de propiedad intelectual: “todas las creaciones originales, literarias, artísticas o científicas expresadas por cualquier medio o soporte, tangible o intangible, actualmente conocido o que se invente en el futuro”. Después de esta definición, se enumeran una serie de creaciones objeto de propiedad intelectual, sobre las que en su mayoría se puede crear un NFT. Sin embargo, queda abierta la cuestión de la autoría de estos. Un NFT puede ser creado por cualquier persona, en algunos casos se debe pagar una cantidad, con un máximo de aproximadamente 30 euros en las plataformas que más “comisiones” exigen. Lo único que debe hacer para crear el NFT es digitalizar una imagen, que puede ser tomada por él en caso de ser una fotografía, una captura de pantalla, dibujada por él, u obtenida de cualquier otro modo que se permita en la plataforma. En cuanto el autor la

²⁸ Goodman, N., op. cit., p. 10.

²⁹ Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia (BOE 22 de abril de 1996).

digitaliza y crea el NFT, ese NFT pasa a ser suyo, y es libre de comercializar con él como le plazca, vendiéndolo o, como es más común, subastándolo. Aparece entonces la problemática de la obra contenida en el NFT y su autoría. Una persona cualquiera puede tomar una fotografía de un cuadro creado por otra persona, vincularlo a un NFT y venderlo, y un comprador (interesado en la obra por la creencia de que el precio está justificado por ser una obra conocida) puede asumir por error que se trata del autor del cuadro físico. Surge aquí la cuestión del tercero que adquiere de buena fe un NFT de un vendedor que crea y pone a la venta un NFT de una obra que no le pertenece. En este caso, el vendedor del NFT estaría infringiendo los derechos de autor del artista que creó la obra.

Se crea un hipotético escenario en el que una persona cualquiera (A) fotografía un cuadro de Picasso. A continuación, procede a vincularla con un NFT, subiéndolo a la plataforma OpenSea por 1 millón de euros. Un usuario (B), coleccionista de obras físicas, pero inexperto en nuevas tecnologías, asume que se trata de una obra de Picasso auténtica, y cuenta con la confianza de que de no ser así, podrá recurrir al TRLPI para reclamar el precio pagado por el plagio de la obra falsa. De lo que el usuario B no es consciente, es de que está comprando un NFT, el marco del cuadro, no el cuadro en sí, y que el error recae en él por no cerciorarse de que el vendedor es auténticamente el autor de la obra física, pese a que el vendedor del NFT sea llevado a juicio por la fundación que represente a las obras de Picasso.

Conviene ahora hablar sobre el activo que subyace al NFT. Como ya se ha expresado con anterioridad, existen diferencias entre los derechos que conlleva la propiedad de un NFT y los que conlleva la obra contenida en el NFT³⁰. Existe una disociación entre continente (el NFT) y contenido (una imagen, un cuadro, una figura creada digitalmente por poner algunos ejemplos), lo que provoca efectos separados. A la hora de diferenciar entre activo subyacente y NFT, existen tres escenarios posibles³¹. En primer lugar, el autor crea una obra plenamente digital (con cualquier aplicación o programa del catálogo innumerable que ofrece el mercado) y la vincula a un NFT. Por otro lado, el autor puede crear una obra

³⁰ Evans, Tonya M., "Cryptokitties, cryptography, and copyright.", *AIPLA QJ* 47, 2019, pp. 254-260.

³¹ Pacheco, J. M., Olarte, L. C., "Los non-fungible tokens (NFTs) en Colombia: perspectivas jurídicas", *Universitas Estudiantes Bogotá (Colombia) N° 24*, 2021, pp. 169-181.

físicamente, que a su vez digitalice, y crear un NFT de su obra física y de la digital por separado. Finalmente, existen casos en los que la plataforma de los NFTs se utiliza por artistas que crean y venden una obra física, para enviar una especie de certificado de autenticidad que acompaña a la obra física.

Un propietario de un NFT que no sea propietario del activo subyacente tendría derecho a proteger la propiedad de la que goza por medio del artículo 10 del TRLPI. No obstante, el propietario del NFT que quiera proteger su propiedad no debe remitirse al artículo 12.1 de la misma Ley (un error común), y considerarse como “coleccionista”, ya que como bien expresa el mismo artículo, la protección no versa sobre los bienes contenidos en la colección, sino sobre la estructura propiamente dicha. Concretamente, y traído a colación por el tema del trabajo, sería un buen argumento para defender una blockchain original creada por un autor, ya que los contenidos resultan irrelevantes, recayendo la protección sobre la base de datos, es decir, la blockchain en particular. Adquirir un NFT de una obra es, por expresarlo de una manera más sencilla, equivalente a adquirir un libro: el propietario del libro puede transmitirlo si lo desea, sin embargo los derechos del autor pertenecen al autor del libro, así como los derechos patrimoniales.

También resulta posible plantearse en este apartado si los derechos morales enunciados en el artículo 14 del TRLPI restringen de alguna manera los derechos concernientes a los NFTs, en particular a través de la interpretación del artículo 14. 6º, que enuncia el derecho de “retirar la obra del comercio, por cambio de sus convicciones...previa indemnización”. Se plantea a continuación el caso artificial de un tweet con contenido notoriamente antisemita, que se digitaliza y se subasta por el valor de 100.000 euros por el mismo autor del tweet. El autor del tweet, tras unos años atendiendo a terapias y psicólogos, se arrepiente de su comentario en la plataforma y decide eliminarlo. ¿Cabría en este caso que existiera la obligación de retirar el NFT del mercado si el autor del tweet lo solicitara, indemnizando previamente al propietario actual de acuerdo con la blockchain? Una vez más, se otorga la misma respuesta a esta cuestión: el autor del tweet no cede de ninguna manera al propietario del NFT en ese momento los derechos de explotación (o no tiene por qué hacerlo), y pese a que puede retirar de Twitter el tweet escrito en su momento, no es posible exigir la eliminación del NFT que contiene el tweet, ya

que el NFT no le pertenece. Y lo que es más importante, de este caso ficticio y de esta última afirmación se desprende la lección más importante del apartado en cuanto a propiedad intelectual: el activo subyacente se encuentra despegado del NFT, siendo el NFT una tokenización del mismo para su comercio.

Lo mismo ocurre si nos detenemos a analizar la interpretación del artículo 18 del TRLPI, que versa sobre la reproducción de la obra, considerándola como “la fijación directa o indirecta, provisional o permanente, por cualquier medio y en cualquier forma...que permita su comunicación”. Como ya se ha detallado durante todo este apartado, el NFT es no es plenamente ajeno a la obra que contiene. Por ende, resulta en cierta manera una perversión de la legislación y la jurisprudencia histórica del plagio y la propiedad intelectual asumir que la creación de un NFT sobre una obra ajena no tendrá repercusión alguna. Sin ir más lejos, la STS 28-1-95³² concibe el plagio como “todo aquello que supone copiar obras ajenas en lo sustancial...una actividad material mecanizada y muy poco intelectual y menos creativa, carente de toda originalidad y de concurrencia de genio o talento humano, aunque aporte cierta manifestación de ingenio”. Un NFT puede ser una simple fotografía, tomada en un segundo y carente de genio, de un cuadro al que un autor ha dedicado tiempo y esfuerzos muy superiores. ¿Qué protección tiene entonces el autor que, con la intención de ofrecer al mundo su obra al exponerla públicamente, observa en una plataforma de compra de NFTs cómo su obra figura en el mercado, sin haber sido él el autor del NFT? Si no hubiera ningún tipo de consecuencia, el autor del NFT vería incrementado su patrimonio simplemente por tomar la fotografía del cuadro, privando así de la oportunidad al autor del cuadro de comercializarlo por su cuenta. Estas intrincadas cuestiones legales se resuelven más elaboradamente en el apartado relativo a los peligros de los NFTs en el trabajo.

1.1.2. Desde el punto de vista del que adquiere el NFT

³² Sentencia del Tribunal Supremo núm. 12/1995, de 28 de enero [versión electrónica – base de datos Vlex], Fundamento jurídico Tercero. Fecha de última consulta: 06 de abril de 2022.

Cuando el propietario de un NFT decide vender su propiedad a un determinado comprador, surgen una serie de preguntas sobre los derechos de autor del NFT en sí. Es necesario establecer desde un primer momento la diferencia entre transmitir el NFT y transmitir los derechos de autor sobre el mismo. Al transmitir el NFT, no se transfieren los derechos morales y patrimoniales del mismo, precisamente igual que al comprar un libro de un autor (siguiendo con la analogía previamente expuesta al respecto) no se transmiten. Para que el comprador del NFT pueda adquirir derechos sobre la obra, el autor de esta debe ceder los derechos patrimoniales o conceder el permiso de explotación al comprador. Por desgracia, al no ser de conocimiento popular el TRLPI, muchos compradores no conocen las implicaciones legales de la infracción de determinados artículos en la Ley, en particular el artículo 18 sobre la reproducción de las obras y el artículo 20 sobre la comunicación pública. Por esta razón, se dan casos en los que un propietario de un NFT no tiene derecho a dar acceso a la obra a una pluralidad de personas, y sin embargo lo hace (por ejemplo, actualizando su foto de perfil en una red social sin tener permiso para hacerlo). El propietario del NFT no puede reproducirlo por norma general recogida en el artículo 18 de la Ley salvo que cuente con la autorización expresa del autor, sin embargo existen ciertas excepciones a las que se puede acoger en los artículos 31 y siguientes de la misma Ley.

Por norma general, las licencias que se conceden a los compradores de NFTs permiten cierta libertad de uso y exhibición del NFT en ámbito personal, pero no permiten el aprovechamiento económico por medio del NFT³³. Pese a esta afirmación, ciertos NFTs sí que permiten este aprovechamiento, en particular resulta especialmente interesante estudiar el caso de los *CryptoKitties*³⁴. Esta plataforma permite comprar y vender *Kitties* (Gatitos) dentro de la misma, y no son más que obras digitales tokenizadas en forma de NFT. La plataforma incluye una serie de particularidades, como la posibilidad de participar en juegos o actividades siempre que se posea un Kitty, fomentando así la idea de comunidad, y dándole un nuevo perfil a la razón de creación y comercialización de los NFTs.

³³ Pacheco, J. M., op. cit., p. 180.

³⁴ CryptoKitties Blog, “What can I do with my CryptoKitty?”, (disponible en <https://www.cryptokitties.co/blog/post/when-you-purchase-a-cryptokitty-you-get-both-the-kitty-and-its-art/>; última consulta 02/03/2022).

Se permite que el usuario utilice su propiedad para uso personal, así como dentro de la plataforma y en otras en las que el activo sólo permanezca en la plataforma mientras el usuario se encuentre en la misma. Hasta aquí, comparte sus atributos con prácticamente cualquier NFT en el mercado. No obstante, va más allá de lo convencional al permitir que el propietario comercialice su obra, utilizándola para crear *merchandise* y ponerlo a la venta, obteniendo los beneficios íntegros de esta comercialización³⁵. La misma página incluye una lista de actividades que el propietario no puede realizar, entre las que se encuentran la modificación del arte, el uso inapropiado del mismo y por supuesto la adquisición de los derechos de propiedad intelectual de NFT. De esta manera, se cede en cierto modo los derechos patrimoniales sobre el NFT, aunque los derechos morales siempre serán irrenunciables e inalienables, como expresa el artículo 14 del TRLPI.

Finalmente, y pese a que como ya se ha constatado no existe jurisprudencia sólida sobre el tema, sí que existen casos abiertos que podrían concluir en sentencias firmes al cabo del tiempo. Un ejemplo de esta situación no es otra que la del conocido artista Jay-Z, quien demandó a uno de sus compañeros en relación con un NFT controversial³⁶. En este caso en particular, uno de sus compañeros de discografía (propietario de un tercio de esta) buscaba crear un NFT en el que vendería el copyright de uno de los discos emitidos por la discografía. La discografía lo demandó en cuanto fue consciente de sus intenciones, alegando que esta persona no tenía derecho a vender los derechos del disco. No obstante, el revuelo generado por esta situación no debe oscurecer el punto de vista que se lleva aportando todo el trabajo: el comprador debe estar enterado en todo momento de lo que se le está vendiendo, ya que en ocasiones, bien por ignorancia o con intención fraudulenta, el vendedor puede no tener derecho a ofertar lo que está ofertando³⁷. Como conclusión a este apartado, se debe realizar la reflexión sobre el impacto que este tipo de sentencias pueden llegar a tener en un futuro. Al

³⁵ Se debe aclarar que existe un límite de \$100.000 anual, pero mientras que el propietario del Kitty no supere esta cifra, no hay ningún otro límite aplicable a su disposición en este sentido.

³⁶ Fitzpatrick, S., Adcock, R., & Mellor, S., “March NFT Litigation Roundup: Jay-Z, Bored Ape, Caked Apes and more”, *Lexology*, 01 de abril de 2022 (disponible en <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=e46c666e-88ce-429e-b2bc-1e0babf85ac5>; última consulta 05/04/2022).

³⁷ Rizzo, J., “The Future of NFTs Lies With the Courts”, *Wired*, 03 de abril de 2022 (disponible en <https://www.wired.com/story/nfts-cryptocurrency-law-copyright/>; última consulta 05/04/2022).

tratarse de un entorno no regulado, cualquier camino jurisprudencial que se abra a través de la jungla del mundo de este tipo de criptoactivos puede llegar a considerarse como precursor en años futuros, cuando la digitalización haya conllevado la necesidad de regular este ámbito.

1.2. Registro del Banco de España

La Ley 10/2010, de 28 de abril, de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo³⁸ (en adelante, LPBCFT) no regulaba de ninguna manera las criptomonedas ni los criptoactivos hasta 2021, cuando se publicó el Real Decreto-ley 7/2021, de 27 de abril, de transposición de directivas de la Unión Europea en las materias de competencia, prevención del blanqueo de capitales, entidades de crédito, telecomunicaciones, medidas tributarias, prevención y reparación de daños medioambientales, desplazamiento de trabajadores en la prestación de servicios transnacionales y defensa de los consumidores³⁹. Lo que este Real Decreto aporta es la adición de la disposición adicional segunda a la LPBCFT, atribuyendo la competencia al Banco de España para llevar el registro de personas, ya sean físicas o jurídicas, que provean servicios de monedas virtuales (de cualquier naturaleza), así como los servicios de custodia de monederos electrónicos (concepto ya explicado con anterioridad). Por ende, de esta regulación se desprende claramente cuál es el público objetivo de la disposición:

- “a. Personas físicas o jurídicas, cualquiera que sea su nacionalidad, que ofrezcan o provean estos servicios en España.
- b. Personas físicas que presten estos servicios cuando la base, la dirección o la gestión de estas actividades radique en España, con independencia de la ubicación de los destinatarios del servicio.
- c. Las personas jurídicas establecidas en España que presten estos servicios, con independencia de la ubicación de los destinatarios.”

³⁸ Ley 10/2010, de 28 de abril, de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo (BOE 30 de abril de 2010).

³⁹Real Decreto-ley 7/2021, de 27 de abril, de transposición de directivas de la Unión Europea en las materias de competencia, prevención del blanqueo de capitales, entidades de crédito, telecomunicaciones, medidas tributarias, prevención y reparación de daños medioambientales, desplazamiento de trabajadores en la prestación de servicios transnacionales y defensa de los consumidores (BOE 29 de abril de 2021).

Observando esta disposición, queda claro el objetivo del legislador al incluirla en la LPBCFT. El Banco de España servirá a partir de ahora como medida contra el fraude en el mercado de criptomonedas, regulando de esta manera parte del mercado (aunque sea tan solo un tímido paso, la dirección del legislador es clara). Puede llegar a pensarse, por los sectores más creyentes en el sistema peer to peer (descentralizado en su naturaleza), que esto constituye una infracción a la razón original de la creación de las criptomonedas y del sistema blockchain, al regular mediante la intervención de un órgano central un aspecto tan importante del mercado. Sin embargo, queda explícitamente claro que es una medida en pos de la transparencia, y por tanto se apoya en uno de los pilares del sistema blockchain. Esta regulación no resulta invasiva en ningún sentido para las transacciones entre usuarios, sino que lo que trata es de afianzar y verificar la responsabilidad de los proveedores, para evitar posibles fraudes a gran escala en las plataformas cripto.

No es de extrañar, por tanto, que en este apartado nos detengamos en esta disposición y sus propósitos, y surja la pregunta sobre su posible extensión al mercado completo de criptoactivos, incluyendo pero no limitándose a los NFTs y el arte digital. Resulta de especial utilidad debido a la numerosa cantidad de nuevas plataformas que cada día aparecen en el mercado, y la dificultad del usuario medio que compra o vende NFTs de mantenerse al día con todas ellas, así como la comprobación por sus propios medios de la autenticidad de las plataformas en las que desea operar. Asimismo, la disposición hace referencia a los monederos (o como se ha hecho referencia a estos en el trabajo, *Wallets*). No obstante, existe la posibilidad de que se creen *wallets* adicionales para almacenar los NFTs de manera externa, y en este caso no parece que la Ley exija su registro en el Banco de España.

1.3. Infracción. El Código Penal

Resulta evidente que, pese a que el blockchain y el sistema DLT en general se base en la mutua confianza entre los usuarios de la misma, es inevitable que surjan situaciones en las que ciertos individuos traten de aprovecharse de otros, ya sea robando los datos, suplantando la identidad de otros usuarios o utilizando cualquier medio informático para hacerse con sus claves. Estos comportamientos son claramente sancionables, y a

consecuencia de esto tarde o temprano debían pasar a estar recogidos en la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal (de ahora en adelante, CP). Se procede a continuación a examinar dos artículos en particular, que resultan de aplicación ante las posibles infracciones materia de NFTs⁴⁰.

En primer lugar, analizamos el artículo 197 bis. del CP. Este precepto fue incluido en el CP en 2010, y reubicado al artículo actual en 2015. Podemos circunscribir en este artículo cualquier caso futuro en el que un hacker u otro tipo de delincuente que actúe por medios informáticos sustraiga o suplante la identidad y se apropie de los NFTs del legítimo propietario. Esto se sustenta en la redacción del artículo, que impone una pena de prisión de seis meses a dos años para:

“El que por cualquier medio o procedimiento, vulnerando las medidas de seguridad establecidas para impedirlo, y sin estar debidamente autorizado, acceda o facilite a otro el acceso al conjunto o una parte de un sistema de información o se mantenga en él en contra de la voluntad de quien tenga el legítimo derecho a excluirlo”

Por otro lado, debemos una vez más seguir el rastro de las criptomonedas para encontrar casos y situaciones en las que se den casos no incluidos en las anteriores infracciones, pero que a su vez necesiten de la protección del CP. Se hace referencia al primer caso en España en el que el delito cometido es la estafa mediante Bitcoins, recogido este delito en el artículo 248.1 del CP:

“Cometen estafa los que, con ánimo de lucro, utilizaren engaño bastante para producir error en otro, induciéndolo a realizar un acto de disposición en perjuicio propio o ajeno”

⁴⁰ Teniendo en cuenta el tan reciente surgimiento de los NFTs y la rapidez con la que han evolucionado, resulta imposible encontrar jurisprudencia en este momento que solidifique este argumento. No obstante, no resulta muy difícil imaginar la problemática que surgirá pasado el tiempo, especialmente si se tienen en cuenta las sumas de dinero por las que se valoran actualmente.

La Sentencia del Tribunal Supremo 326/2019, del 20 de junio⁴¹, por la que se recurre la sentencia de la Audiencia Provincial de Madrid 185/2019. En esta Sentencia del Tribunal Supremo, los recurrentes alegan que realizaron una serie de contratos con el acusado, en los que se estipulaba que ellos le entregarían una cantidad de Bitcoins cada uno, y a cambio el acusado invertiría estos Bitcoins obteniendo ganancias que les serían devueltas más adelante. El contrato es incumplido por el *trader*, que no efectúa las operaciones pactadas en los contratos con sus clientes, estafándolos de esta manera. En primera instancia, se establece la responsabilidad civil del artículo 109 del CP a cargo del trader por la comisión del delito de estafa. Esta responsabilidad civil viene detallada en el artículo 110, comprendiendo la restitución, la reparación del daño y la indemnización correspondiente. En la Sentencia original, la Audiencia pasa por encima de la restitución, e impone el deber de indemnizar a los perjudicados por el valor en Bitcoin en el momento de la finalización de los contratos, más intereses. Lo interesante sucede en el recurso, donde los indemnizados consideran que deben ser restituidos de sus Bitcoins pactados. Esto resulta una incongruencia, en primer lugar porque no existe prueba de que enviaran Bitcoin al trader para que los invirtiera, sino dinero en euros, y por tanto nunca llegaron a tenerlos. En segundo lugar, el Tribunal Supremo considera que el Bitcoin no puede ser restituido porque:

“No se trata de un objeto material, ni tiene la consideración legal de dinero...no es sino un activo patrimonial inmaterial”

Esta desconfianza del Tribunal en estos medios de pago se extenderá sin ningún tipo de dudas al terreno de los NFTs, donde los pagos son transaccionados con múltiples monedas de todos los tipos, con diferentes cotizaciones. Sin embargo, el mayor problema a medio plazo en el caso de los NFTs y las estafas son probablemente las suplantaciones de identidad. Como ya se ha explicado en el apartado de la propiedad intelectual, cualquier usuario puede crear un NFT de una obra tomando una fotografía de un cuadro de un autor que desconozca el mercado de NFTs, o simplemente que incluso conociendo las plataformas nunca se llegue a encontrarse con sus propias obras en las mismas.

⁴¹ Sentencia del Tribunal Supremo 326/2019, de 20 de junio [versión electrónica – base de datos Aranzadi Ref. RJ 2019\2925]. Fecha de última consulta: 10 de marzo de 2022.

1.4. Publicidad y la CNMV

Por suerte, en este apartado sí que se puede explorar con más detalle la regulación a nivel nacional, ya que la Comisión Nacional del Mercado de Valores (de ahora en adelante, CNMV) ha publicado una circular sobre la publicidad de los criptoactivos y su regulación. La legitimación de la CNMV para emitir circulares regulando el mercado de criptoactivos es otorgada por el artículo 240 bis del Real Decreto Legislativo 4/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Mercado de Valores⁴². A lo largo de este trabajo se ha expresado la desinformación actual que existe sobre los criptoactivos, y resulta evidente que la evolución del mercado de estos activos tan particulares en tan poco tiempo puede generar un efecto bola de nieve (conocido como *snowball effect*⁴³ en inglés). No es de extrañar que si a esta creencia popular en el infinito crecimiento del mercado, con los precios de los criptoactivos aumentando cada vez más, se le suman una serie de campañas publicitarias agresivas que fomentan la compra de criptoactivos, las consecuencias para cualquier usuario pueden ser catastróficas al creer en la imagen reflejada por las plataformas.

Por eso resulta tan relevante mencionar y explorar brevemente la publicidad de los criptoactivos, ya que pese a que pueda parecer una simple regulación a un problema mucho más complicado, la Circular 1/2022, de 10 de enero, de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, relativa a la publicidad sobre criptoactivos presentados como inversión⁴⁴ (a partir de ahora, la Circular 1/2022) permite a la CNMV ejercitar su función de supervisión y control de la publicidad sobre prácticamente cualquier criptoactivo. Aquí es donde la CNMV toma una decisión algo difícil de entender si se tiene en consideración lo explicado a lo largo del trabajo. La Circular 1/2022 en su artículo 3.2 excluye de su ámbito de aplicación una serie de criptoactivos, encontrándose entre ellos los NFTs. En efecto, la Circular 1/2022 considera que no debe regular:

⁴² Real Decreto Legislativo 4/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Mercado de Valores (BOE 13 de noviembre de 2015).

⁴³ Wei, Y., Dukes, A., "Cryptocurrency adoption with speculative price bubbles.", *Marketing Science*, 40.2, 2021, pp. 241-260.

⁴⁴ Circular 1/2022, de 10 de enero, de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, relativa a la publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión (BOE 17 de enero de 2022).

“Publicidad sobre criptoactivos que sean únicos y no fungibles con otros criptoactivos, cuando aquellos representen activos coleccionables, obras con propiedad intelectual o activos cuyo único fin sea su utilización en juegos o competiciones, de forma que no sean ofrecidos masivamente como mero objeto de inversión.”

La afirmación de que los NFTs no son ofrecidos masivamente como mero objeto de inversión no es totalmente inexcusable, ya que es correcto que en ciertas ocasiones el comprador de un NFT comprará el criptoactivo por el hecho de ser coleccionable o por las otras razones mencionadas en el artículo, por lo que el adjetivo de *mero* objeto de inversión puede no adaptarse a la figura del NFT. Habiendo apartado del camino estas vicisitudes plenamente sitácticas, reflexionamos sobre el fondo del artículo. Claramente, la CNMV no considera que la publicidad de los NFTs sea un problema lo suficientemente importante como para ser regulado, y la aparta de su control por no ser objeto de inversión a un nivel suficientemente relevante. Por supuesto, la opinión de la CNMV está contrastada por todos los expertos en el mercado que trabajan en la Comisión. No obstante, en este caso parecen haber omitido la clara tendencia de burbuja especulativa que este tipo concreto de criptoactivos sigue de momento, y el fuerte respaldo doctrinal que tiene esta teoría. Galindo⁴⁵ prevé la caída del mercado del arte digital en un futuro, comparándolo a la burbuja del Zombie Formalism, y achacando la popularización de los NFTs a una simple moda surgida en la pandemia. Por otro lado, Valverde⁴⁶ hace alusión a los criptoactivos en general, y realiza la analogía constante entre la curva de popularidad el resto de criptoactivos y las criptomondeas, considerando que “se trata de instrumentos complejos, que pueden no ser adecuados para pequeños ahorradores, y cuyo precio conlleva un alto componente especulativo que puede suponer incluso la pérdida total de la inversión”⁴⁷. Pese a que esta definición se lleve a cabo respecto de las criptomonedas, no hay duda de que es de aplicación en nuestro caso de igual manera. Otros autores, como Capurro, tienden a ser incluso más críticos, y centrar la comercialización del NFT en un impulso mucho

⁴⁵ Galindo, C., "Zombie Formalism (2011-2014): Especulación y burbujas económicas en el mercado del arte.", *Repositorio Institucional de la UCM*, 2021.

⁴⁶ Valverde, S. C., & Rodríguez, F., "Criptoactivos: luces, sombras e irrupción de las CBDC." *Cuadernos de Información económica* 285, 2021, pp. 53-63.

⁴⁷ Valverde, S. C. & Rodríguez, F., op. cit., p. 57.

más primario, el mero impulso de excluir a otros de poder comprar el NFT al ser este único e irreplicable, y entiende que esta necesidad egoísta se superpone (en la mayor parte de las compras de NFTs) a la intención de ser propietario de la obra: “En la superficie, esta devolución aurática parecería proyectar su sombra desde la Torre de Babel de los beneficios empresariales, ya que se busca también, por medio de estos tokens, generar escasez para favorecer la especulación bajo la ley de la oferta y la demanda”⁴⁸.

No resulta conveniente seguir exhibiendo obras doctrinales, ya que estas parecen ser las primeras de muchas que se escribirán a posteriori, una vez el mercado haya reposado adecuadamente, y pueda observar estos activos con la cabeza fría. Parece claro que, tras estas aclaraciones, la CNMV se encuentra en un error al no regular (y restar importancia) a los NFTs, descartando equívocamente la posibilidad de que se trate de un bien especulativo.

2. A NIVEL EUROPEO. EN PARTICULAR, LA PROPUESTA DE REGLAMENTO 2020/0265 Y LAS CBDCs

2.1. La Propuesta de Reglamento MiCA

El 24 de septiembre de 2020, la Comisión Europea publicó una Propuesta de Reglamento que prometía traer cierta tranquilidad a todas las partes que intervienen en el mercado de los criptoactivos, la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937⁴⁹ (de aquí en adelante, MiCA). El nombre de MiCA viene dado por la regulación en este Reglamento del *Market in Crypto Assets*. Sin embargo, a fecha de redacción de este trabajo, aún no se ha llegado a publicar la versión definitiva, y por tanto todo lo detallado en este artículo está sujeto a cambios o modificaciones según se estime conveniente. En la Exposición de Motivos de la Propuesta MiCA se establece la intención de esta, que consiste en “ofrecer seguridad jurídica en relación con los criptoactivos no contemplados por la legislación vigente

⁴⁸ Capurro, D., "La obra de arte en la nueva época de su no reproductibilidad técnica." *Tecnología y Sociedad* 10, 2021, p. 86.

⁴⁹ Propuesta de Reglamento 2020/0265 (COD) de 24 de septiembre, del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937.

de la UE en materia de servicios financieros y establecer normas uniformes para los emisores de criptoactivos y los proveedores de servicios de criptoactivos al nivel de la UE”⁵⁰.

La Propuesta MiCA constituye un gran avance en materia de criptoactivos, especialmente a la hora de prevenir el fraude y la delincuencia por parte de los proveedores del sector, conocidos como Crypto Asset Services Providers y Virtual Asset Services Providers (de aquí en adelante, CASP y VASP respectivamente). A ello dedica una gran parte de sus artículos, aplicando requisitos y licencias necesarios para ofrecer los servicios. Entre las medidas que incluye, establece una serie de requisitos para los CASP, como el capital necesario para poder ofrecer sus servicios. Este capital varía según las funciones de los CASP, variando desde los 50.000 euros hasta los 150.000. Además, los CASP están obligados a llevar un documento informativo conocido como “libro blanco”, en el que se recoge una serie de información identificativa, cuya intención es simplificar la verificación de legalidad de los CASP. No obstante, no todos deben publicar este libro blanco, eximiendo la MiCA a las pymes cuya cifra de negocios en referencia a criptoactivos sea inferior a 1 millón de euros. La opinión de que la MiCA tan sólo tendrá efectos restrictivos sobre los CASP es errónea, ya que pese a que en efecto suponga una regularización del sistema existente, al mismo tiempo unifica la legislación existente de forma fragmentada en todo Europa, aclarando a los CASP sus requisitos para poder operar. En los Anexos⁵¹ de la MiCA se encuentran los requisitos concretos para operar en el mercado.

Habiendo introducido la Propuesta MiCA, cabe plantearse si los NFTs se incluyen en la regulación de la misma, o si la Propuesta los excluye de su rango de actuación. La Propuesta MiCA establece exactamente lo mismo que la CNMV, descartando los NFTs y apartándolo de la regulación de la Propuesta. Una vez más, realiza el mismo razonamiento que la CNMV, asumiendo que se los NFTs tan solo representan activos escasos y únicos, con la definición estándar de los mismos a la que ya se ha hecho referencia. No hace referencia por tanto a la compra de NFTs con expectativa el

⁵⁰ Propuesta de Reglamento 2020/0265 (COD) de 24 de septiembre... p. 11.

⁵¹ Anexos de la Propuesta de Reglamento 2020/0265 (COD) de 24 de septiembre, del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937.

comprador de que el NFT se revalorice y pueda obtener beneficios en base a eso, lo que provoca en definitiva que tenga un componente de especulación claro. Pero, dónde exactamente excluye de la aplicación de la nueva normativa la Propuesta MiCA a los NFTs? Es en su artículo 4.2 d) donde refleja precisamente que no será necesario que elaboren o publiquen el libro blanco mencionado anteriormente los emisores de: “criptoactivos sean únicos y no fungibles respecto de otros criptoactivos”⁵². Esto se refiere lógicamente a los criptoactivos tratados en este trabajo. Resulta posible barajar la posibilidad de que el Parlamento o el Consejo sugieran una modificación de la Propuesta MiCA al respecto.

2.2. Las CBDC

Las Central Bank Digital Currencies (de aquí en adelante, CBDC) son la última innovación digital por parte de los Bancos Centrales para adaptarse a los tiempos cambiantes, y la tecnología que cada día prueba más su posible utilidad futura. Es precisamente el avance arrasador de las criptomonedas, y la dificultad de limitarlas, lo que inspira a los bancos centrales a emitir CBDC. No funcionarán (ni serán) exactamente igual que cualquier otra criptomoneda, gestionadas por blockchain, sino que implementarán una nueva tecnología que no implique la descentralización. La razón por la que difícilmente se puede implementar un sistema soportado en una blockchain es la evidente necesidad de que el Banco Central sea el que controle el flujo de la moneda, así como los registros. El problema tan evidente de la volatilidad de otras monedas como Bitcoin⁵³ se suprime al estar indexadas al valor del euro. Esta no es la única ventaja que proviene de este sistema, sino que permite adicionalmente que las compras y ventas de estas CBDC sean inmediatas en cuanto a la ejecución de los pagos, incluso cuando se trata de transacciones entre usuarios en distintos países. Asimismo, añade seguridad a las transacciones al pasar sí o sí por el banco central determinado, y permite también regular los excesos de demanda u oferta fácilmente. No obstante, cabe plantearse la ironía de un sistema creado precisamente para librarse

⁵² Propuesta de Reglamento 2020/0265 (COD) de 24 de septiembre... p. 38.

⁵³ La volatilidad de las criptomonedas es ampliamente conocida, cuatriplicando el mínimo de la volatilidad de la bolsa en un espacio de tres meses. Información obtenida de: Martínez-Galiana, X., “La volatilidad del bitcoin es cuatro veces superior a la de la bolsa”, *el Economista*, 03 de noviembre de 2021 (disponible en <https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/11415638/10/21/La-volatilidad-del-bitcoin-es-cuatro-veces-superior-a-la-de-la-bolsa-.html>; última consulta 10/03/2022)

de esta centralización, pasando a ser regulado y controlado esencialmente por un banco central. Rompería con la regla número uno del sistema de dinero Peer-to-Peer que introdujo Nakamoto: “una forma de dinero en efectivo electrónico puramente peer-to-peer debería permitir enviar pagos online directamente entre las partes y sin pasar a través de una institución financiera”⁵⁴. La Unión Europea se ha unido a los posibles participantes de este nuevo sistema tecnológico, con el Banco Central Europeo (de aquí en adelante, BCE) como emisor de la nueva moneda digital, almacenada exactamente igual que una criptomoneda, en una *Wallet*. no estará disponible hasta 2026⁵⁵.

Pese a que esta iniciativa de las CBDC no afecte de forma directa a los NFTs, sí que lo hace de forma indirecta. Estas *currencias* permitirán el pago de distintos activos, entre ellos los NFTs. Las CBDC van mucho más allá de su propia existencia, siendo su gran función la de introducir al sistema público en el mundo de los cripto activos. No resulta excesivamente descabellado pensar que existe la posibilidad de que las grandes instituciones irruman en estos mercados con sus propios activos, o que desarrollen nuevas aplicaciones para la tecnología existente que se utiliza actualmente.

IV. OPORTUNIDADES Y PELIGROS DE LOS NFTs

1. OPORTUNIDADES

1.1. Las condiciones en los NFTs

En este punto resulta conveniente recordar la definición inicial de smart contract y su utilidad para los NFTs. Los smart contracts tienen la intención original de acelerar y legitimar el sistema de negocios digitales, permitiendo establecer una serie de condiciones que, de no darse, imposibilitarán la ejecución del mismo. El gran avance que suponen consiste en la posibilidad de las partes de prescindir de un tercero para asegurar que el contrato se ejecute, y aseguran la transparencia de estos contratos ya que cualquier usuario que intervenga en el mismo puede observar las condiciones y

⁵⁴ Nakamoto, S., op. cit., p. 1.

⁵⁵ Alpañés, E., “Arranca el desarrollo del euro digital, la nueva moneda de la UE”, *El País*, 04 de agosto de 2021 (disponible en <https://elpais.com/economia/estar-donde-estes/2021-08-04/arranca-el-desarrollo-del-euro-digital-la-nueva-moneda-de-la-ue.html>; última consulta 10/03/2022).

parámetros. Al ser registrado en todos los nodos, resulta prácticamente imposible que cualquiera de las partes imponga condiciones adicionales que no se encontraban en el contrato, y las posibles discrepancias temporales que pueden surgir en un contrato no digital no surgen en los smart contracts, ya que la precisión de estos (al igual que en todas las transacciones en la blockchain) es determinada por segundos, para evitar la duplicidad de la venta de un activo.

Principalmente, la aplicación de los smart contracts a la tecnología NFT permite al usuario tener la tranquilidad de que las condiciones de su contrato se van a cumplir con toda seguridad, ya que la transacción no se ejecutará de ninguna otra manera. La expansión de esta tecnología a otras áreas es inminente, sin ir más lejos puede llegar a ser usada en la industria de la música, ligada al apartado de royalties que se explicará más adelante. De esta manera, puede llegar a ser utilizada para conocer exactamente a quien se distribuye la música, y si están pagando por la misma. Otros casos de posible aplicación futura son los arrendamientos, donde el arrendador tendría la posibilidad de asegurarse de que el pago fuera asegurado mediante un smart contract, y el arrendatario podría conocer sin duda la cantidad a pagar y la titularidad del derecho de arrendar la propiedad. Finalmente, podría llegar a extrapolarse esta tecnología propia de los NFTs en situaciones en las que registrar los acontecimientos fuera esencial, especialmente por el claro orden cronológico de los mismos. Un ejemplo de esto pueden ser las reclamaciones o inconvenientes en procesos de fabricación de aviones, coches o incluso en las cuentas de grandes empresas. Se podría permitir que los fallos que encuentren los empleados (ya sean mecánicos, ingenieros, contables...) queden registrados en una blockchain como smart contracts, y que requieran de la contestación de un supervisor para poder cerrarse. De esta manera, en el momento en el que ocurra un accidente, por ejemplo en el caso de los conocidos accidentes del Boeing 737 Max⁵⁶, la responsabilidad por no atender a estos fallos recaerá claramente en los supervisores que decidieron ignorarlos, y responder al smart contract con alguna función que indicara que no había ningún problema. No solo sería rápido, sino que adicionalmente la empresa no podría ocultar la información durante meses, como en

⁵⁶ Cota, I., “Boeing pagará 2.500 millones de dólares de compensación para evitar el juicio por la crisis del 737 Max”, *El País*, 07 de enero de 2021 (disponible en <https://elpais.com/economia/2021-01-07/boeing-pagara-2500-millones-dolares-de-compensacion-para-evitar-el-juicio-por-la-tesis-de-los-737-max.html>; última consulta 10/03/2022).

el caso mencionado, ya que la información sería pública y cualquier usuario podría volver atrás en la cadena para revisar el smart contract registrado en su momento. Lo mismo podría aplicarse en el caso de las grandes empresas y las cuentas fraudulentas, aunque quizás entrarían en conflicto con normativas internas y Non-Disclosure Agreements.

1.2. La remuneración de los artistas

El gran problema de la esfera artística, y del mercado que la rodea consiste en la remuneración de los artistas por sus obras, por la reproducción y por la venta o exhibición de estas. Concretamente, el avance imparable de Internet y las nuevas tecnologías es donde el problema radica, ya que la distribución de las obras es más sencilla que en ningún momento de la historia, y una obra puede ser falsificada por tan solo una captura de pantalla:

“Precisamente, uno de los grandes retos de todo el sector cultural y de los artistas y demás creativos en particular se concita en la necesidad de establecer una justa y equitativa remuneración a los creadores (artistas) por los usos (descargas) de sus trabajos a través de las diversas fórmulas ya desarrolladas en Internet”.⁵⁷

Puede que la “fórmula” a la que se hace referencia en este fragmento haya sido encontrada finalmente, con la implementación de los NFTs al mundo artístico. Precisamente esta era la intención de los creadores del primer NFT, como se mencionó previamente en este trabajo. La remuneración justa de los artistas constituye la parte central de los NFTs, pese a que la ocupación de muchos de ellos haya sido la de elemento con el que especular en el mercado que los oferta. Puede que las afirmaciones sobre los NFTs que la CNMV y la Propuesta MiCA hayan sido acertadas en este aspecto, no considerándolas merecedoras de ser reguladas por su jurisdicción, y concibiendo a los NFTs como simples objetos de colección o artísticos, que los compradores adquieren por el mero hecho de sentirse atraídos a la obra, y no por intereses económicos subyacentes que les impulsen a la compra de estos criptoactivos.

⁵⁷ Martín Villarejo, A., "Dimensión económica y social del actor español del siglo XXI.", *Anales de la Literatura Española*, n° 36, 2022, pp. 133-171.

1.3. La univocidad del NFT como instrumento de protección

Los NFTs han demostrado una consistencia en cuanto a su protección gracias al afianzamiento conseguido por la inscripción de los mismos en las blockchain. Otorgan una certeza incuestionable de que el NFT es propiedad del vendedor, y facilitan la comprobación de este dato al comprador. Adicionalmente, las blockchains permiten a los usuarios comprobar el número de obras que se han emitido del mismo tipo, una tendencia impulsada por organizaciones del calibre de la NBA⁵⁸. En su website, podemos encontrar numerosos tipos de NFTs, entre los que se encuentran vídeos de jugadas históricas, fotos de jugadores y las fotos conocidas como *posters*. Algunos tienen una complejidad superior, siendo expuestos en forma de cubo virtual, donde una cara es la jugada del vídeo, otra el resultado del juego, la fecha, y una foto del jugador. La innovación principal de los *Top Shots*, como son conocidos en la página, consiste en la emisión de NFTs exactamente iguales entre sí en cuanto a lo que muestran, pero limitados en su número. De esta manera, funcionarían como un tipo de colección de cromos, donde la principal atracción es la unicidad de cada NFT en función de su clase. Los compradores pueden ver en todo momento la cantidad de NFTs que se emitieron igual al que quieren comprar, así como los que se han vendido de este tipo. Se emiten más cantidad de NFTs dependiendo de ciertas características de este (en ciertas ocasiones, lo que cambia es el color del fondo, ascendiendo e incluso triplicándose el valor entre el fondo bronce, plata y oro). No solo eso, sino que intervienen más factores en el precio de los NFTs. El NFT más vendido (por valor de 230.000 dólares estadounidenses⁵⁹) hasta el momento es el mejor ejemplo de esto. Consiste en un NFT de un vídeo del jugador LeBron James en la final del torneo de los Playoff de la NBA, que ganaría en ese mismo partido. La cantidad de NFTs emitidos por la página iguales a este son 79, por lo que en un principio cualquiera de estos debería valer lo mismo. El número que este jugador porta a la espalda es el #23, y el NFT vendido por la cantidad mencionada es el #23/79.

⁵⁸ Beer, T., “How Did A LeBron James Video Highlight Sell For \$71,455? A Look At A Burgeoning Product Called NBA Top Shot”, *Forbes*, 23 de enero de 2021 (disponible en <https://www.forbes.com/sites/tommybeer/2021/01/23/how-did-a-lebron-james-video-highlight-sell-for-71455-a-look-at-a-burgeoning-product-called-nba-top-shot/?sh=1d842108184b>; última consulta el 10/03/2022).

⁵⁹ Songco, D., “Lakers star LeBron James breaks blockchain with record-breaking \$230,000 sale on NBA Top Shot”, ClutchPoints, 25 de agosto de 2021 (disponible en <https://clutchpoints.com/lakers-lebron-james-breaks-nba-top-shot-record-with-230000-sale/>; última consulta 10/03/2022).

Pese a esta proliferación de series de NFTs como estas, en las que puede parecer que exista controversia respecto de la propiedad de dos NFTs que parezcan exactamente iguales, el número de serie les diferencia claramente, y la univocidad de los NFTs sigue permitiendo que se diferencien y no exista confusión entre varios NFTs. Lo más importante a destacar de este apartado, y de los NFTs en este aspecto, es que ya no se dependería de la fe en el vendedor del que sea adquiriera una obra de arte. Es esta dependencia de la buena fe la que ocasiona que muchas obras sean falsificadas y vendidas en la cantidad en la que lo son.

1.4. La extinción de obras sin autor

Una gran cantidad de obras artísticas, especialmente cuanto más antiguas sean, no tienen autor, sino que son obras anónimas, o como es más común llamarlas dentro del mundo del arte, obras huérfanas⁶⁰. En estas obras, no es posible que se identifique al autor de la obra, y por tanto al no poder atribuírsele los derechos de autor tampoco se pueden conceder autorizaciones para explotarla. Asimismo, se puede infringir en los derechos de autor de este autor desconocido o no identificado al utilizarla. El TRLPI las incluye en su artículo 37 bis, haciendo referencia a los atributos ya mencionados, y exigiendo que se realice una investigación diligente para determinar que la obra es huérfana.

Los NFTs solucionan este gran problema, ya que es absolutamente imposible que una obra no sea emitida por un usuario reconocido por una clave pública, y se puede rastrear al usuario gracias a la blockchain. En el mercado de compra y venta de obras artísticas en el que no interviene el blockchain, cuando pasan los años es prácticamente imposible identificar al autor a no ser que este sea muy conocido, ya que las obras habrán pasado por las manos de numerosos compradores y vendedores, y no existe ninguna manera de identificar al autor y rastrearlo para obtener su autorización para explotar la obra, reproducirla, etc. Gracias a los NFTs, sería el equivalente a incluir el código del autor en la parte de detrás del cuadro, sin que se pueda borrar de ninguna manera. No solo eso, sino que al mismo tiempo en esta parte de atrás se incluiría cada

⁶⁰ Pacheco, op. cit., p. 181.

transacción entre los códigos de cada vendedor y comprador que haya negociado con él, siendo registrada cada operación en la que interviene el cuadro.

1.5. Los royalties

Se ha hecho referencia a este apartado en numerosas ocasiones a lo largo del trabajo, debido a la tremenda importancia que supone en la consideración de los beneficios de los NFTs. Los royalties son “un tipo de compensación económica correspondiente a la utilización de un producto sujeto a los derechos de autor, propiedad intelectual o propiedad industrial”⁶¹. Si se combina la tecnología de los smart contracts con este concepto, se obtiene una de las mayores ventajas en la introducción de los NFTs al mercado. Podría incluirse una función que descontara una parte del precio que un vendedor cobrara a un comprador por la venta del NFT, y que esta porción del precio fuera destinado automáticamente a la cuenta del creador original del NFT. De esta manera, un músico que ofertara su música en este sistema podría obtener ingresos justos cada vez que su música fuera transmitida, sin la intervención de compañías o discográficas⁶². Lo mismo ocurriría con los creadores de obras artísticas más clásicas, como un dibujo realizado por ordenador. En numerosas ocasiones, estos artistas no reciben ningún tipo de remuneración por su obra, pese a que han dedicado un gran esfuerzo para realizarla. Con la inclusión de estas funciones, fácilmente incorporables al smart contract, con tan sólo una línea de código se podría lograr este objetivo que de cualquier otra manera resulta absolutamente inalcanzable⁶³.

Sin embargo, puede que no sea tan sencillo como parece a primera vista. Pese a que como ya se ha mencionado tecnológicamente no suponga un reto crear este sistema, existen teorías⁶⁴ que indican no solo la ausencia de beneficios para los artistas, sino

⁶¹ Sánchez, J., “Royalty”, *Economipedia*, 01 de junio de 2020 (disponible en <https://economipedia.com/definiciones/royalty.html>; última consulta 11/03/2022).

⁶² En definitiva, se hace alusión una vez más al ya conocido problema del tercero intermediario en el proceso de transacción de obras artísticas, y la exclusión del mismo gracias a la creación de NFTs.

⁶³ Fernández, C., “Desmitificando los Tokens No Fungibles o NFT”, *Diariolaley*, 12 de octubre de 2021 (disponible en [https://diariolaley.laleynext.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbH1czUwM DAytDA2MzZUK0stKs7Mz7M1AooYGhkagAQy0ypd8pNDKgtSbdMSc4pTAAJefJw1AAAAWKE](https://diariolaley.laleynext.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbH1czUwM DAytDA2MzZUK0stKs7Mz7M1AooYGhkagAQy0ypd8pNDKgtSbdMSc4pTAAJefJw1AAAAWKE;); última consulta 11/03/2022).

⁶⁴ Sprigman, C., & Rub, G. (2018, August 8). “Resale royalties would hurt emerging artists”, *Artsy*, 08 de agosto de 2018 (disponible en <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-resale-royalties-hurt-emerging-artists>; última consulta 11/03/2022)

que conllevan pérdidas para los mismos. En el mundo del arte, es importante entender que existen dos mercados, el primario y el secundario. En el primario, es el artista el que negocia directamente con los compradores, mientras que en el secundario es donde suceden las posteriores ventas y transacciones. El problema surge respecto del perfil del comprador en el mercado primario. En muchas ocasiones se trata de compradores con gran poder adquisitivo, cuyo principal objetivo no es comprar la obra para disfrutarla ellos mismos, o utilizarla, sino revenderla en el mercado secundario, precisamente igual que en el mercado de los NFTs, por más dinero del que compraron la obra originalmente. En esta reventa, los compradores del mercado primario obtienen un margen bruto, y buscan que este sea lo mayor posible. Sin embargo, si introducimos el concepto de royalties, y lo automatizamos, una parte de ese margen estaría dirigido automáticamente al artista, como un coste adicional, quizás hasta el punto de que no salga ni rentable venderlo por la cantidad que se pide en el mercado secundario. Además, al estar automatizado el proceso de adjudicación de royalties, no existe posibilidad del comprador del mercado primario de ocultar el precio y los beneficios obtenidos, y lo que debe al artista, sino que en el mismo momento en el que se ejecute el smart contract, el dinero debido se dirigiría directamente a la cuenta del artista.

A la hora de hablar sobre los royalties en el derecho de propiedad, resulta imprescindible mencionar el *droit de suite*, el derecho de los autores de obras sujetas a ventas secundarias de obtener un porcentaje de beneficios en base al precio por el que se realice esta reventa. Este *droit de suite* parece asimilarse perfectamente a la intención de la creación original de los NFTs, es decir, crear un sistema donde el autor sea el centro de una protección asegurada por la verificación de la autenticidad de las transacciones. El derecho mencionado permite que los autores se beneficien incluso en mayor medida de este sistema, dado que las reventas quedan registradas de manera verídica en las blockchains. Por desgracia, este derecho de participación no se encuentra unificado de forma global de manera internacional, sino que existe una múltiple y extensa consideración doctrinal sobre su naturaleza y sus características. No obstante, sí que puede encuadrarse si se observa que se trata de un derecho patrimonial. Pese a que cierta parte de la doctrina lo considera como un derecho de remuneración,

al intervenir el elemento de creación intelectual en el derecho, no puede considerarse de una manera tan simple⁶⁵.

El derecho de participación se encuentra situado en nuestro Ordenamiento Jurídico en el artículo 24 del TRLPI, que establece que los autores podrán percibir una participación del precio de venta de la obra secundaria. Esto tan solo sucederá si se cumplen una serie de requisitos, el principal es el límite mínimo de 800 euros como precio de reventa. Este precio se establece para evitar una innecesaria cantidad de litigios menores y por economía administrativa. Además, ese derecho de participación estará limitado a una cantidad determinada, establecida en el artículo 24.8 a base de porcentajes, variando entre el 4% del precio de reventa hasta el 0,25%. El máximo que el autor puede percibir por la reventa de la obra, independientemente de estos porcentajes, es de 12.500 euros.

Cabe en esta instancia introducir la Visual Entidad de Gestión de Artistas Plásticos (de aquí en adelante, conocida como VEGAP). Esta entidad se crea con la intención de proteger los derechos de autor, representándoles internacionalmente y asegurándose de que sus derechos se cumplan. Claro está que este derecho de participación es más sencillo de comprobar mediante el sistema de blockchain, sin embargo es necesario el uso de este tipo de entidades para proteger a los autores y asegurarse de que se cumplan las premisas expuestas⁶⁶.

2. PELIGROS

2.1. Plagio y estafa

Para abrir el apartado de los riesgos que componen los NFTs, resulta conveniente empezar por el problema más frecuente con el que se encuentran los compradores y vendedores de NFTs. Suponen el mayor miedo para los inversores que entran en el

⁶⁵ Villarraga, L., “¿Droit de suite en el mercado de arte colombiano?” *Universidad de los Andes - Revista de Derecho Privado*, 53, 2015.

⁶⁶ Riaño, P.H., “El criptoarte acaba con la precariedad del mercado artístico español”, *El Diario*, 10 de abril de 2021 (disponible en https://www.eldiario.es/cultura/criptoarte-acaba-precariedad-mercado-artistico-espanol_1_7391527.html; última consulta 03/04/2022).

mercado sin conocer nada sobre el mismo, y llevan razón, ya que los casos de este tipo de problemas se multiplican con el tiempo.

En gran medida estas situaciones son propensas a darse por el cripto-analfabetismo de los usuarios medios de los NFTs. No se requiere de ningún tipo de calidad técnica para entrar a estos mercados, por lo que cualquier persona que cree una Wallet puede comprar un NFT en cualquier momento. Algunos errores comunes son el desconocimiento de la existencia de numerosas cadenas, distintos tipos de tokens, configuración de smart contracts... Es una tecnología muy compleja y avanzada, y los usuarios que entran de lleno en el mercado entran bajo la percepción de que es totalmente seguro, y que no existe mayor dificultad que digitalizar una imagen, tokenizarla, y venderla. Se debería plantear en un futuro la oferta de cursos necesarios (aunque fueran breves) y obligatorios para poder operar en las plataformas.

Las estafas y los NFTs son uno de los temas más candentes a tener en cuenta siempre que se cuestionan la viabilidad de estos activos. Probablemente la noticia más importante en este aspecto surgió a finales de enero del año pasado provino directamente de la plataforma más grande de comercio de NFTs, OpenSea. En un *tweet* anunció que un 80% de los NFTs creados en su plataforma gracias a su sistema de creación gratuita eran plagios, colecciones falsas y spam. Pese a que OpenSea más tarde se retractaría, añadiendo matizaciones a su afirmación original, el mensaje es claro: incluso la plataforma que más transacciones de NFTs soporta es consciente de la cantidad de problemas que existen en la misma. En reacción a estas noticias, la plataforma limitó los NFTs que se podían crear gratuitamente a cinco colecciones de 50 elementos cada una, sumando la cifra de 250 activos en total. En concreto, el método más común de estafa en esta plataforma es el phishing⁶⁷, término acuñado para calificar a los delincuentes que se apropian de los datos, dinero o activos de las cuentas de las víctimas. Existen muchos tipos de phishing, pero el más relevante recientemente es el ataque por email. A mediados de febrero de 2022, se hizo conocida una estafa de criptoactivos⁶⁸ que alteró gravemente a los usuarios. En la estafa, los delincuentes

⁶⁷ Ramírez, H., “Phishing: Qué es y tipos. Identificarlo y protegerse”, *Grupo Atico34*, 13 de octubre de 2021 (disponible en <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/phishing/>; última consulta 11/03/2022).

⁶⁸ Romero, M. S., “Gigantesca estafa cripto: roban más de 200 millones de dólares de NFT con un correo falso”, *El Español*, 21 de febrero de 2022 (disponible en

responsables de la misma enviaron un correo a las víctimas haciéndose pasar por el correo oficial de OpenSea, requiriendo que cambiaran unos ajustes de sus cuentas. Sin darse cuenta de la estafa, los usuarios introdujeron sus datos, y esencialmente firmaron el smart contract en blanco⁶⁹, pudiendo los estafadores fácilmente introducir las líneas de código necesarias para extraer los activos. Esta sencilla acción, repetida a distintos usuarios, se saldó con más de 200 millones de dólares de pérdidas para los usuarios.

Respecto del plagio, la noticia mencionada del 80% de los NFTs de OpenSea debería bastar para ser conscientes del calibre de la infracción existente. Por si no lo fuera, existen casos cada vez más frecuentes de plagio, como los 25.000 NFTs de imágenes digitales creados sin permiso de los autores de las imágenes tan sólo en un mes⁷⁰. En la misma línea, artistas como J. Paul Gómez se han encontrado con sus propios diseños ya publicados en la plataforma OpenSea, en su caso dos imágenes vendidas por un total superior a los 50.000 dólares. El autor comunicó de inmediato lo sucedido a la plataforma, sin que esta ofreciera ningún tipo de solución por su parte para retirar o retribuir al artista.

2.2. Blanqueo de capitales

Existe una gran presión sobre los legisladores para regular o vigilar el mercado de NFTs debido a la posibilidad de su uso para el lavado de dinero, así como la evasión de impuestos. No cabe duda de que el problema del lavado de dinero en el mundo artístico no es reciente, sino que lleva existiendo durante toda la historia del arte, especialmente en el último siglo. La manera en la que esto sucedía hasta el momento, la forma tradicional, consistía en vender un cuadro por un valor mucho más elevado al que realmente debía estar valorado, con la intención de legitimar unos ingresos obtenidos de alguna manera ilegítima. No obstante, las tasaciones cada vez estrechan más el cerco en el que los delincuentes pueden operar, y sus márgenes se ven reducidos también por las políticas fiscales y de verificación del pago de la obra. Mediante estas últimas se comprueba el origen del dinero con el que se ha pagado la obra.

https://www.lespanol.com/omicron/software/20220221/gigantesca-estafa-cripto-roban-millones-dolares-nft-correo-falso/651934824_0.html; última consulta 11/03/2022).

⁶⁹ Esto sucedió debido al conocido como protocolo Wyvern, que permite en esencia hacer lo que los delincuentes consiguieron hacer.

⁷⁰ Scheck, J., “OpenSea’s NFT Free-for-All”, The Wall Street Journal, 12 de febrero de 2022 (disponible en <https://www.wsj.com/articles/openseas-nft-free-for-all-11644642042>; última consulta 11/03/2022).

Esta es la razón por la que los NFTs se han encontrado en el punto de mira de los delincuentes, en su búsqueda de nuevas formas de llevar a cabo sus tradicionales actividades ilegítimas. No existe mejor opción para un delincuente que refugiarse en estos activos, ya que como se ha expuesto a lo largo del trabajo, la legislación respecto de estos es prácticamente nula, generando una laguna legal de proporciones abismales. Lo único de lo que un delincuente debe disponer para poder operar en las plataformas de compra y venta de NFTs es una *Wallet* en la que pueda almacenar criptomonedas. El esquema de blanqueamiento de capital funciona gracias a esta simplicidad de ejecutar acciones de transferencia de dinero en las transacciones entre los usuarios. Una misma persona puede crear 5 *Wallets*, o las que decida crear, sin ningún tipo de límite a primera vista, y comprar un NFT que él mismo oferte, por la cantidad que decida, sin ningún tipo de control o repercusión. De esta manera, puede acumular el dinero en la cuenta del artista, o efectuar el mecanismo que decida para blanquear el dinero de sus operaciones ilegítimas. Lo que esto genera se ve reflejado en las cifras anuales de las ventas de arte en el mercado negro. Según *The Economist*, se aproxima que “el mercado global del arte en el mundo equivalía a finales del 2018 a alrededor de 67.400 millones de dólares, mientras que el mercado negro de esta industria tiene un valor anual de los 6.000 millones de dólares”⁷¹.

2.3. A nivel medioambiental

El impacto medioambiental que los NFTs suponen es una de las razones por las que los artistas han comenzado a desconfiar de este soporte, especialmente debido a la conciencia ecológica que tienen los artistas por norma general. Incluso algunos artistas que habían comenzado a ofertar sus obras de arte de esta manera han rectificado su posición inicial. *Art Station*, una de las plataformas de arte en línea más relevantes, ha decidido dar un paso atrás en la entrada en el mercado de NFTs, retirándose del mismo para optar por opciones más sostenibles. Publicó un comunicado⁷² en su página web en el que anunciaba la rectificación de su posición inicial de entrada en el mercado de

⁷¹ Gutiérrez, F., “La industria del arte, proclive al lavado de dinero”, *El País*, 10 de junio de 2020 (disponible en <https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/La-industria-del-arte-proclive-al-lavado-de-dinero-20200610-0149.html>; última consulta 11/03/2022).

⁷² The ArtStation Team, “A Statement from ArtStation”, *ArtStation Magazine*, 8 de marzo de 2021 (disponible en <https://magazine.artstation.com/2021/03/a-statement-from-artstation/>; última consulta 11/03/2022).

NFTs, aceptando que pese a ser una posible línea de negocio muy interesante en el futuro, el consumo energético que conllevaba era excesivo para la conciencia ecológica de los artistas. Otro caso conocido públicamente en este aspecto es el de la Joanie Lemercier, quien tomó la misma decisión que Art Station, calculando que la venta de los seis NFTs que tenía pensado ofertar conllevaría el mismo gasto energético en tan solo 10 segundos que lo que sería necesario para suministrar de energía su estudio artístico en dos años.

En definitiva, el consumo energético de los NFTs (al igual que en el caso de las criptomonedas) conlleva que los artistas rechacen en cierto modo esta plataforma para comerciar con su arte, aunque no se descarta que si en un futuro este problema fuera solucionado, los artistas que en un principio rechazaron los NFTs vuelvan a considerar los beneficios de estos.

V. CONCLUSIONES

A lo largo del trabajo se ha logrado exponer de manera clara y sencilla el funcionamiento y las características que componen los NFTs, haciendo uso de un lenguaje en ciertos momentos algo más técnico de lo esperado para un trabajo legal, sin embargo esto resulta de vital necesidad para poder llegar a comprender los mecanismos y las implicaciones físicas que estos instrumentos tienen. Sin ir más lejos, de no ser conscientes del funcionamiento de un smart contract, no se puede llegar a comprender por qué ocurren tantas estafas y robos de NFTs, y tampoco se puede entender las posibles oportunidades que estos ofrecen.

Por mucho que el hipercrecimiento de los NFTs pueda venir dado por la burbuja formada alrededor de la especulación con estos activos, claro está que pueden proporcionar muchas ventajas y aplicaciones útiles, y expandirse de forma segura y estable, siempre que la legislación se desarrolle a la par. A lo largo del trabajo se ha observado la legislación existente, así como la futura, y a su vez se ha expuesto la falta de la misma en los distintos sectores. La problemática legal de los NFTs queda abierta en este trabajo, ya que como se puede deducir por la fecha de muchas fuentes incluidas en él, este tema evoluciona a pasos agigantados, y cada día puede cambiar los argumentos del trabajo. Es

posible que en unos años el mercado esté regulado, aunque esto depende claramente de la evolución de los NFTs, y su progresiva aceptación por el público al que va dirigido. Se ha demostrado repetidamente que la consideración a nivel europeo y nacional sobre los NFTs subestiman enormemente el potencial de estos, y que no tenerlos en cuenta como posibles instrumentos de especulación es un grave error que puede derivar en profundas lagunas legales, de las que entidades y sujetos con intenciones criminales pueden llegar a aprovecharse, nutriéndose al mismo tiempo de esta carencia legislativa y de la ignorancia de algunos consumidores poco informados. Por otro lado, también se ha obtenido la conclusión de que las sentencias que comenzarán a surgir una vez se cierren los casos abiertos y surjan nuevos a su vez, conformarán el puente entre la legislación nula actual y la posible legislación futura, siendo de vital relevancia las decisiones de los jueces y el fallo que otorguen.

También se ha evidenciado al realizar un balance entre las ventajas y las desventajas de los NFTs que, por mucho que los beneficios puedan resultar grandiosos y muy convincentes, debe entrarse en el mercado con prudencia absoluta, y no confiar en exceso en las plataformas y sistemas que componen al mercado de NFTs, ya que los riesgos son muchos y caros de pagar. Pese a que el enfoque a lo largo del trabajo haya sido mayoritariamente negativo, existen ciertas áreas dentro de las posibles oportunidades de los NFTs que pueden llegar a normalizar esta figura de llegar a implementarse correctamente, en particular el sistema de royalties o *droit de suite*.

En conclusión, este trabajo puede ser considerado como un primer paso en dirección a la investigación sobre la figura de los NFTs, que sin duda alguna resultarán de progresiva importancia conforme la sociedad repose en las tecnologías subyacentes en mayor medida, y se extrapolen los conceptos desarrollados en este trabajo en otras áreas adyacentes. Es de suponer que, al avanzar tecnológicamente, el aspecto legal de los mismos se comportará de igual manera, y la regulación acompañará, pese a que sea siempre un paso por detrás, a la digitalización de la sociedad.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. LEGISLACIÓN

Código Penal

Decreto de 8 de febrero de 1946 por el que se aprueba la nueva redacción oficial de la Ley Hipotecaria (BOE 27 de febrero de 1946).

Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia (BOE 22 de abril de 1996).

Ley 10/2010, de 28 de abril, de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo (BOE 30 de abril de 2010).

Real Decreto Legislativo 4/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Mercado de Valores (BOE 13 de noviembre de 2015).

Propuesta de Reglamento 2020/0265 (COD) de 24 de septiembre, del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937.

Anexos de la Propuesta de Reglamento 2020/0265 (COD) de 24 de septiembre, del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937.

Real Decreto-ley 7/2021, de 27 de abril, de transposición de directivas de la Unión Europea en las materias de competencia, prevención del blanqueo de capitales, entidades de crédito, telecomunicaciones, medidas tributarias, prevención y reparación de daños medioambientales, desplazamiento de trabajadores en la prestación de servicios transnacionales y defensa de los consumidores (BOE 29 de abril de 2021).

Circular 1/2022, de 10 de enero, de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, relativa a la publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión (BOE 17 de enero de 2022).

2. JURISPRUDENCIA

Sentencia del Tribunal Supremo núm. 12/1995, de 28 de enero [versión electrónica – base de datos Vlex], Fundamento jurídico Tercero. Fecha de última consulta: 06 de abril de 2022.

Sentencia del Tribunal Supremo 326/2019, de 20 de junio [versión electrónica – base de datos Aranzadi Ref. RJ 2019\2925]. Fecha de última consulta: 10 de marzo de 2022.

3. OBRAS DOCTRINALES

Alder, C., Chappell, D., & Polk, K., “Frauds and fakes in the Australian aboriginal art market”, *Crime, law and social change*, 56 (2), 2011, pp. 189-207.

Capurro, D., "La obra de arte en la nueva época de su no reproductibilidad técnica." *Tecnología y Sociedad* 10, 2021, pp. 85-87.

Castro Lozano, C. D., García Salcines, E., Ramírez Uceda, J. M., Robles González, R. M., & Sainz de Abajo, B., “Procedimiento de Autenticación de Obras de Arte Digital”, *Boletín de difusión de la Transferencia del Conocimiento de la Universidad de Córdoba*, 9, 2013.

Christidis, K., Devetsikiotis, M., “Blockchains and smart contracts for the internet of things”, *IEEE Access*, vol. 4, 2016, pp. 2292-2303.

Evans, Tonya M., "Cryptokitties, cryptography, and copyright.", *AIPLA QJ* 47, 2019, pp. 254-260.

Frye, B. L., “How to Sell NFTs Without Really Trying”, *Harvard Journal of Sports and Entertainment Law*, *Forthcoming*, 2021.

Galindo, C., "Zombie Formalism (2011-2014): Especulación y burbujas económicas en el mercado del arte.", *Repositorio Institucional de la UCM*, 2021.

González-Meneses, M., “Entender Blockchain: Una introducción a la Tecnología de Registro Distribuido”, *Cizur Menor (Navarra): Thomson Reuters Aranzadi*, 2017.

- Goodman, N., & Holguín, M., "Arte y autenticidad". *Ensayos: Historia y Teoría del Arte*, (5), 8-24., 1998
- Jusić, A., *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*, Wiley, Nueva Jersey, 2016.
- Legerén-Molina, A., "Los contratos inteligentes en España (La disciplina de los smart contracts)/Smart contracts in Spain; the regulation of smart contracts". *Revista de Derecho civil*, vol. 5, n. 2, 2018, pp. 193-241.
- Martín Villarejo, A., "Dimensión económica y social del actor español del siglo XXI.", *Anales de la Literatura Española*, nº 36, 2022, pp. 133-171.
- Nakamoto, S., "Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system", *Decentralized Business Review*, 21260, 2008.
- Pacheco, J. M., Olarte, L. C., "Los non-fungible tokens (NFTs) en Colombia: perspectivas jurídicas", *Universitas Estudiantes Bogotá (Colombia) N° 24*, 2021, pp. 169-181.
- Parrondo, L., "Tecnología blockchain, una nueva era para la empresa", *Revista de Contabilidad y Dirección*, 27, 2018, pp. 11-31.
- Pinto-Gutiérrez, C., Gaitán, S., Jaramillo, D., & Velasquez, S., "The NFT Hype: What Draws Attention to Non-Fungible Tokens?", *Mathematics*, 10(3), 335, 2022.
- Rodríguez, C. D. C., "El perfil criminal del falsificador de obras de arte", *Boletín criminológico*, 22(164), 2016, pp. 1-9.
- Szabo, N., "Smart contracts: building blocks for digital markets", *EXTROPY: The Journal of Transhumanist Thought*, (16), 18(2), 28, 1996.
- Tapscott, D. y Tapscott, A., *Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world*, Penguin Random House, Nueva York, 2016.
- Valverde, S. C., & Rodríguez, F., "Criptoactivos: luces, sombras e irrupción de las CBDC." *Cuadernos de Información económica* 285, 2021, pp. 53-63.
- Villarraga, L., "¿Droit de suite en el mercado de arte colombiano?" *Universidad de los Andes - Revista de Derecho Privado*, 53, 2015.

Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S., “Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges”, *arXiv preprint arXiv:2105.07447* – Cornell University, 2021.

Wei, Y. & Dukes, A., "Cryptocurrency adoption with speculative price bubbles.", *Marketing Science*, 40.2, 2021, pp. 241-260.

4. RECURSOS DE INTERNET

Alpañés, E., “Arranca el desarrollo del euro digital, la nueva moneda de la UE”, *El País*, 04 de agosto de 2021 (disponible en <https://elpais.com/economia/estar-donde-estes/2021-08-04/arranca-el-desarrollo-del-euro-digital-la-nueva-moneda-de-la-ue.html>; última consulta 10/03/2022).

Banco de España, “Autorizaciones y registros para otro tipo de actividades” Banco de España - Oficina Virtual del Banco de España - Catálogo de trámites (disponible en <https://sedeelectronica.bde.es/sede/es/menu/tramites/autorizaciones-de-entidades-de-credito-y-otros/registro-de-proveedores-de-servicios-de-cambio-de-moneda-virtual-por-moneda-fiduciaria-y-de-custodia-de-monederos-electronicos.html#>; última consulta 05/03/2022).

Beer, T., “How Did A LeBron James Video Highlight Sell For \$71,455? A Look At A Burgeoning Product Called NBA Top Shot”, *Forbes*, 23 de enero de 2021 (disponible en <https://www.forbes.com/sites/tommybeer/2021/01/23/how-did-a-lebron-james-video-highlight-sell-for-71455-a-look-at-a-burgeoning-product-called-nba-top-shot/?sh=1d842108184b>; última consulta el 10/03/2021).

Cota, I., “Boeing pagará 2.500 millones de dólares de compensación para evitar el juicio por la crisis del 737 Max”, *El País*, 07 de enero de 2021 (disponible en <https://elpais.com/economia/2021-01-07/boeing-pagara-2500-millones-dolares-de-compensacion-para-evitar-el-juicio-por-la-criisis-de-los-737-max.html>; última consulta 10/03/2022).

CryptoKitties Blog, “What can I do with my CryptoKitty?”, (disponible en <https://www.cryptokitties.co/blog/post/when-you-purchase-a-cryptokitty-you-get-both-the-kitty-and-its-art/>; última consulta 02/03/2022).

Dash, A., “NFTs Were Supposed to Protect Artists. They Don’t.”, *The Atlantic*, 2021 (disponible en <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2021/04/nfts-werent-supposed-end-like/618488/>; última consulta 20/02/2022).

Ethereum., “Nodos y clientes”, (disponible en <https://ethereum.org/es/developers/docs/nodes-and-clients/#:%7E:text=De%20hecho%2C%20los%20clientes%20pueden,tiempo%20de%20sincronizaci%C3%B3n%20m%C3%A1s%20r%C3%A1pido>; última consulta 19/02/2022).

Fernández, C., “Desmitificando los Tokens No Fungibles o NFT”, *Diariolaley*, 12 de octubre de 2021 (disponible en <https://diariolaley.laleynext.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbH1czUwMDAytDA2MzZUK0stKs7Mz7M1AooYGhkagAQy0ypd8pNDKgtSbdMSc4pTAaJefJw1AAAAWKE>; última consulta 11/03/2022).

Fitzpatrick, S., Adcock, R., & Mellor, S., “March NFT Litigation Roundup: Jay-Z, Bored Ape, Caked Apes and more”, *Lexology*, 01 de abril de 2022 (disponible en <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=e46c666e-88ce-429e-b2bc-1e0babf85ac5>; última consulta 05/04/2022).

Gupta, S. S., “Blockchain”, 2016 (disponible en <https://www.isical.ac.in/~debrup/slides/Bitcoin.pdf>; última consulta 21/02/2022).

Gutiérrez, F., “La industria del arte, proclive al lavado de dinero”, *El País*, 10 de junio de 2020 (disponible en <https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/La-industria-del-arte-proclive-al-lavado-de-dinero-20200610-0149.html>; última consulta 11/03/2022).

Martínez-Galiana, X., “La volatilidad del bitcoin es cuatro veces superior a la de la bolsa”, *el Economista*, 03 de noviembre de 2021 (disponible en <https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/11415638/10/21/La-volatilidad-del-bitcoin-es-cuatro-veces-superior-a-la-de-la-bolsa-.html>; última consulta 10/03/2022).

MetaMask., “A crypto wallet & gateway to blockchain apps”, (disponible en <https://metamask.io/>; última consulta 21/02/2022).

- OpenSea., “Bored Ape Yacht Club – Collection”, (disponible en [https://opensea.io/collection/boredapeyachtclub?search\[sortAscending\]=false&search\[sortBy\]=PRICE](https://opensea.io/collection/boredapeyachtclub?search[sortAscending]=false&search[sortBy]=PRICE); última consulta 20/02/2022).
- Ramírez, H., “Phishing: Qué es y tipos. Identificarlo y protegerse”, *Grupo Atico34*, 13 de octubre de 2021 (disponible en <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/phishing/>; última consulta 11/03/2022).
- Riaño, P.H., “El criptoarte acaba con la precariedad del mercado artístico español”, *El Diario*, 10 de abril de 2021 (disponible en https://www.eldiario.es/cultura/criptoarte-acaba-precariedad-mercado-artistico-espanol_1_7391527.html; última consulta 03/04/2022).
- Rizzo, J., “The Future of NFTs Lies With the Courts”, *Wired*, 03 de abril de 2022 (disponible en <https://www.wired.com/story/nfts-cryptocurrency-law-copyright/>; última consulta 05/04/2022).
- Romero, M. S., “Gigantesca estafa cripto: roban más de 200 millones de dólares de NFT con un correo falso”, *El Español*, 21 de febrero de 2022 (disponible en https://www.elespanol.com/omicron/software/20220221/gigantesca-estafa-cripto-roban-millones-dolares-nft-correo-falso/651934824_0.html; última consulta 11/03/2022).
- Sánchez, J., “Royalty”, *Economipedia*, 01 de junio de 2020 (disponible en <https://economipedia.com/definiciones/royalty.html>; última consulta 11/03/2022).
- Scheck, J., “OpenSea’s NFT Free-for-All”, *The Wall Street Journal*, 12 de febrero de 2022 (disponible en <https://www.wsj.com/articles/openseas-nft-free-for-all-11644642042>; última consulta 11/03/2022).
- Songco, D., “Lakers star LeBron James breaks blockchain with record-breaking \$230,000 sale on NBA Top Shot”, *ClutchPoints*, 25 de agosto de 2021 (disponible en <https://clutchpoints.com/lakers-lebron-james-breaks-nba-top-shot-record-with-230000-sale/>; última consulta 10/03/2022).
- Sprigman, C., & Rub, G. (2018, August 8). “Resale royalties would hurt emerging artists”, *Artsy*, 08 de agosto de 2018 (disponible en <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-resale-royalties-hurt-emerging-artists>; última consulta 11/03/2022).

Thaddeus-Johns, J., What Are NFTs, Anyway? One Just Sold for \$69 Million, *New York Times*, 2021 (disponible en <https://www.nytimes.com/2021/03/11/arts/design/what-is-an-nft.html>; última consulta 19/02/2022).

The ArtStation Team, “A Statement from ArtStation”, *ArtStation Magazine*, 8 de marzo de 2021 (disponible en <https://magazine.artstation.com/2021/03/a-statement-from-artstation/>; última consulta 11/03/2022).