

¿Puede un registro basado en *blockchain* funcionar como una herramienta de “resguardo/protección” para las obras de arte generadas por la inteligencia artificial?

* * * *

Milagros Magnin Vergés

Profesional independiente

milamagninverges@gmail.com

Resumen

El presente trabajo busca reflejar cómo las obras de arte creadas por las inteligencias artificiales (IA) interpelan la necesidad de dinamizar el derecho de autor y exponen el protagonismo de la tecnología tanto en el proceso creativo como en la gestión de derechos. El objetivo es evidenciar la intersección entre arte y tecnología y evocar, frente al actual vacío legal desde la propiedad intelectual (PI) respecto a las obras de las IA, la posibilidad de implementar el uso de sistemas o mecanismos alineados con la tecnología para ejercer y reclamar derechos para una adecuada vigilancia activa y ágil sobre la base de información segura, trazable e inmutable. Para ello, se abordan tensiones y fricciones entre creatividad humana y artificial en el marco de la PI y se analizan particularidades de diversos casos. Asimismo, se indaga sobre la eficacia de las tecnologías basadas en la cadena de bloques y su impacto en el ecosistema de la PI, buscando comprender argumentos mediante el análisis de *whitepapers* publicados por el máximo organismo a nivel mundial de la PI. Como resultado final, se hizo foco en la necesidad subyacente de seguridad jurídica, satisfacción de tutela y protección de realidades en constante cambio, aun cuando existen lagunas en el derecho. Por ello, no se plantea una solución al dilema que enfrenta el derecho de autor en la temática, sino que se propone una alternativa –el potencial de un registro– con las características que le otorga estar basado en *blockchain* como herramienta eficaz de resguardo o respaldo de “autoría/propiedad” para este tipo de obras, su valor a tal fin y cómo este puede ser útil,

sostenible y sustentable en el tiempo, además de aportar transparencia tanto en la etapa previa como posterior a su regulación sin obstaculizar, sino fomentando, la innovación.

Palabras clave: copyright, derecho de autor, inteligencia artificial, arte, creatividad, innovación, creatividad humana y artificial, obras de arte creadas por IA, autoría de obras de arte creadas por IA, *blockchain*, registro de propiedad intelectual basado en *blockchain*, entorno digital, propiedad intelectual.

Can a Blockchain-based Registry Function as a “protection/safeguard Tool” for Artificial Intelligence Generated Artwork?

Abstract

The present paper intends to reflect how artificial intelligence (AI) artworks question the need to dynamise copyright and expose the role of technology both in the creative process and the management of copyright. The purpose is to evidence the intersection between art and technology and evoke, faced with the present legal gap of intellectual property (IP) with regard to AI generated artworks, the chance to implement the use of systems or mechanism lined up with technology to execute, enforce and claim rights as well as for an adequate, active and agile surveillance based on safe, traceable and immutable information. In order to do this, the tensions and frictions between human and artificial creativity within the framework of IP are approached and special characteristics of different cases are analysed. At the same time, the effectiveness of blockchain technologies and their impact on the IP ecosystem are studied and discussed through the whitepapers published by the world’s highest IP organization (WIPO). A highlight in this work is the underlying need of legal certainty about authorship and protection for the ever-changing realities even when there are still some gaps in the law. Finally, a solution to the dilemma and lack of copyright in this subject is not proposed but rather an alternative to contribute in this matter: this is the potential of a blockchain-based registry as an efficient tool for safeguarding “authorship/ownership” of AI generated works of art, in addition of its value for that purpose and its usefulness, sustainability in time, providing transparency in the period of time before and after its legal regulation –if it occurs– without being an obstacle but fostering innovation.

Key words: copyright, author’s right, artificial-intelligence art, creativity, innovation, human and artificial creativity, works of art created by AI, author’s right of works of art created by AI, blockchain, intellectual property registration based on blockchain, digital environment, intellectual property.

É possível que um registro baseado em blockchain possa funcionar como uma ferramenta de “resguardo/proteção” para as obras de arte geradas pela inteligência artificial?

Resumo

O presente trabalho busca refletir como as obras de arte criadas pelas inteligências artificiais (IA) interpelam a necessidade de dinamizar o direito de autor e expõem o protagonismo da tecnologia tanto no processo criativo quanto na gestão de direitos. O objetivo é evidenciar a interseção entre arte e tecnologia e evocar, ante o atual vácuo legal desde a propriedade intelectual (PI) a respeito das obras das IA, a possibilidade de implementar o uso de sistemas ou mecanismos alinhados com a tecnologia para exercer e reclamar direitos para uma adequada vigilância ativa e ágil sobre a base de informação segura, rastreável e imutável. Para tal, são tratadas tensões e fricções entre criatividade humana e artificial no âmbito da PI e são analisadas particularidades de diversos casos. Além disso, indaga-se sobre a eficácia das tecnologias baseadas na cadeia de blocos e seu impacto no ecossistema da PI, procurando compreender argumentos mediante a análise de whitepapers publicados pelo máximo organismo a nível mundial da PI. Como resultado final, salientou-se a necessidade subjacente de segurança jurídica, satisfação de tutela e proteção de realidades em constante mudança, ainda quando existam lacunas no direito. Portanto, não se propõe uma solução para o dilema que enfrenta o direito de autor na temática, senão que se propõe uma alternativa –o potencial de um registro– com as características que lhe outorga estar baseado em blockchain como ferramenta eficaz de resguardo ou apoio de “autoria/propriedade” para este tipo de obras, seu valor a tal fim e como este pode ser útil e sustentável no tempo, além de fornecer transparência tanto na etapa prévia quanto posterior à sua regulamentação sem obstaculizar, senão fomentando, a inovação.

Palavras-chave: copyright, direito de autor, inteligência artificial, arte, criatividade, inovação, criatividade humana e artificial, obras de arte criadas por IA, autoria de obras de arte criadas por IA, blockchain, registro de propriedade intelectual baseado em blockchain, ambiente digital, propriedade intelectual.

La creatividad es la inteligencia divirtiéndose.

Albert Einstein

1. Introducción¹

El siglo XXI está atravesado o marcado por la tecnología y los cambios que ella trae; así, subyace la necesidad de evaluar el cambio, pero desde el cambio mismo dada su disrupción. Si bien la tecnología trae nuevos desafíos, ella también puede ser la forma de abordarlos.

1.1. Cuestiones a considerar

El concepto de “autor” es concebido solo respecto a la persona humana, por ello, no existe una protección desde el derecho de propiedad intelectual (PI) para las obras de arte generadas por la inteligencia artificial (IA).

El derecho de autor es un derecho no registrable –principio de no formalidades– y por ello el registro es declarativo y voluntario. La importancia del registro es la prueba de presunción de autoría, existencia de la obra y fecha cierta de su inscripción. Debido a que las obras de IA no están contempladas como obras protegidas bajo derechos de autor, su registro no procede por ser el resultado de una máquina y no de una persona física.

La finalidad de la PI es el fomento de la creatividad e innovación. Existen fricciones a la hora de analizar la creatividad artificial vs. la humana, pero si hay algo en claro, es que la sinergia de ambas es expansiva y única, ya que por separado no se obtendrían los mismos resultados. Las tecnologías basadas en IA son altamente innovadoras por su capacidad de procesamiento y generación de nuevos resultados. El interrogante es si esta clase de obras, sin lugar a dudas creativas e innovadoras, encuentran “fomento y resguardo” desde la PI hasta tanto se cree un marco regulatorio que las ampare.

La evolución de la tecnología impactó en el arte; no solo en el proceso creativo, sino que también cambió los hábitos, cambió el comportamiento, cambió el mercado y, específicamente, las tecnologías de

1 El presente trabajo es una adaptación de la tesina final, de fecha diciembre de 2021, correspondiente a la Maestría en Propiedad Intelectual e Innovación, dictada por la Universidad de San Andrés con el aval de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

registro distribuido (TRD)² —precisamente las *blockchain*—, que son grandes protagonistas del cambio.³ Este cambio conlleva riesgos, pros y contras. Hoy, existe principalmente en entornos digitales un mercado que rápidamente se consolidó de la mano de la evolución tecnológica y su dinámica está marcando un rumbo que nos permite entender la importancia del registro de los derechos de PI no registrables y de un sistema responsable y transparente en la gestión de estos activos.

-
- 2 A los fines de este trabajo, cuando se utiliza la sigla TRD es para aludir en forma indistinta e igual a los términos *blockchain* o “cadena de bloques”. Existe una relación de género-especie entre TRD y *blockchain*, en la cual es esta última —dadas sus particulares características— la tecnología sobre la que se realiza todo el análisis de este trabajo.
 - 3 Es inevitable citar los *tokens* no fungibles (NFT, por sus siglas en inglés). Estos activos intangibles radicalizaron en pandemia el nicho del arte en entornos digitales, a tal punto que el arte físico buscó *tokenizarse* para formar parte de este mundo. Artistas tradicionales y consolidados por largos años también buscaron explorar este horizonte; las casas de subasta —incluso las más grandes del mundo— se lanzaron al universo NFT; los artistas emergentes y los coleccionistas ya forman parte de una comunidad con crecimiento exponencial en este entorno y nacen nuevas plataformas que funcionan como *marketplaces* de compraventa. Es decir, las obras de arte y sus artistas encontraron en entornos digitales el acceso a mercados globales, visibilidad a mayor audiencia, gestión de sus derechos de PI sobre sus creaciones, reducción de costos y ampliación de ganancias, y no solo precio de venta, sino también de reventa. Los NFT impulsaron y ponen en valor tanto la democratización en el consumo de arte como su autenticidad. Las obras de arte creadas por IA y los NFT comparten las características de ser únicas y su escasez. Las obras realizadas por una IA también son *tokenizables*, participan activamente en este mercado y alcanzan precios considerables (es fundamental entender que ello viene acompañado de un creciente ecosistema en torno a las finanzas descentralizadas, también porque las criptomonedas han ganado terreno y confianza y los NFT son un vehículo para introducir más adeptos en ese ámbito). Los NFT y la PI se entrelazan; estos intangibles suponen para su comprador un título de propiedad del *token* representado por la obra de arte subyacente y los derechos de PI de la obra no se transfieren, solo el autor/propietario de la obra puede estipular los derechos y/o condiciones de uso del *token* como también las obligaciones que recaen sobre el propietario del NFT. Es este un caso en el cual se pone de manifiesto la importancia de tener a disposición herramientas, como un registro de obras de arte para así darles resguardo a los titulares de las obras frente a los usos fraudulentos de los NFT que las representan.

Frente a la situación actual, surge la posibilidad de pensar en un derecho de PI⁴ sustentable en el tiempo y sostenible –bastarse a sí mismo para reflejar todo el ciclo de vida del activo de PI– para las obras de arte creadas por la IA. Es decir, ¿pueden las *blockchain* ser una herramienta eficaz para “resguardar” este tipo de obras incluso durante la etapa previa y aun posteriormente a la regulación de los derechos de autor que pudieran corresponder?

Por un lado, la tecnología *blockchain* posee características que, a diferencia de sistemas manuales (registros tradicionales), la convierten en ventajosa, confiable y auditable en forma segura. Las certificaciones generadas con esta tecnología son las que se imponen en los entornos digitales y también son usadas en arte físico. Por el otro, las tecnologías basadas en IA evolucionan constante y rápidamente, implicando que, en lo relativo a obras creadas por la IA y su protección, esa realidad que el derecho buscará regular seguirá expuesta a cambios y, con ello, existirá la probabilidad de nuevas lagunas legales. La evolución tecnológica dinamiza el derecho de autor, entonces *resultaría de gran importancia crear mecanismos o herramientas que se sustenten⁵ y sean sostenibles en el tiempo a los fines de una continua “protección/resguardo/garantía” sobre las obras de arte de las IA.*

Un registro de obras generadas por IA basado en *blockchain* tiene el potencial de ser una herramienta eficaz de respaldo o resguardo para sus creadores/propietarios, en el que pueden acreditar y constituir prueba fehaciente de tal vinculación y derechos con relación a la obra. Este permite crear asientos con documentos e información aportada por el usuario vinculado a la obra, los cuales adquieren importancia porque: i) funcionan como presunción de paternidad, prueba de existencia de la obra, de sus diferentes etapas de creación o procesos y tecnología usada; y ii) le otorgan fecha cierta a la obra y documentos/material respaldatorio. A los fines de la gestión de los derechos: i) generan un certificado de autenticidad de las obras (ejerce como un medio o forma de diferenciarse de copias); y ii) permite

4 Aún no sabemos si, modificando o no el concepto de autor, se creará un derecho *sui generis* o se creará una nueva categoría de PI.

5 Es decir, sustentarse implica que la documentación aportada deberá bastarse a sí misma.

identificar en forma segura y simple la cadena de comercialización –transferencias– de la obra. También, los creadores y/o artistas involucrados construyen un historial sobre cada obra registrada en la cual intervienen. Podrían, en este sentido, aportar: i) un manifiesto que contenga la idea que buscan expresar a través de sus obras de arte, cuál es la historia que estas cuentan o intención detrás de la obra; y ii) documentación *on y off chain*, como ser *links* o perfiles que complementen el historial de las personas involucradas.

Por todo lo antes manifestado, el objetivo de este trabajo es evidenciar la intersección entre el arte –obras de arte visuales– y las tecnologías basadas en IA, su evolución en el tiempo, su relación con la PI y los dilemas para el derecho de autor. Asimismo, se busca exponer la importancia del avance tecnológico, específicamente de las tecnologías *blockchain* y su intersección con las obras de arte –en general, incluidas las de IA– y la gestión de la PI, y cómo también el paso del mundo físico al digital pone en valor la eficacia de las tecnologías basadas en la cadena de bloques e impacta en el ecosistema de la PI. Por último, se procura destacar, según el contexto actual, el potencial de un registro con las características que le otorga estar basado en *blockchain* como herramienta eficaz de resguardo o respaldo de “autoría/propiedad” y cómo este puede ser útil, sostenible y sustentable en el tiempo y aportar transparencia tanto en la etapa previa como posterior a la regulación de las obras de arte de IA por parte de la PI.

Esta investigación se centra en el valor de una PI responsable y sustentable en el tiempo, en entender cómo en el creciente entorno digital donde interactuamos y la evolución tecnológica omnipresente en toda nuestra vida, incluso en nuestra propiedad y derechos, hacen cada vez más necesario el uso de sistemas o herramientas de protección alineadas con la tecnología para gestionar derechos, para ejercerlos, para reclamarlos y para una adecuada vigilancia activa y ágil sobre la base de información segura, trazable e inmutable. De ahí, el valor de un registro basado en *blockchain* para las obras de IA. Asimismo, se analiza el potencial que tiene esta clase de registro para contribuir con la PI en relación con las obras generadas por IA y para fomentar transparencia. Y, por último, hacer manifiestas las ventajas del registro como base de datos, el cual es una gran fuente de infor-

mación económica y cultural relevante con relación a este tipo de obras, pero sobre todo para la PI, porque aporta datos sobre innovación, creatividad y tecnología. Es decir, información que permitirá entender cuán relevante será su protección, su potencial e incentivos desde lo jurídico, por un lado, y desde lo económico, por el otro.

Metodológicamente, para el desarrollo del objetivo planteado se analizarán:

1. Las fricciones en la creatividad humana y artificial para entender estas creaciones y cuál es la relación IA-IP, la discusión sobre la autoría de las máquinas y los casos “New Rembrandt”, “Aaron”, “Edmond De Belamy” y “Ai-Da”.
2. Las características de las tecnologías basadas en la cadena de bloques, los puntos de contacto y diferencias con la IA y las obras de arte generadas por esta, para así entender la función y utilidad de las *blockchain* y el manejo de los derechos de PI sobre ella. Asimismo, cómo los artistas se vinculan con sus obras, asumen el control de estas y demuestran su autenticidad en entornos digitales basados en *blockchain*. Además, se estudiarán los pros y contras de los NFT (siglas en inglés para *tokens* no fungibles) y los casos “Everyday’s”, “Girl with balloon” y “Decentraland”. Se irán planteando interrogantes a lo largo del desarrollo de los puntos 2 y 3 no con la finalidad de dar respuesta, sino más bien para reflejar el cambio de paradigma que en los hechos avanza rápidamente, pero para el derecho de autor despierta un gran abanico de cuestionamientos y dilemas por resolver. En definitiva, una interpelación que está abierta a diversas interpretaciones y puntos de vista.
3. El potencial de los registros de PI basados en *blockchain* y las recientes iniciativas y *whitepaper* de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), para así comprender su potencial para la PI y las obras de arte de la IA y el valor para los usuarios. Para ello, se revisarán los casos “Safe Creative” y “Leftherian”.

2. Comprendiendo la inteligencia artificial

El término “inteligencia artificial” fue acuñado por primera vez en la conferencia de Dartmouth en el año 1956 por el informático John

McCarthy. La IA tiene sus raíces en la lógica, la matemática, las ciencias cognitivas, la filosofía y la computación, lo cual implica una diversidad de enfoques que hace difícil una definición única, pero como aproximación general se la suele describir como aquellos sistemas computacionales desarrollados para imitar el comportamiento humano y realizar tareas. Una conceptualización avanzada del término “inteligencia artificial” se aplica a los sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente, pues son capaces de analizar su entorno y pasar a la acción –con cierto grado de autonomía– con el fin de alcanzar objetivos específicos (Comisión Europea, 2018).

La inteligencia artificial como campo científico de la informática no es nuevo; de hecho, hace más de medio siglo que viene siendo estudiado y desarrollado, pero ha sido el avance de la tecnología lo que le ha permitido potenciarse, sofisticarse y, sobre todo, ser inescindible de la realidad actual, porque está más vigente que nunca y es indiscutida su omnipresencia en la vida cotidiana: de diversas maneras y en la gran mayoría de las cosas con las que interactuamos.

Hay que destacar que también, a lo largo del tiempo, su evolución ha sido cíclica, en la que los avances de la IA entran en fases de congelamiento y transitan lo que se conoce como “los inviernos de la IA”, que provocan estancamiento, desaceleración y frustración hasta que comienza a despertarse el optimismo y llegan los famosos “veranos de la IA”, con una notable activación científica y de investigación en torno a la IA. Las inversiones, la financiación, la especulación y las expectativas sobre sus resultados son las responsables de estos picos y caídas en el ámbito de las tecnologías basadas en IA. Es por ello que las promesas incumplidas de la IA tienen un costo; visualizar esa causa-efecto permite entender que mientras más se pueda desmitificarla, más realista será su interpretación y, en consecuencia, conducirá a conclusiones más acordes para analizar su impacto, como también para la toma de decisiones en cada caso, para delinear una protección legal y para definir políticas más sustentables en el tiempo.

2.1. La prueba de la “inteligencia de las máquinas”

Alan Turing es considerado uno de los padres de la ciencia de la

computación moderna. En el año 1950, su cuestionamiento respecto a si las máquinas podían pensar lo llevó a la necesidad de definir términos involucrados, como son los de “máquina” y “pensar”, pero estos, aparentemente, resultaron ambiguos, por lo que Turing optó por un abordaje al tema desde el juego de la imitación. Entonces, en su artículo “Computing, machinery and intelligence” (Turing, 1950) describió lo que se conoce como el test de Turing, el cual es utilizado para demostrar la inteligencia de una máquina, toda vez que esta pueda emular conversaciones dando respuestas como las de un humano y, de ese modo, inducir al destinatario del mensaje (juez) en la falsa creencia de que su emisor es un humano.

Es decir, esta prueba pretende demostrar la capacidad de las máquinas, en cierta forma, medir y poder confirmar su inteligencia para estar a la altura de un humano y, de hecho, lograr hacerse pasar por uno y ser indistinguible respecto a este.

En el caso de las obras artísticas generadas por IA, encontramos casos en los que han sido expuestas en algunos de los museos, galerías y exposiciones de arte más prestigiosos del mundo⁶ junto a aquellas creadas por autores humanos, por lo que el test de Turing resulta exitoso en relación con los espectadores;⁷ incluso algunas han alcanzado un valor económico significativo y equiparables a las obras de importantes artistas humanos. Esta realidad abre la reflexión sobre si la IA es una entidad creativa en sí misma.

2.2. El argumento de la habitación china

John Searle (1980), filósofo de la Universidad de Berkeley, presentó en su artículo “Minds, brains and programs” el argumento de la habitación china. Es un experimento mental que pretende desafiar la

6 I.e.: Aaron ha sido expuesto en el Victoria & Albert Museum (Londres), en el Stedelijk Museum (Amsterdam), en la Tate Gallery (Londres) y en el Museo de Arte Moderno (MOMA, San Francisco), entre otros.

7 Se consultó a un número de participantes respecto a las obras generadas por IA y las creadas por artistas humanos exhibidas en el Art Basel (feria anual de arte contemporáneo de vanguardia); el 75% de las veces pensaban que las obras generadas por IA habían sido creadas por un artista humano, no podían percibir la diferencia (Elgammal, 2018).

premisa germinadora del test de Turing sobre si las máquinas pueden pensar, atacando la idea de que nuestra mente puede asimilarse a un programa de ordenador.

El experimento mental implica una habitación cerrada; dentro, hay una persona que tiene total desconocimiento del idioma chino; fuera de ella hay otra persona, cuyo idioma nativo es el chino y desconoce totalmente qué hay dentro de la habitación, la cual solo tiene dos rendijas o buzones, uno de entrada y otro de salida. La dinámica del experimento, con el fin de comunicarse, inicia con un mensaje que contiene los símbolos en chino que es introducido mediante uno de los buzones de la habitación; el individuo del interior lo recibe y cuenta con manuales que contienen reglas e instrucciones basados en la sintaxis del lenguaje, que deberá seguir para poder contestar correctamente combinando los símbolos chinos correspondientes y, de esa forma, entregar el mensaje a través del buzón de salida de la habitación.

Como se puede advertir, la finalidad buscada por Searle era demostrar que un ordenador, siguiendo las reglas del programa, puede –de acuerdo con los datos de entrada (*input*)– generar datos de salida (*output*) correctos. En este caso, con una coherencia verbal y gramatical, el sujeto que está dentro de la habitación puede comunicarse y hasta convencer de que es un chino. Así, la discusión planteada pretende poner en evidencia una realidad aparente, ya que es un programa que está ejecutando acciones sin entender lo que hace y por qué lo hace, de hecho, ignora que los datos (símbolos chinos) que recibe son preguntas y los datos que se “procesan y se entregan” son las respuestas a esos interrogantes; también desconoce que el resultado de esta dinámica se traduce en una conversación y, del mismo modo, lejos está de interpretar el contenido, es decir, lo que se está comentando, informando o debatiendo en esa conversación. Puede reconocer la sintaxis, los símbolos, combinarlos lógicamente y coherentemente, pero no puede comprender la semántica, su contenido, el ordenador no tiene conciencia de sí mismo, de la razón de ser de sus acciones, porque lo que corre es un programa.

Ello le permite evidenciar a Searle (1980) que superar el test de Turing no es suficiente para probar que una máquina es inteligente, sino que esta inteligencia es simulada y, en consecuencia, no se pue-

de calificar que aquello que la máquina realiza implica pensar, por ende, tampoco requiere la existencia de una “mente”. Por el contrario, sostenía que aquello que la mente puede crear es producto de procesos biológicos, por ello, los ordenadores solo podrían simular estos procesos.

Este argumento pretende hacer visible la falta de intencionalidad del ordenador; solo hay una manipulación sintáctica (símbolos chinos) porque es un comportamiento que responde al seguimiento de normas y reglas lógicas y, por el contrario, la mente humana realiza manipulaciones semánticas al comprender los símbolos utilizados.

Bajo este análisis, sería interesante preguntarnos si debería pensarse en reconocer otro tipo de inteligencia para la IA en lugar de buscar asimilarla a la inteligencia humana.

Los aportes de Turing (1950) y Searle (1980) son de gran relevancia; a pesar del tiempo transcurrido desde su publicación, continúan vigentes como criterios que marcan, en definitiva, aspectos radicales sobre los que se basa el debate y el análisis de las implicancias que tiene la IA para abordar los criterios de su protección y reconocimiento de derechos. Asimismo, cabe destacar que las categorizaciones de la IA, como se verá más adelante, también surgen de estos conceptos analizados.

Cuando estudiamos la repercusión de esta tecnología en el campo del arte, se genera un cuestionamiento cuya esencia también comprende el análisis de los criterios antes comentados. Ello es así porque los derechos autorales no están despojados de un contenido de intencionalidad para dar vida a la obra artística, más aún, requiere de la impronta de su autor, que le otorga la calidad de obra original para hacer viable su protección.

2.3. Redes neuronales. *Machine y deep learning*⁸

Según lo comentado hasta aquí, se podría decir que la inteligencia implica mucho más que mantener un diálogo coherente, entonces podríamos preguntarnos: ¿han sido las máquinas lo suficientemente inteligentes como para hablar de inteligencia artificial? y, en conse-

8 Para una mejor comprensión técnica de los términos y su funcionamiento, ver Drexel et al. (2019).

cuencia, ¿los resultados generados –las obras– son exclusivas creaciones de esa inteligencia?, ¿son enteramente atribuibles a ella? Es por ello que son necesarias las distinciones técnicas sobre esta tecnología, en términos generales, a los fines de este trabajo.

Existen ciertas categorías de IA (López de Mántaras, 2018) que, según su alcance y ámbito de aplicación, nos permiten apreciar hasta dónde se llegó y hacia dónde transita y se encamina su desarrollo, es decir, a dónde posiblemente podríamos llegar. Así, existe la IA débil o estrecha, que es aquella caracterizada por ser una inteligencia específica y está entrenada y capacitada para realizar una tarea concreta con un resultado puntual, pero no se adapta al entorno, con lo cual el programa puede ser un genio para ganar un partido de ajedrez, pero no sabe jugar a las damas; a pesar de ser más sencillo, no ha sido entrenado para ello.

Por otro lado, la IA fuerte es aquella que pretende ser consciente de sí misma y hasta generar una emocionalidad y adaptación con el entorno, lo que la colocaría en una situación similar a la mente humana para resolver todo tipo de tareas. Es una gran ambición lograr este tipo de IA; ese ideal conduciría a arribar a lo que se conoce como “singularidad”: no se simula una mente, sino que es una mente que puede alcanzar una inteligencia superior a la humana.

Una tercera categoría es la IA general; a diferencia de la débil, esta puede realizar multitareas, pero no lograría una superinteligencia con estados mentales, propios de la IA fuerte.

La inteligencia artificial contiene un subcampo que se conoce como *machine learning* (ML) o “aprendizaje automático”, que es un proceso basado en el análisis de datos mediante diferentes algoritmos que contienen un conjunto de reglas a aplicar. El uso más básico del ML es la práctica de utilizar algoritmos para parsear datos, aprender de ellos y luego ser capaces de hacer una predicción o sugerencia sobre algo. Los algoritmos mediante el procesamiento de datos pueden entrenarse constantemente y ello les permite perfeccionarse. El ML ha evolucionado, logrando una técnica que se integra, a su vez, como un subcampo dentro de él llamado *deep learning* (DL), que predica el aprendizaje desde el ejemplo; es un programa que logra extraer patrones a partir de los datos utilizados. La implementación de esta técnica se lleva a cabo utilizando el modelo de redes neuronales ar-

tificiales, que se basan en una arquitectura que suele establecerla el programador e intenta simular o imitar el sistema biológico de funcionamiento de las neuronas del cerebro humano.

En definitiva, los sistemas de IA aprenden mediante un entrenamiento que los va dotando de cierta capacidad de autonomía para la toma de decisiones –¿decisiones artificiales?–, y aquí el interrogante que subyace hasta nuestro presente continúa en debate: ¿la intención previa sigue siendo patrimonio de los humanos detrás de la IA?

3. La relación IA-IP

Los sistemas de propiedad intelectual han sido diseñados con el objetivo primordial de promover, estimular e incentivar la innovación y las creaciones humanas en los sistemas económicos, culturales y sociales.

Tanto la innovación como la creatividad siempre fueron consideradas –se diría, de manera prácticamente incuestionable– como aspectos propios de la esencia humana, por ello, la PI creó marcos de protección apropiados de acuerdo con una realidad donde no se concebía semejante intromisión de la tecnología y, menos aún, el alcance e impacto de esta última.

¿Los humanos ya no son la única fuente de creatividad e innovación? Ante esto, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), comprendiendo que la IA ha surgido como una tecnología de uso general, de amplia aplicación, de acelerada repercusión para todos los sectores de la economía y la sociedad, y que este fenómeno no escapa –sino más bien encuentra– puntos de intersección con el Régimen de la Propiedad Intelectual, lidera un diálogo abierto junto a los Estados miembros y múltiples partes interesadas en la temática, donde se busca enunciar aquellos interrogantes y aspectos necesarios para la formulación de políticas adecuadas y definir si estas obras son protegidas bajo derechos de autor o si será una nueva figura de PI y cuál será el alcance de la protección.

3.1. Asimetrías entre creaciones humanas y artificiales

Parte de comprender la IA posibilita visualizar con claridad las asimetrías entre creaciones humanas –donde resalta el intelecto humano,

el cual revela una impronta u originalidad del autor— y las creaciones artificiales, que requieren necesariamente la utilización de datos para procesar la información, aprender, perfeccionarse, ser eficientes y, de este modo, crear.

Analizar detenidamente dicha particularidad en el marco de la protección de los derechos de propiedad intelectual es indispensable porque es una realidad el creciente protagonismo y la interacción de la tecnologías basadas en la IA en el ámbito creativo, haciendo evidente la necesidad de intervenir o modernizar conceptos tradicionales tales como el de “autor”, que se están tornando un tanto románticos para dar adecuada protección y seguridad jurídica.

Es por ello que la obra como objeto del derecho de autor y asimismo la persona humana como sujeto de este derecho deben buscar interpretarse desde la propiedad intelectual, pero en el contexto de la IA, donde “las cualidades humanas” que han sido tenidas en cuenta para definir categorías como la de autor no son aplicables.

Tradicionalmente, la inteligencia artificial podría tener participación en las obras como una herramienta o instrumento del cual se vale el artista en el proceso creativo, como un pincel, un lienzo, pero la revolución tecnológica le dio paso a un acelerado desarrollo, permitiéndoles a los algoritmos y a los programas informáticos jugar un papel preponderante en el proceso creativo. Este componente tecnológico, en concreto, los sistemas basados en IA, poseen un alto y complejo mecanismo de procesamiento de datos, un sistema automatizado que los dota de independencia para la toma de decisiones y para desempeñar roles que son considerados esenciales, llegando a ser una expresión de creatividad en sí misma. Entonces, “¿los diferentes sistemas de inteligencia artificial simplemente están haciendo lo que los artistas han hecho durante siglos; imitar y romper moldes?” (Merelle Ward, 2018, párr. 10).

En definitiva, las tecnologías basadas IA son tan innovadoras y creativas que están a la altura de obras creadas, en su totalidad, por humanos, generando así un replanteo sobre sí, lejos de venir a invadir espacios de “pertenencia exclusiva al humano”, más bien vienen a enriquecer, en este caso, el mundo del arte; ¿impondrán en el futuro próximo un nuevo estilo artístico?

Por tal razón, es relevante delinear las políticas desde la propiedad

intelectual para dar un marco tanto de tutela legal como de seguridad jurídica.

3.2. Dilemas entre derecho de autor y las obras creadas por IA

En cualquier tipo de creación literaria, científica o artística debe existir necesariamente un “autor”, una persona que haya tomado las decisiones necesarias para darle vida a dicha creación y que ha plasmado su impronta en la obra, entonces, para analizar desde la propiedad intelectual cómo se conciben –a los fines de su protección– las creaciones que son fruto de un proceso creativo artificial y no humano y a quién se considerará autor es indispensable previamente abordar aspectos del sistema de derechos de autor y sus conceptualizaciones.

El sistema angloamericano del *copyright*, con un marcado foco mercantilista que se centra en la explotación económica de la obra, es una concepción vigente desde el Estatuto de la Reina Ana en los países de tradición jurídica basados en el *common law* (el Reino Unido, Estados Unidos, entre otros). La concepción jurídica continental Europea –o latina–, originada desde la Revolución Francesa y formada en países de Europa continental, también seguida por países iberoamericanos, africanos y del este europeo, es un sistema esencialmente individualista, un derecho inalienable de la persona física (autor) (Lipszyc, 2017, pp. 54-56).

En la doctrina argentina, el derecho de autor es entendido como “la rama del derecho que regula los derechos subjetivos del autor sobre las creaciones que presentan individualidad resultantes de su actividad intelectual, que habitualmente son enunciadas como obras literarias, musicales, teatrales, artísticas, científicas y audiovisuales” (Lipszyc, 2017, p. 21).

Autor es quien crea la obra, es el titular primigenio de los derechos que se derivan del acto mismo de su creación y, en consecuencia, no depende del reconocimiento de una autoridad administrativa o del cumplimiento de formalidades para gozar de sus derechos.

Entonces, la posibilidad hoy de atribuirles protección bajo el derecho de autor a las obras generadas por las tecnologías basadas en IA es inviable, por cuanto rige un concepto humanista de “autor”. Es importante hacer una diferenciación: autoría y titularidad no son lo

mismo. El derecho de autor se encuentra ligado a la persona natural; esta vinculación estrecha entre autor y la obra como una proyección de su personalidad se reputa solo de la persona humana. Queda claro que la IA no está comprendida tal como es concebido el derecho de autor y que, del mismo modo, tampoco se concibe otorgarle titularidad de derechos a una máquina. Atribuirle personalidad jurídica a una IA implica una decisión que involucra, pero que también excede, al derecho de autor, porque dicha atribución indudablemente generaría repercusiones en el derecho civil, penal y tributario (López Tarruela, 2020, p. 128).

3.2.1. Obra y originalidad

Tal como comentaba anteriormente, no se requiere registro para que una obra quede protegida bajo el derecho de autor, pero es menester que sea una obra original. La “originalidad” como noción subjetiva –algunos autores también utilizan el término “individualidad”– atiende a cuestiones relativas a la impronta de su autor y su expresión como fruto del intelecto humano, en tanto puede decirse que una noción objetiva evoca a su carácter de única con relación al arte preexistente. Aspectos tales como la novedad, el mérito, si la obra es artística o estética, el destino de esta no son atendibles a este fin.

En materia de derechos de autor, la originalidad reside en la expresión –o forma representativa– creativa e individualizada de la obra por mínimas que sean esa creación y esa individualidad. No hay obra protegida si ese mínimo no existe (Lipszyc, 2017, p. 86).

Es inevitable preguntarnos si esta originalidad, predicada de los sistemas de IA, implica revisar el rol de las tecnologías en el proceso creativo de la obra final. La IA puede ser una herramienta que asiste al creador humano para el logro del resultado buscado, pero también puede ser ella misma que, sin intervención humana directa, actuando autónomamente, toma decisiones creativas que generan resultados que “pueden considerarse originales”. Es decir, como se verá más adelante, existen programas informáticos que son capaces de replicar aspectos del comportamiento creador artístico.

A los fines del derecho de autor, la impronta de la personalidad humana es indispensable para el nacimiento del derecho, pero cuan-

do quien toma las decisiones creativas es la IA, nuevamente nos interpelamos en torno a si debemos entender que la génesis creativa de la obra es imputable a la IA o si, por el contrario, debemos analizar cómo interpretamos la personalidad humana en ese resultado. Cuestionarnos sobre quién está detrás de la IA, quién posibilitó esa automatización, implica considerar a diversos sujetos humanos que pudieron intervenir, pero ¿todos han dejado su impronta? Estamos frente a un universo de interrogantes que se presentan como un desafío para rediseñar el derecho de autor o para buscar una adecuada figura de PI para su protección.

En el derecho de autor, la obra es toda creación intelectual original, expresada de manera que pueda ser accesible a la percepción. En términos de Lipszyc (2017, p. 80), es expresión personal de la inteligencia que desarrolla un pensamiento que se manifiesta bajo una forma perceptible, tiene originalidad o individualidad suficiente y es apta para ser difundida o reproducida.

En este sentido, la Ley argentina 11723 de Régimen Legal de la Protección Intelectual no contiene una definición de “derecho de autor”, pero, en su artículo primero, establece una enumeración ejemplificativa sobre su objeto de protección, mencionando las obras comprendidas en las obras literarias, artísticas y científicas, como lo son los escritos de toda naturaleza y extensión, entre ellos, los programas de computación fuente y objeto, las compilaciones de datos o de otros materiales, composiciones musicales, las obras de dibujo, pintura, etc. Asimismo, especifica que el derecho de autor no protege las ideas, procedimientos, métodos de operación y conceptos matemáticos en sí mismos, sino que el alcance de la protección se circunscribe a la expresión concreta de estos. Esta exclusión implica que, a partir de una misma idea, pueden existir varias obras literarias o artísticas.

Los programas informáticos, contenidos en las tecnologías basadas en IA –capaces de generar obras autónomamente o de contribuir asistiendo al artista en la expresión de la obra– son el producto del intelecto humano. El código fuente de estos programas goza de la protección del derecho de autor como obra literaria.⁹ Sin embargo, el dilema de las obras de arte que han sido el resultado de estos pro-

9 Ley 11723 de Régimen Legal de la Propiedad Intelectual, artículo 1.

gramas informáticos son las que, en definitiva, ponen en cuestionamiento la protección bajo los derechos de autor ante la ausencia del elemento humano en el proceso creativo y, por ende, la “inexistencia de originalidad” necesaria para que proceda la protección legal en el marco de la PI.

3.3. Casos

A continuación se comentarán casos que fueron elegidos para identificar lo expuesto hasta aquí y que permiten reflejar lo que se analizará a continuación, ya que son ejemplos reales que evidencian la evolución, el perfeccionamiento de la tecnología con el paso del tiempo y cómo ella también permitió construir, integrar y ampliar el potencial creativo del humano detrás de ella y el rol de la IA. Hoy, las tecnologías que rigen en el arte ya son parte necesaria de las creaciones y evidencian no solo interrogantes sobre su autoría, sino también la necesidad de plantear sistemas de gestión y protección de derechos de PI alineados a este tipo de innovaciones.

3.3.1. Caso “Aaron”

Este caso data de 1973 y se extiende a 2016. En él se puede ver claramente el rol humano, pero más aún se puede observar cómo inicialmente la tecnología es una herramienta, después un colaborador esencial y luego la máquina es artista. Ello permite reflexionar acerca de la IA y si esta es solo una herramienta. Harold Cohen, un pionero en arte algorítmico, es el creador y desarrollador de Aaron,¹⁰ un sistema robótico que pinta y crea obras pictóricas desde un sistema de producción automática mediante un algoritmo de interpretación. Aaron pinta con su brazo robótico sobre un lienzo utilizando pincel y pintura real, sin ayuda humana. Inicialmente, Aaron dibujaba y Cohen coloreaba a mano, pero con el paso de los años –unos veinte– y al ser experto en la técnica de color, pudo programar sus conocimientos gracias al logro de un *software* más complejo, fruto de sus

10 En el sitio web de Aaron se brinda mayor información y también se pueden ver videos sobre sus obras: <http://www.aaronshome.com/aaron/index.html>.

exitosos avances en estudios informáticos adecuados a tal fin. De ese modo, Aaron aprendió nociones de composición cromática y teoría del color para comenzar a dibujar y pintar.

El conocimiento del robot es acumulativo y de obliteración, esto último implica rigidez en la observancia de reglas y normas programadas como las únicas posibles a seguir, no permitiéndole generar variaciones o imaginar algo diferente, por ello, los patrones establecidos tienen el carácter de únicos¹¹ e implican un modelo limitado de cognición humana. En este sentido, Cohen dedicó su vida a enseñarle a Aaron; podríamos decir que ejerció como artista y creó su arte a través de Aaron. Buscó darle mayor conocimiento y flexibilidad a las reglas programadas cuando descubrió que el resultado, es decir, las obras generadas, no era otra cosa más que el reflejo de su exacta técnica. En definitiva, el programa contenía sus sesgos y muy posiblemente las obras de Aaron no sean otra cosa más que la evolución de la expresión artística de su maestro. Se pone así en cuestión si estas creaciones pueden ser consideradas independientes de las del propio Aaron, si son colaboraciones de ambos o si Aaron es una creación asistida (Gayford, 2016).

Lo que nos permiten ver casos de este tipo es que la IA no es una mera herramienta de la cual se vale el artista; su aporte creativo permitió la creación de la obra tal como es. Desde el derecho de autor será necesario interpretar esa “colaboración o aporte” y su autoría; de ahí, parte de sus dilemas

A veces, antes de profundizar en la creación, tenemos que construir un entorno inspirador, un estado mental especial, donde poder relajarnos, sumergirnos y empezar a ser creativos. Las máquinas pueden ser buenas en eso al crear muchos temas interesantes y estimulantes para iniciar una conversación. Pero no deberíamos engañarnos al ver esto ya como un acto creativo original. La creación artística es la producción de significado. (Krpán, como se citó en *Una emergente nueva relación...*, 2021, párr. 7)¹²

11 Patrones únicos tales como los aplicables al cuerpo humano: dos brazos, dos piernas, una cabeza, eliminando toda posibilidad de, por ejemplo, dibujar una cara con tres ojos.

12 Jurij Krpán es director artístico de la Kapelica Gallery Ljubljana, Eslovenia.

El análisis es amplio y plantea diversos cuestionamientos, como ser: ¿requerirá discriminar cada caso particular para indagar la correspondencia de derechos autorales?, ¿deberían establecerse “categorías” de obras según la participación de la IA? Estos interrogantes aún están abiertos.

En síntesis, Aaron es una máquina que sin la asistencia humana puede generar obras originales, entendidas en su sentido objetivo como aquellas obras que se diferencian de las ya existentes y que son fruto de decisiones creativas que no provienen del espíritu humano, lo que se traduce en ausencia de originalidad en su sentido subjetivo. Es decir, por consecuencia natural en ordenamientos jurídicos como el argentino, no pueden satisfacer los requisitos del derecho de autor.

Cohen escribió extensamente sobre Aaron, analizando las preguntas tanto dentro del mundo de la informática como del arte. ¿Aaron fue creativo? Cohen ciertamente pensó que no era tan creativo como lo había sido él al crear el programa, entonces, ¿cuál de ambos fue el artista?, ¿fue el hecho de que Aaron crea obras de arte evidencia de inteligencia artificial? Al respecto, Cohen sostuvo que Aaron nunca trabajó para mejorarse a sí mismo, pero hizo exactamente lo que hicieron los artistas humanos: tomó conocimiento de las formas y las aplicó al proceso de creación (García, 2016).

Se pueden citar diferentes testimonios: “Los algoritmos de aprendizaje automático son medios artísticos que utilizó para presentar mi obra de arte. Yo no diría que una máquina puede ser una artista que crea por sí misma” (Cecilie Waagner Falkenstrøm, artista, como se citó en *Una emergente nueva relación...*, 2021, párr. 6). “Las máquinas pueden ser socias en una creación a la vista de todos, en una situación que podría compararse con una jam session, donde un socio reacciona con el otro y viceversa. La creación a partir de máquinas sigue siendo estadística y limitada por los datos sobre los que se ha entrenado el sistema. Carece de intención, es decir, del ‘sueño’ intermedio. Es la intención, el proceso y el contexto lo que define el arte” (Horst Hörtner, artista multimedia, director de tecnología de Ars Electronica y director general de Ars Electronica Futurelab, Linz, Austria, como se citó en *Una emergente nueva relación...*, 2021, párr. 2). “La IA no es una herramienta, sino un instrumento sofisticado capaz de trabajar con un artista. La colaboración ocurre cuando ambos juegan con las fortalezas del otro” (Arthur I. Miller, profesor emérito de Historia y Filosofía en el University College London, como se citó en *Una emergente nueva relación...*, 2021, párr. 11).

¿Puede un registro basado en *blockchain* funcionar como una herramienta de “resguardo/protección”...?

Cuando a Cohen le consultaron porqué no había creado un proceso mediante el cual Aaron firmaría sus pinturas, astutamente respondió: “... Bueno, supongo que si alguna vez firmara una pintura por sí solo, eso marcaría el final de todo debate sobre la cuestión de su inteligencia...” (como se citó en Garcia, 2016, párr. 17).¹³



Figura 1. Evolución de la máquina y el artista. Periodo 1968-2016. (Fuente: <http://www.aaronshome.com/aaron/index.html>).

13 “... I guess if it ever signed a painting on its own, that would signal the end of all debate on the matter of its intelligence...” (traducción propia).



Figura 2. Mural realizado por Aaron expuesto en el San Francisco Modern Museum of Art (1979). (Fuente: <http://www.aaronshome.com/aaron/index.html>).



Figura 3. Retrato realizado por Aaron (1992). "Aron como colorista", periodo 1992-2010. (Fuente: <http://www.aaronshome.com/aaron/index.html>).

¿Puede un registro basado en *blockchain* funcionar como una herramienta de “resguardo/protección”...?



Figura 4. Obra realizada por Aaron (1991). (Fuente: <http://www.aaronshome.com/aaron/index.html>).

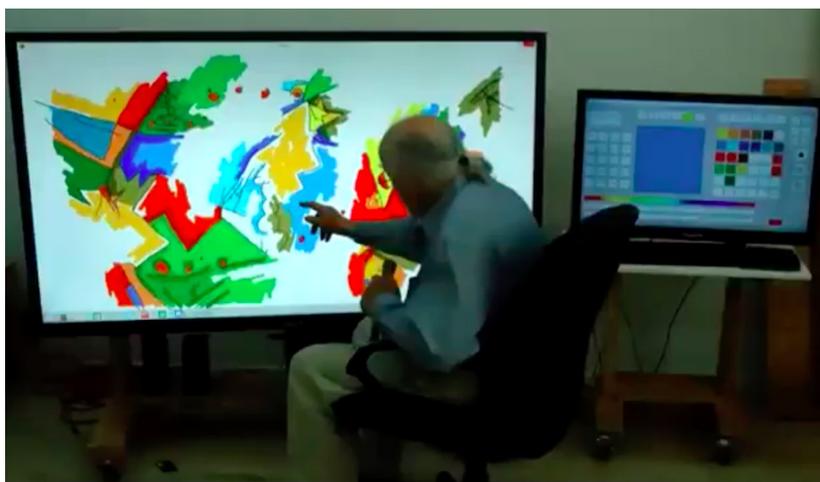


Figura 5. Periodo 2014-2016, “Fingerpainting for the 21° Century”, Aaron como colaborador. (Fuente: <http://www.aaronshome.com/aaron/index.html>).

3.3.2. Caso “Ai-Da”

Los antiguos griegos sentían que el arte y la creatividad provenían de los dioses. La inspiración era de origen divino. Hoy en día, una mentalidad dominante es la del humanismo, en la que el arte es un asunto enteramente humano.¹⁴

La tecnología da un paso más; la IA no solo es quien crea la obra, sino que está personificada en un humanoide. Ai-Da es el primer artista ultrarrealista del mundo. Dibuja con su brazo robótico y tiene cámaras en sus ojos; para crear sus obras utiliza algoritmos de inteligencia artificial. Fue creada en febrero de 2019; desde entonces, ha viajado y exhibido trabajos a nivel internacional, incluyendo una exhibición virtual en Naciones Unidas, una exposición individual durante la Bienal de Venecia y en el Concilio Europeo Dell’Arte en los Giardini.¹⁵

Ai-Da es el producto de un equipo internacional de colaboradores altamente calificados: el robot fue ideado por Aidan Meller; este, junto con Lucy Seal, lo desarrollaron como artista; fue construido por Engineered Arts; y su brazo de dibujo robótico fue diseñado y programado por Salah El Abd y Ziad Abass.

... Ai-Da, la máquina con capacidades de inteligencia artificial, destaca esas tensiones: ¿es ella una artista por derecho propio? ¿Es ella el alter ego de un artista? ¿Es un avatar o un personaje construido? Todas estas opciones ponen poderosamente en primer plano la complejidad de nuestros mundos físicos y digitales interactivos y las identidades enmascaradas que podemos asumir en ellos...¹⁶
(Ai-Da, s.f., párr. 2)

El pensamiento actual, con conciencia de las obras que es capaz

14 “Ai-Da - is it art?”. Ver en el sitio oficial de Ai-Da: <https://www.ai-darobot.com>.

15 “The world’s first ultra-realistic humanoid robot artist”. Ver en el sitio oficial de Ai-Da: <https://www.ai-darobot.com>.

16 “Ai-Da, the machine with AI capacities, highlights those tensions: is she an artist in her own right? Is she an artist’s alter ego? Is she an avatar, or a constructed character? All these options bring powerfully to the forefront the complexity of our interacting digital and physical worlds and the masked identities we can assume in them” (traducción propia).

de generar la IA, sugiere que nos estamos alejando del humanismo y nos introducimos en una época en la que las máquinas y los algoritmos influyen decisivamente, por tal razón, los resultados que logramos ya no son solo nuestros. Al mismo tiempo, casos como estos muestran que aún la tecnología debe ser concebida en el contexto humano, y tal como se lo comenta es un tema clave en el Arte de Ai-Da.¹⁷



Figura 6. Imagen de Ai-Da dibujando. (Fuente: <https://www.ai-darobot.com/>).

17 Ver en: <https://www.ai-darobot.com/about>.



Figura 7. Ai-Da con una de sus obras. (Fuente: <https://www.ai-darobot.com/about>).

Los siguientes casos representan un claro ejemplo que permite visualizar la intersección del arte y la tecnología basadas en IA, los resultados que pueden alcanzarse, el gran potencial de este tipo de tecnologías, cómo impactan estas creaciones en la propiedad intelectual, la cantidad de interrogantes que abre esta realidad y la necesidad de encontrar y establecer respuestas.

3.3.3. Caso “The Next Rembrandt”

Fue elegido para visualizar un interrogante que plantea la IA como artista y como creadora de una obra original: ¿la creatividad de las máquinas es limitada? The Next Rembrandt¹⁸ es una obra generada por una inteligencia artificial –un algoritmo de reconocimiento facial– mediante impresión 3D sobre un lienzo. Se usó la tecnología y

18 Disponible en: <https://www.nextrembrandt.com/>.

big data de cómo Rembrandt utilizó la pintura y pinceles para poder crear algo nuevo; un Rembrandt, pero que no es de Rembrandt. Para lograr el resultado, la IA fue ejercitada por una voluminosa base de datos que contenía obras del artista neerlandés, las cuales en su mayoría se trataban de retratos. También recibió las directrices sobre la técnica exacta –por ejemplo, la inclinación del pincel– del gran maestro.

Este proyecto tuvo como resultado final una obra que nos hace pensar sobre si la IA es una extensión del artista humano. No es una réplica de una obra existente, tampoco una obra derivada de cualquiera de las anteriores, es un cuadro nuevo.

Cuando hay presencia del factor humano en la orientación de la decisión “creativa” del sistema de IA, incluso cuando es la propia máquina la que, dentro de todo el proceso, como una pequeña parte más de este, define autónomamente la concreta forma externa de la obra, resulta más fácil la subsunción del supuesto de hecho en las normas vigentes. En estos casos, debe analizarse si cumple los requisitos de protección del derecho de autor y, en su caso, a quién debería atribuírsele su titularidad (Saiz García, 2019).

Pero es interesante analizar el momento en el que la línea entre máquina y artista se vuelve borrosa, entonces, cuando el artista elige una colección de imágenes para alimentar el algoritmo ¿existe una precuraduría?, y cuando el artista debe examinarlos y seleccionar aquellos resultados generados por la IA que desee utilizar, ¿existe una poscuraduría? Por lo cual, ¿hay un elemento de creatividad? (Elgammal, 2018, párrs. 11, 14, 15). El artista está muy involucrado en la pre y poscuraduría y también puede modificar el algoritmo según sea necesario para generar los resultados deseados, entonces, en este resultado, ¿la intención está en el proceso, incluso si no aparece en la imagen final? (Elgammal, 2018). De este modo, queda un debate abierto: la creatividad de la IA en el proceso ¿es ilimitada? y ¿cómo juzgamos la “impronta” de la obra?



Figura 8. Imagen donde se detallan datos que la IA destacó como patrones y caracteres que conforman el común denominador de la colección de pinturas de Rembrandt que fueron seleccionadas para su análisis. (Fuente: <https://www.nextrembrandt.com/>).

Para crear el nuevo trabajo de arte, se utilizó como base de datos las pinturas de Rembrandt, las cuales aportaron datos técnicos sobre su arte y estilo únicos. Así, la IA arrojó características en cuanto a la obra que se buscaba realizar y dar vida.

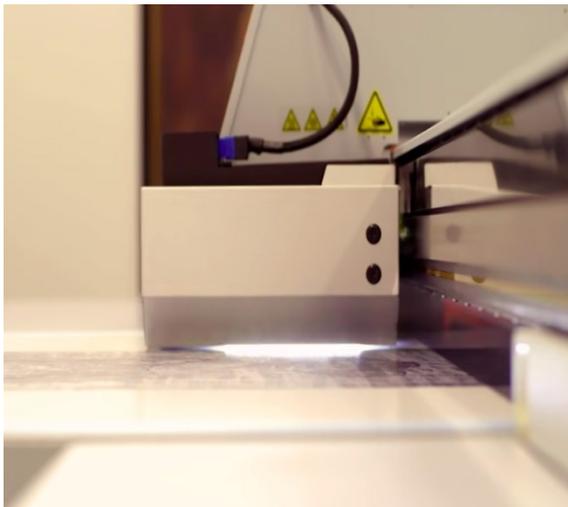


Figura 9. Impresión 3D de la obra. “The Next Rembrandt”. (Fuente: <https://www.nextrembrandt.com/>).

Milagros Magnin Vergés

¿Puede un registro basado en *blockchain* funcionar como una herramienta de “resguardo/protección”...?



Figura 10. La impresión se realizó en varias capas. (Fuente: <https://www.nextrembrandt.com/>).



Figura 11. Obra finalizada. (Fuente: <https://adspot.me/media/outdoor/ing-the-next-rembrandt-4-ca2564ab22cc>).

3.3.4. Caso “Edmond de Belamy”

Es una obra realizada en el año 2018 del –imaginario– Edmond de Belamy, integrante de la también ficticia Le Famille Belamy. Fue realizado mediante IA por el colectivo artístico parisino Obvious. Según manifiesta uno de sus cofundadores, al verla de lejos es una obra de arte, un retrato clásico, pero, al verla de cerca, casi parece una fotografía pixelada. La particularidad que presenta esta obra es que fue impresa en un lienzo y vendida por la casa de subastas Christie’s a un precio que superó cuarenta veces el inicial de venta.

¿Por qué los compradores están dispuestos a pagar tanto por el arte de una IA? ¿Es el concepto de comprar una forma de arte nueva, y todavía bastante única en la actualidad? En otras palabras, ¿la gente está pagando por la expresión real (¿artística?) de los algoritmos? (Merelle Ward, 2018, párr. 9)

La firma del retrato corresponde a un segmento del código de programación utilizado: algoritmos de aprendizaje automático llamados red generativa antagónica (GAN, por sus siglas en inglés de Generative Adversarial Networks), que son redes dualistas entrenadas con la misma base de datos: una red “generadora” de imágenes con variaciones respecto a las imágenes que se le suministraron y otra red “discriminadora” que identifica los errores contenidos según las imágenes que ha visto. De este modo, las redes se nutren entre sí para aprender a reconocer los patrones, que les permitirá luego crear por sí mismas. Es decir, la máquina comienza a adquirir una cierta capacidad de imaginación: la capacidad de generar imágenes únicas, ya que estas no existen, sino que son creación pura de la IA con cierto grado de realismo.

Pero esta imaginación está sesgada por los patrones reconocidos únicamente en el *dataset* proporcionado. En este caso, el *software* se nutrió de 15 mil retratos de dominio público, los cuales datan del siglo XIV al XX, para así dar origen y caracterizar este retrato y los diez restantes que componen Le Famille Belamy.¹⁹

19 Ver en el sitio oficial de Obvious AI & Art: <https://obvious-art.com/la-famille-belamy/>.

Aquí se pone en evidencia que el proceso creativo está adjudicado a la IA, pero que no existiría Le Famille Belamy si no existiera el propósito de Obvious de producir retratos con características únicas y de llevar a cabo las tareas tendientes a dar vida al proyecto: selección previa de imágenes de entrenamiento, elegir el algoritmo adecuado y entrenarlo, discriminar entre todos los resultados aquellos retratos idóneos para el fin buscado e imprimirlos y enmarcarlos para dotarlos de una percepción y apreciación física, catalogar a cada personaje con nombre y, en este caso, también con su rol en la familia: Madame De Belamy, Le Baron De Belamy, La Baronne De Belamy, La Duchesse De Belamy, etc.

Estamos frente a un complejo proceso creativo: ¿la participación humana y la artificial funcionarían como el perfecto y necesario engranaje para darle nacimiento a una obra original? Podría argumentarse que los artistas ejercen cierto grado de originalidad en la selección de las obras subyacentes, en este caso, incluso con intervenciones posteriores, entonces, este universo de obras que integran el *input* –entrenamiento y aprendizaje– luego encuentra una representatividad que dota de impronta al *output* –la obra final generada por la IA–, sería una invitación a repensar si las innovaciones tales como las tecnologías basadas en IA requieren de los incentivos derivados de la propiedad intelectual y si esta puede identificar su necesidad de cambio hacia este nuevo paradigma para acompañar estos avances, los cuales implican un espectro más amplio, no solo artísticos, sino también tecnológicos.

Por último, habría que revisar si el hecho de regular con derechos de autor estas obras se traduciría en una traba u obstáculo para el desarrollo de innovaciones y aquellas basadas en IA o si, por el contrario, el efecto sería el opuesto. No solo la creatividad y la innovación son factores a considerar, lo económico también es un indicador importante. Por ejemplo, el retrato de Edmond De Belamy fue vendido a un coleccionista francés por 10 mil euros, y en el año 2018 fue vendido por la casa de subastas Christie’s por una suma que ascendió a los 400 mil euros.

Caselles-Dupre, uno de los artistas que integra Obvious, manifestó: “... Si el artista es el que crea la imagen, entonces ese sería la máquina. Si el artista es el que tiene la visión y quiere compartir

el mensaje, entonces ese seríamos nosotros...” (Christie’s, 2018, párr. 15).²⁰



Figura 12. Retrato de Edmond De Belamy. (Fuente: <https://obvious-art.com/la-famille-belamy/>).

4. *Blockchain* y derechos de autor

El arte tradicional y el arte digital han incursionado en el camino de las tecnologías *blockchain*, ya que estas, dadas sus peculiares características, han generado un gran entusiasmo para diversos sectores, no solo financieros, sino también en otros tantos, tales como las in-

20 “... If the artist is the one that creates the image, then that would be the machine. If the artist is the one that holds the vision and wants to share the message, then that would be us...” (traducción propia).

dustrias creativas. Poseen un gran potencial para transmitir valor sin intermediarios y para construir confianza en torno a la información almacenada.

Blockchain, o cadena de bloques, es una tecnología de registro distribuido. Es similar a un libro contable digital, ya que lleva el registro de todos los movimientos/operaciones/contratos de los activos. Las transacciones quedan registradas en forma sucesiva –bloques que se entrelazan o encadenan–, de esa forma, lo que se va creando es una cadena de bloques –ordenados cronológicamente– y cada uno tiene una especie de firma criptográfica denominada *hash* (algoritmo matemático) del bloque previo; cada vez que uno de ellos se cierra, se integra a esa cadena y no se puede modificar. Así, la información contenida en cada uno se convierte en inmutable y perpetua.²¹

Las *blockchain* aspiran a eliminar toda posibilidad de intermediarios; tiene así una destacada característica y es la de ser una red descentralizada, porque no está controlada por una sola parte –entidad u organismo–, sino que esa información codificada que contiene, es decir, una transacción en la red, es validada por “nodos” (red de computadoras por todo el mundo). Cada uno de ellos contiene una copia exacta de ese libro contable digital, lo que garantiza la seguridad de los datos almacenados: es imposible *hackear* todos los nodos al mismo tiempo.

Esta mecánica permite entonces realizar una trazabilidad de las operaciones asentadas en la *blockchain*. Al constituirse esta como un registro confiable, su estructura resiste cualquier manipulación o alteración de datos, lo que no implica su veracidad.

El uso de estas tecnologías tiene un gran potencial relativo a la gestión de los derechos de PI, incluso en el caso del derecho de autor, donde en virtud del Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas, y según jurisdicciones tales como la argentina, no es un derecho de PI susceptible de registro, por cuanto este no es constitutivo, sino declarativo: se es autor desde el momento mismo de la creación.

Resulta interesante hacer mención de particularidades circunscri-

21 El *hash* se conecta con el contenido almacenado de modo tal que si esa información cambia, el *hash* también lo hará.

tas a la IA para entender las diferencias entre estas tecnologías. Esta última se basa en el aprendizaje mediante el procesamiento de un volumen de datos, lo cual permite obtener una estadística o, en otros casos, un análisis de estos para desarrollar la capacidad de crear patrones, tomar decisiones y generar resultados. También, como hemos visto, esto implica que una IA tenga aptitudes para ser artista. La tecnología *blockchain*, en contraste con la IA, se centra en la validación, inmutabilidad, descentralización y certeza de los datos almacenados, por ello, las probabilidades no rigen este tipo de tecnología, ya que su finalidad es dar seguridad. Los datos se convierten en una referencia –a prueba de manipulaciones– de quién tiene qué, hizo qué, autorizo qué, cuándo, por qué y por cuánto (Martínez-Polo, 2016).

Para las obras de arte, se utiliza *blockchain* para valerse de sus inigualables cualidades porque permiten certificar la autoría/titularidad/propiedad de las piezas de arte y autenticar su origen, de ese modo, la tecnología basada en la cadena de bloques significa un obstáculo impermeable por su seguridad criptográfica, la cual garantiza la inmutabilidad de la información y disuade así falsificaciones o fraudes. Funciona como una garantía a la hora de comprar y vender, en realización de subastas, exposiciones y cuando las obras son prestadas (obras físicas), a la vez que constituye un asiento de datos con fecha cierta.

Parecería que el derecho de paternidad encontró en la *blockchain* un aliado y, tal vez, a su guardián dado que es idónea para respaldar o reforzar la existencia y procedencia de la obra y el reconocimiento de derechos sobre esta. Para las obras de IA que no están al reparo de los derechos de autor, la cadena de bloques es una herramienta eficaz cuyos registros inalterables y perdurables en el tiempo hacen que esta tecnología sea altamente funcional para dejar antecedentes de, por ejemplo, su propiedad.

4.1. Las tecnologías *blockchain* en el campo de las artes visuales y su relación con la PI

El mundo físico se ha hecho finito; los avances del siglo XXI se traducen en el auge de los intangibles y las nuevas tecnologías. Precisamente en el entorno digital y de los criptoactivos, las *blockchain* han

posibilitado la aparición de los *tokens* no fungibles. Es importante entender de qué se tratan y su dinámica, porque, en relación con el sector creativo y artístico, han expuesto y popularizado aún más las funcionalidades de este tipo de tecnologías en torno a las obras de arte, sean estas físicas, digitales o de la IA. También porque han sido un gran indicador para entender que ahora el creciente universo digital es el canal por el cual se interactúa, se comercializa y se establecen condiciones, como en el mundo físico y en el modo tradicional. Por último, porque también la propiedad intelectual no es ajena, sino más bien relevante, en este ecosistema y en lo que rodea a estos intangibles llamados NFT.

Un *token* es un activo digital y requiere de una plataforma *blockchain* para ser acuñado y existir. Ethereum es la *blockchain* más utilizada para crearlos e intercambiarlos y permite la generación de los conocidos *smart contracts* o contratos inteligentes (Rojas, 2020),²² los cuales no son otra cosa más que un programa informático que registra un acuerdo entre partes y se autoejecuta una vez verificadas las condiciones en él establecidas. Estos “contratos” permiten delimitar y fijar el alcance de los derechos con relación a ese *token*.

A diferencia de los activos fungibles, es decir, intercambiables por otros de igual valor y divisibles sin que ello se desnaturalice —como por ejemplo las criptomonedas—, los NFT se caracterizan por ser activos no fungibles, ya que tienen el carácter de únicos, o sea, no son intercambiables por otros de igual valor porque no existe otro activo igual y no son modificables ni divisibles. Todos estos aspectos los hacen coleccionables.

22 El primero en utilizar el concepto de “contratos inteligentes” fue Nick Zsabo (1997) en su artículo “Formalizing and Securing Relationships on Public Networks”, donde explica que estos “combinan protocolos con interfaces de usuario y promesas expresadas a través de esas interfaces para formalizar y asegurar/proteger las relaciones a través de redes informáticas” (párr. 168). También expresó que estos “brindan nuevas maneras de formalizar y asegurar las relaciones digitales que son mucho más funcionales que sus ancestros inanimados basados en papel” (párr. 168). Para lograr estas combinaciones, Zsabo consideró varios elementos propios de los contratos que permitieran que los contratos inteligentes tuvieran aplicación. Entre sus objetivos están las penalidades por incumplimiento, la inclusión de una verificación au-

Un NFT es un *token* único que puede ser vendido infinitas veces, pero no replicado. Su codificación o número de serie es única y su registro en la *blockchain* también, lo que implica que solo puede haber un titular de un NFT en un momento dado. El activo representado –por ejemplo, una pieza de arte– puede ser digital o físico, realizado por un humano o por una IA.

4.1.1. Los NFT y la PI

Los NFT le otorgan al autor un mayor control sobre su obra al permitirles un manejo libre de intermediarios, capacidad de rastrear o seguir su propiedad y participar en las reventas.

Han tenido el potencial de mostrar una opción diferente al modo analógico y clásico de gestión los derechos de PI y probablemente sea el comienzo de un nuevo camino que, en los hechos, ya ha sido integrado por las industrias creativas. Pero para los sistemas legales actuales, la protección de los derechos de autor representa un desafío importante dado por las tensiones entre el sistema tradicional y el que están marcando los *tokens* no fungibles bajo las funcionalidades de *blockchain* y el entorno digital mismo, por lo que esta integración no será ni perfecta ni inmediata, pero sí el principio de un cambio que ya comenzó a gestarse.

El fenómeno NFT basado en la cadena de bloques les abrió la puerta a muchos artistas emergentes, dado que ofrece la posibilidad de obtener mayor visibilidad y participar de un mercado global gra-

tomática para su cumplimiento y la privacidad.

Tomando el concepto de Zsabo, Vitalik Buterin, uno de los principales creadores de Ethereum, determinó que con la tecnología *blockchain* y el sistema descentralizado que había planteado Satoshi Nakamoto sería posible ejecutar contratos inteligentes dentro de la red de Ethereum.

Desde un punto de vista más tecnológico y menos legalista, Buterin los definió como “... cryptographic ‘boxes’ that contain value and only unlock if certain conditions are met...” (como se citó en Heredia Querro, 2020, p. 109) y también como “applications that run exactly as programmed without any possibility of downtime, censorship, fraud or third-party interference. These apps run on a custom built blockchain, an enormously powerful shared global infrastructure that can move value around and represent the ownership of property” (p. 109).

cias a que internet transformó las fronteras en puentes y las tecnologías se perfeccionaron, al punto de que hoy existen plataformas y *marketplaces* que dan oportunidad de acceso a todo tipo de usuarios y actores del ecosistema del arte. Por la vía convencional, es más difícil tener llegada a contactos y al capital suficiente para costear muestras de arte en espacios importantes o de renombre. En este último sentido, el costo que implica acuñar los NFT puede ser menor, sumado a la eliminación de intermediarios, y logran un impacto positivo en las ganancias percibidas por artistas. El volumen de transacciones y flujo de contenido en los canales digitales se han incrementado significativamente como consecuencia de la popularidad y cifras económicas que han alcanzado los NFT dentro del entorno digital, lo que hizo más latente la importancia de una gestión responsable de los derechos asociados a la obra y el valor de la PI.

La confianza en el sistema de la cadena de bloques –y el *marketplace*– es clave porque ofrece seguridad y mayor transparencia sobre la procedencia de lo que se está adquiriendo y automatización de la ejecución de los derechos de PI implicados en la compraventa o licencia o lo que fuera estipulado en el contrato inteligente.

Como siempre, hay un lado B, como lo es cuando una persona sin autorización del autor o titular de los derechos correspondientes acuña en la *blockchain* NFT de obras protegidas con derechos de autor. Por ejemplo, alguien que toma un contenido digital sobre el cual no posee derechos ni autorización para ello –puede ser un archivo JPG de una creación original, de la imagen de una obra–, lo “min-tea” o acuña como NFT y lo sube a una *blockchain*. La tecnología es robusta, pero la conducta humana –en algunos casos, maliciosamente– lleva implícita una clara vulneración a estos derechos de autor cuando se sube, copia, carga, comunica y publica dicho contenido. La carga de datos en la cadena de bloques es realizada en forma manual y humana, lo cual implica un grado de responsabilidad en torno a la veracidad de los datos ingresados por parte de los usuarios de la *blockchain* para crear valor y explotar derechos. Se impone por esta misma razón un mayor compromiso de todos los actores de este ecosistema para construir veracidad y legitimidad. También, las mismas plataformas bajo las cuales se opera –por ejemplo, para transacciones de compra y venta– imponen reglas para asegurar la

confianza de lo declarado y evitar así ser susceptibles de infracciones mediante desincentivos previamente establecidos (muchas veces suelen ser económicos y se pueden aplicar, por ejemplo, al exigir como condición para exponer y vender en la plataforma el depósito de un colateral²³ por su curaduría NFT, además de pedir información para confirmar la legitimidad del derecho sobre la obra), los cuales funcionan como penalidad en caso de verificarse el fraude.

Si las obras generadas por las IA o las obras digitales –en formato digital– pueden ser utilizadas ilimitadamente, ¿dónde radica el valor del NFT y la justificación de su precio? Estos criptoactivos ostentan valor porque con ellos transmiten un certificado de autenticidad, garantizándole al propietario del NFT la versión original y única; aunque se haya reproducido miles de veces, todas las demás serán copias. Ese valor dependerá de que quien lo emita sea el autor de la obra subyacente.

4.1.2. *¿Droit de suite?*

Cada creador de un NFT decide qué activo –tangible o intangible– representa con él –como ser una obra de arte–, qué derechos confiere y cuáles limita o incorpora al NFT. Cuando se vende el *token*, lo que se está adquiriendo es la propiedad de este, la facultad de disponerlo única y exclusivamente, no así la propiedad del activo subyacente que se ha *tokenizado*. El autor puede incluir, en las estipulaciones y condiciones acordadas en un *smart contract*, el derecho de participación en eventuales reventas, es decir que si el comprador vende el NFT, el autor se llevará un porcentaje o comisión por sucesivas ventas futuras (*droit de suite*). Al estar basado en la cadena de bloques, se autoejecuta, produciendo el desplazamiento del activo, así será trazable en la cadena de las operaciones comerciales de ese *token*. Cabe preguntarse si la tecnología *blockchain* ha impulsado al mundo del arte a reconsiderar cómo se recompensa a los artistas por sus trabajos. Beneficiarse de las regalías por las nuevas transacciones de ventas de sus activos –en este tipo de formato– ¿es un modelo más equitativo para el futuro de los artistas? Sin lugar a dudas, les permitirá participar en su propio éxito a lo largo del tiempo.

23 Dinero o valor económico a modo de garantía.

4.2. Casos

A continuación se citan casos de obras de arte acuñadas en NFT que evidencian la dimensión y el rol de las tecnologías, cómo los artistas se valen de *blockchain* para vincularse con sus creaciones, su sentido de propiedad y el valor de la autenticidad.

El primer caso es de mención obligatoria porque fue un desencadenante que masificó las miradas sobre estos *tokens* y su valor; en el segundo, el NFT además representa la notoria y actual transición de lo físico a lo intangible y el valor que se le da al bien único. Específicamente, confirma que en los hechos tiene vigencia –y, más aún, validación– un nuevo paradigma en el mundo del arte dentro del entorno digital apoyado en *blockchain*. El tercer caso tiene como finalidad evocar una realidad, que es un hecho porque existe y tiene plena vigencia, pero en forma paralela al mundo tangible, ya que es un mundo virtual y digital, donde se fusionan diversas tecnologías –entre ellas, las IA, intangibles y NFT–, arte y una particular gestión de los derechos de PI.

4.2.1. Caso “Everyday’s”

Es una obra que marcó un hito porque provocó un *boom* de los NFT, colocó a su autor en el top tres de artistas vivos mejores pagos y creó inminente interés y participación masiva en ellos, apalancada en el efecto amplificador de la tecnología que está al alcance de todos. “Everyday’s. The first 5000 days”²⁴ es un collage –en archivo JPG– de 5 mil imágenes, y cada una de ellas representa una obra que el artista digital conocido como Beeple ha realizado cada día durante 13 años. Su obra, 100% digital, fue acuñada en un NFT –sirviendo este de prueba de su autenticidad y propiedad– y subastada por 69 millones de dólares. Así, se abrió un nuevo capítulo en la historia del arte, a pesar de que la sensación en este nicho es que la venta de Everyday’s poco tiene que ver con el arte en sí y que estaría más relacionada con el mercado del arte y el auge de las criptomonedas. Lo cierto es que rápidamente se ha logrado un volumen de tráfico

24 Ver en el sitio oficial de Christie’s: <https://onlineonly.christies.com/s/beeple-first-5000-days/beeples-b-1981-1/112924>.

de contenido digital muy grande, como también la participación de artistas emergentes y diversos actores que actuaban en el sistema tradicional y físico. Por último, los valores alcanzados imponen una nueva forma de negocio con impacto económico alto, atrayendo inversiones y capital. En este sentido, la PI que rodea a estos *token*, como ya se comentó, asume un rol clave.

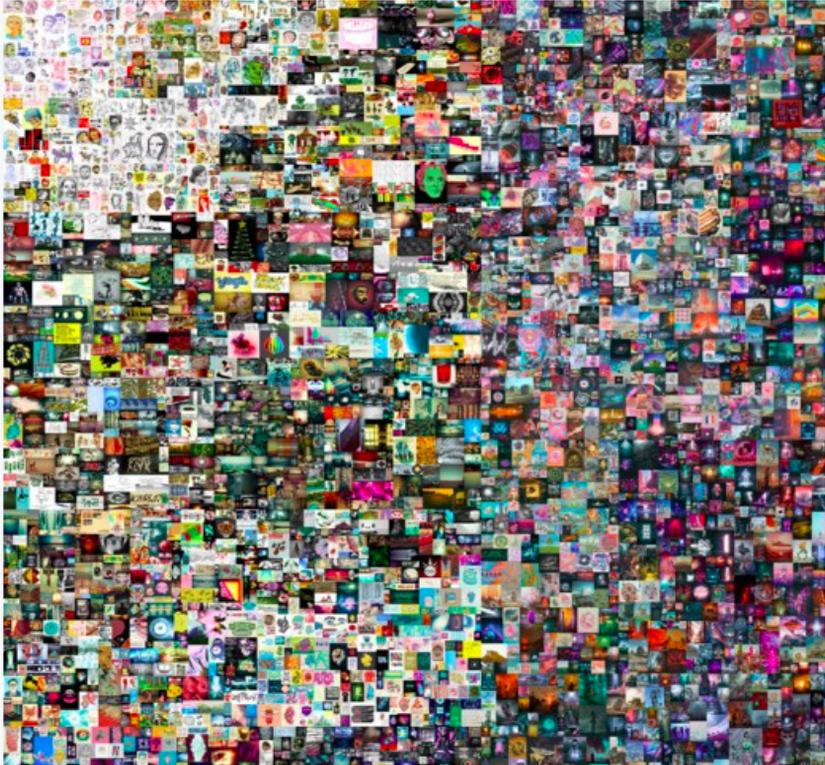


Figura 13. “Everyday’s. The first 5000 days”, la obra creada por Beeple. (Fuente: <https://onlineonly.christies.com/s/beeple-first-5000-days/beeple-b-1981-1/112924>).

¿Puede un registro basado en *blockchain* funcionar como una herramienta de “resguardo/protección”...?

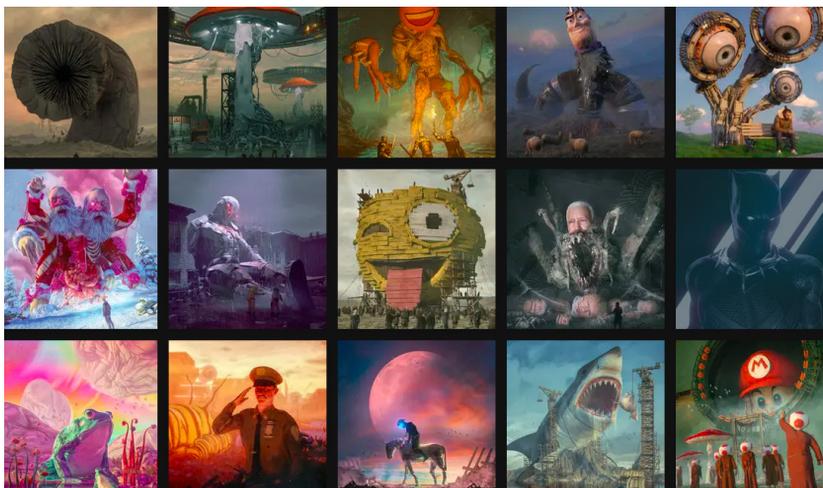


Figura 14. Detalle de “Everyday’s. The first 5000 days”, la obra creada por Beeple. (Fuente: <https://www.beeple-crap.com/everydays>).

4.2.2. Caso “Girl with balloon”

Esta obra es una versión en lienzo de uno de los murales más populares del grafitero británico y genio del *street art* Banksy, a quien se lo podría caracterizar por emblemático, transgresor y vanguardista. En 2018, su obra de arte titulada “Girl with balloon” se autodestruyó segundos después de ser vendida —en 1,4 millones de dólares— por la famosa casa de subastas Sotheby’s, ya que tenía instalada una trituradora de papel en la parte inferior del marco victoriano donde estaba la obra. La duda es si se trató de una hazaña en vano. Se sostuvo que su objetivo fue mostrar el valor de lo digital y único, y hasta podría pensarse que el mensaje implícito habla de descontextualizar las obras de un espacio. Se revolucionó su valor en el mercado, ya que ahora la única versión que existe es digital y ha pasado a cotizarse el doble gracias a la trituradora. Pest Control, la oficina de autenticación de Banksy, declaró que el cuadro ha cambiado de nombre: ahora se llama “Love is in the bin” (“El amor está en el tacho de basura”), y procedió a emitir el correspondiente certificado de autenticidad de la obra acuñada ahora en versión NFT, inmortalizando el estatus de esta en la *blockchain* en la cual la obra existe, donde, sin lugar a dudas, la certificación de autoría es uno de los aspectos más relevantes de este activo.



Figura 15. Grafiti "Girl with balloon" de Banksy. (Fuente: <https://www.banksy.co.uk/out.html>).



Figura 16. Momento en el que la obra se autodestruye luego de ser subastada. (Fuente: <https://www.instagram.com/p/Bokt2sEhlsu/>).

4.2.3. Caso “Decentraland”

Antes de comentar este caso, cabe mencionar que los *marketplaces* son plataformas digitales que hacen posible en el espectro digital todas aquellas interacciones necesarias para el intercambio de activos intangibles, por ejemplo, crear y/o vender. Son canales digitales donde el tráfico de contenido es gigante; las transacciones económicas son significativas –ya sea en montos o en volumen– (Villasante y Toribio, 2020)²⁵ y en ellas interactúan diversos actores o usuarios. Aquí, la validación o demostración de autenticación sobre el origen y la autoría es crucial a los fines de concretar las respectivas operaciones de compra y venta o uso de activos. La existencia de estos espacios digitales regidos por la cadena de bloques son un claro reflejo del gobierno de las nuevas tecnologías y del paradigma que se construye continuamente en torno a ellas, la evolución a lo digital, el consenso y la eliminación de intermediarios, las nuevas formas de consumo y el vínculo con la propiedad, la prueba criptográfica y el poder de modelar la PI con los nuevos conceptos, tales como los *token* no fungibles y los contratos inteligentes.

El caso elegido permite dimensionar que lo antes analizado no es conceptual y que hay una gran apuesta, trabajo e inversión en la construcción de un paradigma libre de intermediarios, ya sea descentralizado o semidescentralizado, donde los intangibles predominan sobre lo tangible.

Decentraland es una plataforma *blockchain*, un *marketplace* y un metaverso,²⁶ que son plataformas de realidad virtual 3D donde los

25 Habitualmente, los NFT se comercializan o se intercambian en plataformas digitales (*marketplaces*) diseñadas específicamente para ello. Dentro de las más utilizadas, pueden encontrarse <opensea.io> (con un volumen de transacciones mensuales de 3 billones), <nonfungible.com>, <niftygateway.com>, <rarible.com> o <superrare.com>, entre otras. Según datos de DappRadar (<https://dappradar.com/rankings>), los mercados de NFT movieron en 2021 más de 5,8 millones de dólares al día en operaciones de venta y comercialización de NFT, alcanzando un promedio de 85787 transacciones al día.

26 El concepto surge en la novela de ciencia ficción *Snow Crash* de Neal Stephenson, en el año 1992. El “metaverso” es un concepto que se buscó para aludir a una realidad que va más allá de la realidad virtual o aumentada, es una realidad compleja donde convergen las tecnologías y construye una realidad 3D en tiempo real dentro del entorno digital. La creatividad es ilimitada en

humanos interactúan social y económicamente; es una experiencia inmersiva y multisensorial –también multidimensional– de uso y aplicación de internet y combinación de tecnologías, como realidad aumentada, 3D, IoT, realidad virtual, inteligencia artificial, etc. Es decir, suceden en este mundo virtual las mismas cosas que conocemos en el mundo físico, y tan es así que la innovadora propuesta de Decentraland es un *real estate* virtual, un universo de tierras o mapa de parcelas virtuales. La manera más sencilla de entenderlo es compararlo con los videojuegos, porque dentro de ellos los usuarios pueden recorrer un mapa, explorar, interactuar, realizar transacciones entre ellos, pueden crear contenido y monetizarlo. Cada transacción que ocurre en Decentraland se realiza con criptomonedas y se valida a través de contratos inteligentes de Ethereum. La plataforma utiliza esta cadena de bloques para almacenar información y mantener registros de propiedad. Existe una verdadera criptoeconomía, ya que todo está *tokenizado*. Los usuarios pueden, gracias a la tecnología *blockchain*, crear avatares únicos de sí mismos, incluso crear su ropa e “ítems” o accesorios –por ejemplo, una camiseta– y venderlos o adquirirlos, realizar compras y pagos entre pares. Asimismo, dentro de esta realidad se pueden ver eventos, por ejemplo, un recital de música (la banda existe realmente, pero da su concierto en forma virtual y por medio de sus avatares en espacios de Decentraland), exhibiciones de arte y hasta participar en subastas de obras de arte. Es así que la famosa casa de subastas Sotheby’s, una de las más antiguas del mundo, inauguró su propio metaverso: la galería virtual está ubicada en el distrito de Arte Voltaire, una zona exclusiva en Decentraland, y es una réplica de la sede física de New Bond Street en Londres; el edificio cuenta con cinco espacios para exhibir las obras y además con un avatar digital de su comisionado londinense, Hans Lomulder, quien recibe a los visitantes en la puerta. La inauguración fue realizada con la subasta de NFT, una colección de obras de arte únicas.

estos universos descentralizados.

¿Puede un registro basado en *blockchain* funcionar como una herramienta de “resguardo/protección”...?



Figura 17. Obras de arte expuestas en la galería de Sotheby's en el distrito de Arte Voltaire, dentro del metaverso Decentraland. (Fuente: Min Chen and Richard Whiddington).



Figura 18. Casa de subastas Sotheby's en Decentraland. (Fuente: Sotheby's Twitter: <https://twitter.com/michaelbouhanna/status/1474398917739618310/photo/2>).

Con este caso, la idea es poder mirar un poco más allá en esta revolución tecnológica y generar nuevamente interpelación frente a la nueva realidad que hoy existe y que es paralela a nuestro mundo tangible, en la que una gran cantidad de personas interactúan, crean y generan valor constantemente y que la PI será cada vez más desafiada, porque ella es indispensable en este tipo de espacios digitales/

virtuales. Seguramente, cada vez estaremos más convencidos de que se requerirán de herramientas y modelos más flexibles para abordar las dinámicas que trae la tecnología, especialmente la *blockchain*, con la protección de los derechos de PI.

Como consecuencia, el arte está cruzando una frontera hacia un modelo atravesado por la tecnología tanto en el modo de crear arte, como es el caso de las obras de arte de la IA, como en el modo de comercializarlo, usarlo y adquirirlo basado en la cadena de bloques.

5. El potencial de registros de PI basados en *blockchain*

Es plausible el protagonismo de las tecnologías en el mundo del arte tanto para la obra como para el artista/titular de los derechos que emanan de ella. La tecnología basada en la cadena de bloques es también eficaz como una herramienta funcional y al servicio de la PI en el marco de protección, vigilancia y gestión de derechos, y como medio para mitigar los riesgos asociados o bien para hacer valer como prueba de autoría/propiedad.

Los derechos registrables como marcas o patentes están asociadas al trámite de registro como un proceso de cumplimiento de formalidades, presentación de documentación técnica y un procedimiento administrativo que, en ocasiones, puede resultar engorroso y se estructura sobre plazos que suelen ser poco expeditos. Hoy, la innovación y la tecnología marcan el ritmo y el tiempo, factores también clave en el universo digital. Por ello, es necesario impulsar un sistema de PI ágil, alineado e integrado con las nuevas tecnologías como *blockchain*. Incluso, los derechos de PI no registrables, como es el caso de las obras de arte, cada vez requieren más contar con mecanismos y medios dinámicos de protección, que, a su vez, actúen como respaldo y prueba de sus derechos, porque el entorno digital crece y se impone rápidamente sobre el mundo analógico, haciendo más accesible e inmediata la vulneración de derechos de PI por el volumen de contenido disponible y a disposición de los internautas en un espacio global.

Las tecnologías como *blockchain* tienen las características necesarias para estructurar un registro de PI. La inscripción de los derechos de PI en un registro distribuido y no en un registro tradicional po-

dría transformarlos en “derechos de PI inteligentes” (Clark, 2018), en los que todo el ciclo de vida de los derechos de PI puede ser rastreable y serán visibles todos los eventos ocurridos en relación al activo de PI. La cadena de bloques permite la automatización contractual; los “contratos inteligentes” facilitan una gestión electrónica y ejecutable una vez verificadas las condiciones, como en el caso de las licencias, transferencias de pagos, acuerdos y transacciones en materia de PI. Se puede almacenar contenido, “información inteligente” –por ejemplo, imágenes, bocetos, archivos encriptados– y también vincular información relativa a este activo *on chain* y *off chain*. La repercusión en el ámbito de la PI incluso ha llevado a que hoy se analice la posibilidad de crear “oficinas de PI inteligentes”, porque esta tecnología tiene el potencial para lograr una gran interoperabilidad entre las oficinas a nivel global. Claro que es un plan a futuro, pero ya ha despertado gran interés.

Un registro basado en *blockchain* se presenta como una opción atractiva porque promete grandes cambios en tiempos, procesos, comunicación, certificación, manejo de la información y esencialmente en la seguridad, aportando transparencia debido a que es difícil de violar y ofrece medios de prueba fehacientes para dirimir controversias. Su innovación radica en la garantía de integridad del registro y, por supuesto, en las ventajas de sus particulares características.

En el caso de las obras de arte generadas por IA, que también participan tanto en el mundo analógico como en el mercado digital, plataformas, espacios virtuales, cada vez es más frecuente que utilicen la cadena de bloques para autenticar su procedencia y gestionar los derechos sobre ellas, e indirectamente crean prueba de existencia de la obra en cuanto a que los datos que ingresan a la *blockchain* gozan de fecha cierta. Pero no existe como tal un registro completo de la obra que avale o respalde esa procedencia declarada o, en su caso, que permita confirmar el estatus legal del activo.

El mundo cambió aceleradamente y el contexto de pandemia profundizó aún más procesos de transformación hacia la digitalización y la integración de las tecnologías tanto en lo individual –la forma en la que interactuamos y nos vinculamos con nuestros activos y ejercemos los derechos que emanan de ellos– como con los sistemas o medios bajo los cuales operamos y actuamos en relación con estos

activos para diversos fines. Por esta razón, es imperativo innovar y comenzar a evaluar sistemas alineados a las necesidades actuales y futuras.

Las *blockchain* pueden presentarse como una herramienta para que los autores/titulares/propietarios de las obras de IA puedan crear una huella inmutable y trazable en el tiempo y espacio de sus creaciones; no es una solución al hecho de que actualmente no son tuteladas bajo el derecho de autor, pero sí tienen el potencial de contribuir con este vacío legal de una forma positiva y constructiva. Es decir, un registro exclusivo para las obras de IA permitiría centralizar únicamente este tipo de creaciones y tener una base de datos de la obra completa que sea confiable, auditable y segura para todos los actores involucrados o relacionados de algún modo con la obra y acceder al ciclo de vida de los activos de PI. Si en el futuro las oficinas de PI adoptan esta tecnología como base del sistema registral, existirá un nivel de compatibilidad e intercambio de datos que será sin lugar a dudas enriquecedor.

Un registro es sobre todo una base de datos con información; muchas veces es el desconocimiento o la falta de acceso a ella lo que hace caer en vulneraciones a derechos o en negligencias en su manejo. La información es indispensable y útil para la toma de decisiones. Un registro también implica una fuente de información de interés público donde se pueden obtener estadísticas –nacionales o internacionales, según el caso– sobre índices de creatividad y cultura artística. En este sentido, como base de datos, un registro basado en *blockchain* para las obras de IA aportaría datos estadísticos interesantes, como cantidad de creaciones con tecnología de IA, inversiones destinadas para estas creaciones, tecnologías utilizadas, potencial de creatividad e innovación del ecosistema en torno a estas obras, valor de las obras de IA al momento de comercializarse, volumen de transacciones en el mercado nacional e internacional, tamaño del mercado local y los principales mercados con los cuales se comercializa, desarrollo tecnológico, índices de innovación, etc. Es decir, información que permitirá entender su potencial y cuán relevante será su protección e incentivos desde lo jurídico –principalmente la PI–, por un lado, y desde lo económico, por el otro.

5.1. Iniciativas de la OMPI y gestión de derechos de PI

En mayo de 2018, en el marco de la sexta sesión del Comité de Normas Técnicas (CWS) de la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2018), las Oficinas de PI (OPI) debatieron sobre un documento que contenía cuarenta recomendaciones. Una de ellas se refería a que la Oficina Internacional, en colaboración con los Estados miembros interesados, debía elaborar un prototipo de registro distribuido en materia de PI. Resultó así la creación de una tarea (Blockchain Task Force) para elaborar recomendaciones sobre la cadena de bloques y la creación de un equipo técnico para llevar adelante las sucesivas tareas en torno a la exploración de los potenciales usos de *blockchain* en el ecosistema de la PI. Estas han tenido lugar a lo largo de 2019, 2020 y 2021, y los objetivos fijados son los siguientes:

1. Considerar la posibilidad de utilizar la tecnología de la cadena de bloques en los procesos relativos a la concesión de protección de los derechos de PI y al tratamiento de la información sobre los objetos de PI y su utilización.
2. Recopilar información sobre los avances de las OPI en la utilización de la cadena de bloques y la experiencia obtenida en este ámbito, evaluar las normas técnicas relativas a la cadena de bloques vigentes en el sector y considerar su validez y aplicabilidad en las Oficinas de PI.
3. Elaborar modelos de referencia de uso de la tecnología de *blockchain* en el ámbito de la PI que den cabida a los principios rectores, las prácticas comunes y el uso de la terminología como marco de fomento de la colaboración, los proyectos conjuntos y las pruebas de concepto.
4. Preparar una propuesta de nueva norma técnica de la OMPI que apoye la posible aplicación de la tecnología de la cadena de bloques en el ecosistema de la PI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2020a).

El objetivo de la norma técnica es proporcionar orientación –un marco común para trabajar con la información contenida en los documentos de propiedad industrial– a las Oficinas de PI y a otras organizaciones que necesiten gestionar, almacenar, procesar, inter-

cambiar y difundir datos de PI mediante la cadena de bloques. Es decir, con el uso de esta norma se pretende simplificar y acelerar la aplicación de *blockchain*, dotándola de eficacia e interoperabilidad en el ecosistema de PI. Se utilizan en documentos de PI y bases de datos mundiales de PI, entre otros.

Estas normas técnicas también pueden aspirar a proyectarse en relación con la propiedad intelectual. La principal motivación detrás de estos proyectos *blockchain* de la OMPI son las posibles ventajas de las aplicaciones *blockchain* para las OPI, como la seguridad criptográfica, la posibilidad de automatizar procesos a través de contratos inteligentes, la creación de consenso y las oportunidades de colaboración. Además, la OMPI considera que el aumento de la confianza es un beneficio, porque, según la cadena de bloques respectiva, los datos no se pueden cambiar (lo que se denomina “inmutabilidad”) (Wilkof, 2020).

Es decir, el potencial de la tecnología es indiscutible, y que las OPI puedan implementar la cadena de bloques no solo será para dinamizar los registros, sino también para disminuir el costo de mantenimiento, la carga administrativa y el tiempo de procesamiento de datos y para lograr buscar una mayor resistencia al fraude. Esto es así porque, hasta la irrupción de las TRD como *blockchain*, las instituciones y organismos –versión tradicional– solo garantizaban la confianza mediante un sistema centralizado, y justamente esta condición los hace ser opacos, ya que solo le permiten el acceso a la información a un limitado número de participantes. Además, el sistema centralizado de certificaciones y comprobaciones generan costos de transacción que, según el caso, podrían resultar significativamente más altos, implican mayor burocracia, plazos más extensos y son susceptibles de errores y fraudes porque puede haber mayor manipulación manual de la información contenida en los registros. Actualmente, son 193 los Estados miembros de la OMPI, con lo cual estas normas ayudarían a homogeneizar los procesos y al intercambio e interpretación de la información de PI.

Ante esta iniciativa que la OMPI lleva adelante, en 2020 se presentó y se propusieron tareas para avanzar en un *whitepaper* sobre la tecnología *blockchain* para todo ecosistema de PI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2021). Centrado en la disrup-

ción que generan las tecnologías *blockchain* y proyectado en el ámbito de la PI, las investigaciones, estudios y análisis que se plantean son aplicados dentro de lo que se denomina “IP Ecosystem”, entendido como la red de todos los actores que participan en las cadenas de valor de la PI a través de interacciones en relaciones competitivas y colaborativas con otros actores que utilizan diversos recursos para crear, proteger, gestionar y/o explotar la PI, y también dentro de la “IP Value Chain”, entendida como el conjunto de actividades que agregan valor a los actores y/o bienes o servicios relacionados con la PI.

En el *whitepaper* se describen las potenciales aplicaciones de la tecnología *blockchain* dentro de este ecosistema y expresamente se menciona: i) todo tipo de activos de PI, tanto los derechos registrados como los no registrados: propiedad industrial/*copyright* y derechos afines, protección y acceso a datos digitales, *enforcement* de la PI; ii) todas las fases de las cadenas de valor de PI; y iii) casos de uso (horizontales y verticales). Estos últimos no son taxativos; se pueden citar: *timestamping*, identidad digital, confianza en el intercambio de datos, evidencia de creación/trabajo previo registro, registros y derechos de PI inteligentes, licencias, pago por uso de PI, proceso de transferencia automática de PI, intercambio de documentos prioritarios entre Oficinas de PI, gestión de derechos de PI, trazabilidad y autenticación de procedencia de origen: antifalsificación.

El IP Value Chain es un modelo con cuatro fases, como un ciclo de vida que captura todas las actividades posibles que podría encontrar la PI sin que implique necesariamente que deben ocurrir todas las fases, ya que no son secuenciales (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2020b). Las fases y subfases que el *whitepaper* menciona son:

- A. Fase de creación: incluye todas las actividades, desde la idea inicial con valor potencial de PI hasta la existencia de una obra que sea elegible para la protección de la PI. Las subfases explicadas fueron: ideación (i.e., generación de pruebas, acuerdo de confidencialidad), exploración (i.e., identificación de activos susceptibles de protección bajo PI, comprensión de la tecnología, estado del arte, análisis y valuación preliminar), concepción (i.e., vigilancia tecnológica, libertad para operar) y desarrollo de una estrategia de protección de la PI (i.e., propiedad industrial, derechos de autor).

- B. Fase de protección: incluye todas las actividades involucradas en la obtención de protección de una obra en forma de derechos de PI. Las subfases explicadas fueron: los derechos de enjuiciamiento/IP *enforcement* (i.e., redacción de solicitudes, presentación de aplicaciones de solicitud de registro ante la oficina de PI correspondiente, concesión de derechos de PI, oposiciones), mantenimiento (i.e., renovaciones, cambios en los derechos de PI, pago de anualidades) y aplicación de la PI (i.e., infracciones y resolución de disputas).
- C. Fase de gestión: incluye todas las actividades de gestión realizadas principalmente por el titular de los derechos de PI para desarrollar y aumentar el valor de la cartera de derechos de PI. Las subfases explicadas fueron: auditoría (i.e., cuestionarios, análisis de los activos de PI), análisis de cartera (i.e., análisis de estrategias de negocios, inventario y categorización de activos), análisis del ciclo de vida (i.e., análisis del estado de cada activo de PI dentro de la cadena de valor de PI para una valoración inicial de los activos de PI, identificación de riesgos, acciones clave), inteligencia tecnológica competitiva (i.e., recopilación, análisis y aplicación de información disponible públicamente sobre actividades externas en tecnología que podría afectar el negocio de una empresa) y panorama de la PI (i.e., identificar tendencias más amplias dentro de un país, región o globalmente y determinar los focos de propiedad intelectual para la adquisición).
- D. Fase de comercialización: incluye todas las actividades directamente involucradas en la generación ingresos de la cartera de derechos de PI. Las subfases explicadas fueron: financiamiento (i.e., valuación, inversión y decisiones de *marketing* de los activos de PI, securitización) y monetización, explotación (i.e., licencias, franquicias, *joint ventures*, *spin-offs*, transferencia de tecnología, cesión) (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2020c).

5.2. Registros de PI basados en *blockchain* como herramienta de protección para las obras de arte de la IA

Tomando en cuenta los criterios del *whitepaper*, pensar en un regis-

tro basado en la tecnología de cadenas de bloques para las obras de IA está dentro de los parámetros que en este se analizan.

Estas obras de arte presentan características especiales porque se integran a la tecnología en un modo que genera conflicto para los criterios de PI, pero también plantean interrogantes sobre qué tan disruptivas continuarán siendo y, en consecuencia, qué nuevos desafíos traerán aparejados, ya que la tecnología no tiene techo en cuanto a su crecimiento y perfeccionamiento. Ello implica que no pueden ser concebidas de modo acabado o cerrado por el derecho de autor, sino que más bien demandan un enfoque abierto en cuanto a sus parámetros de protección. De ahí que es interesante pensar en un ecosistema sustentable en el tiempo para las obras generadas por IA que brinde las herramientas y/o medios –como lo es *blockchain*– para aportar transparencia y sostenibilidad a la cadena de valor.

En cuanto a esto último, cabe considerar la cadena de bloques como un repositorio de contenido que se sustenta a sí mismo, es decir, allí se encuentra toda la información necesaria sobre estas obras, el ciclo de vida de los activos de PI. Se debe construir un sistema que permita entender mejor el papel del derecho de autor con respecto a la evolución y a las variaciones que la tecnología y el arte pueden experimentar, la importancia de la seguridad jurídica en el creciente e inmenso mundo digital y el valor de herramientas de protección y vigilancia.

Para los humanos que están detrás de las obras de IA, un registro basado en la cadena de bloques permitirá reflejar las diferentes fases de la cadena de valor de PI. La fase de creación –que, como se analiza en el *whitepaper*, va desde la idea inicial con valor potencial de PI hasta la existencia de una obra que sea elegible para la protección de la PI– es muy útil y aplicable para la situación actual de las obras de IA, ya que un registro que corre sobre *blockchain* permitirá construir un historial de creaciones y obras con sus diferentes etapas de *creación* o procesos –que contribuyen, por ejemplo, a comprender el proceso creativo, la intervención IA-humana y el rol de la tecnología–, aportando: i) un manifiesto que contenga la idea que buscan expresar a través de sus obras de arte, cuál es la historia que estas cuentan o la intención detrás de la obra; y ii) documentación *on* y *off chain*, como *links*, perfiles, info complementaria. Esto aporta un diferencial respecto al sistema tradicional y un gran valor, porque

el hecho de poder ir registrando las fases de la creación y no tener que esperar a que la obra esté finalizada hace aún más sólida la vinculación de las partes intervinientes con relación a la obra y a cómo se fue logrando el resultado, con trazabilidad temporal y pudiendo demostrar en forma completa sus derechos sobre la obra. Aplicado a la fase de *protección*, el registro crea una presunción de paternidad. Servirá también para respaldar certificaciones de autenticidad que se pudieran crear en las diferentes plataformas o *marketplaces* donde la obra sea utilizada (por ejemplo, en el caso de que el autor cree NFT) y contar con un medio probatorio en casos de controversias, ya que estos asientos gozan de fecha cierta y son prueba de existencia de la obra. Es decir, un tipo de registro basado en la tecnología de la cadena de bloques permitiría que obras que aún no están bajo el amparo del derecho de autor –como las generadas por la IA– accedan a mecanismos eficaces para generar asientos inmutables de la obra, y estos mismos ejercerían como medios fehacientes para resguardar, defender y proteger estas creaciones.

Luego se encuentra la *fase de gestión*. El registro es una base de datos que aporta información tanto estratégica como estadística para poder armar modelos de negocios basados en el derecho de autor o sobre la propiedad de los activos de PI; estos, en el entorno digital, se cimientan sobre documentación automatizada y precisa. Por último, en lo relativo a la cuarta fase, permitiría identificar la cadena de *comercialización*, como ser transferencias, licencias, etc. que pudiesen modificar la titularidad/propiedad o autorizar ciertos usos o ejercicios de derechos sobre la obra.

Con el tiempo, ese registro podría y debería continuar actualizándose para ser trazable y reflejar todos los cambios que pueden experimentarse en el mundo físico y así brindar seguridad jurídica.

Para cuando la PI regule sobre esta temática, el aporte de este tipo de base de datos, con el diferencial que le aportan las *blockchain*, permitirá –de acuerdo con los futuros estándares de protección– que la PI reconozca las obras generadas por la IA, acceder a un repositorio documental con las garantías de las tecnologías basadas en la cadena de bloques y evaluar la “autoría/propiedad”, entender la participación del autor declarado, evaluar según su proceso creativo declarado si configura como obra original o protegible, la fecha cierta para

calcular el plazo de protección (si correspondiese) –de ese modo, el registro permitirá delimitar el dominio público–, los derechos sobre la tecnología utilizada y demás parámetros que puedan surgir de estos registros y que sean necesarios evaluar si son obras que quedarán subsumidas bajo criterios de la futura regulación legal. En el caso de aquellas obras que, por ejemplo, queden fuera de la órbita del derecho de autor o de la PI –v.gr., que se crea una figura diferente a la de autor– igualmente cuentan, como en la etapa previa a la existencia de la norma, con un registro que aporta transparencia sobre la procedencia de la obra de IA y humanos involucrados para cuando la obra es utilizada o comercializada, o para cuando se requiera ejercer acciones en defensa del derecho de propiedad sobre estas.

Un registro de este tipo cobra relevancia por tratarse de derechos no registrables, en primer lugar, motivando la importancia del registro (para el caso de que tenga protección del derecho de autor o no), en segundo lugar, fomentando la responsabilidad en lo declarado (obstaculizando así a quien pretenda beneficiarse o arrogarse la autoría sobre el trabajo, el esfuerzo y la inversión ajenos, porque la inmutabilidad de la información y la posibilidad de acceso a ella permite que quede manifiesta esa apropiación ilegítima de mala fe), y por último persiguiendo que los titulares de derechos se involucren aún más con sus activos de PI para colaborar en la construcción de un sistema transparente y accesible.

De acuerdo con lo antes comentado, surge también que, al igual que en la IA, hay un humano detrás de la tecnología. En este caso, las *blockchain* crean una prueba inalterable de todo el contenido ingresado con la garantía de la seguridad criptográfica y permanencia en la cadena de bloques, pero para alcanzar el máximo beneficio de la tecnología *blockchain*, al realizar el registro de una obra, el usuario deberá comprometerse a facilitar información veraz, exacta y completa.

En relación con la obra, tendrá la responsabilidad de adjuntar una copia digital o, en su defecto, información suficiente para permitir su identificación de forma inequívoca y luego su actualización o rectificación en caso de que no se correspondiera con la realidad. En cuanto a los derechos invocados, deberá garantizar que es el autor/propietario/titular de estos o que obtuvo de los titulares las autorizaciones correspondientes y apoderamiento suficiente para su

inscripción. En cualquier caso, tendrá que garantizar que la obra objeto de registro no infringe derechos de PI de terceros ni vulnera compromisos de confidencialidad o los derechos de otras personas o entidades.²⁷ Una de las virtudes de las *blockchain* es la trazabilidad; para su efectividad, esta requiere que se ingrese cada movimiento y cada cambio operado fuera de la red de la cadena de bloques para reflejar el mundo real-analógico, por ello, sin una coordinación humana adecuada, el sistema perdería fiabilidad. Es indispensable construir responsabilidad y participación activa por parte de todos los involucrados en el ecosistema de la PI.

5.3. Casos

Se presentan a continuación casos de registros digitales construidos con la tecnología de la cadena de bloques para proteger derechos de PI.

5.3.1. Caso “Safe Creative”

Safe Creative es un registro digital basado en *blockchain* de propiedad intelectual operativo desde el año 2007, cuya finalidad es la generación y gestión de evidencias de autoría y derechos relacionados. En agosto de 2014, había inscripciones de más 130 mil autores de más de 50 países. Actualmente, utilizan el registro más de 300 mil creadores y contiene 3,5 millones de obras registradas.

Para comprender cómo opera este registro digital, es útil tener en cuenta que la prueba de autoría no se basa en la presunción de veracidad del registrador, sino en la evidencia tecnológica, es decir, las pruebas tecnológicas que ofrece Safe Creative son de dos tipos: a) una prueba técnica de la obra registrada, que incluye la obra original –o la descripción– que permite su identificación y para garantizar la fecha de posesión, a través de tres huellas criptográficas diferentes aplicadas a los archivos de las obras –original o descripción–, sellado de tiempo de Safe Stamper y sellado de una autoridad de certificación homologada en la Unión Europea, a lo cual se le aplica un proceso de auditoría diaria sobre *blockchain*; y b) pruebas de las ins-

27 Ver en: <https://www.safecreative.org/terms>.

cripciones originales declarativas de derechos, es decir, documentos firmados por Safe Creative con el sellado de tiempo del momento exacto de su inscripción según declaró el usuario.

Los servicios de Safe Creative generan pruebas tecnológicas que demuestran la existencia de creaciones artísticas, científicas o literarias en una fecha determinada, junto con las declaraciones de autoría o titularidad de derechos declarados por el registrante. Se trata de pruebas completas para aportar a expertos técnicos en procedimientos judiciales o de arbitraje, capaces de identificar de forma irrefutable la obra, el momento de su registro y las declaraciones de derecho realizadas.

Los registros tienen validez internacional y la peritación de pruebas o evidencias tecnológicas es válida en las jurisdicciones de todos los países firmantes del Convenio de Berna y reconocida por la OMPI. Otra ventaja que posee es que se presenta como una herramienta operativa ubicua 24x7, *on line*, que aporta cualquier formato que permita identificar a la obra.²⁸

5.3.2. Caso “Leftherian”

Es un registro peruano creado en el año 2017, diferente de INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, organismo que regula el derecho de propiedad intelectual en Perú), que actúa como un tercero confiable, como una entidad de sellado de tiempo que da fe de que ese archivo digital que el autor ha enviado fue realizado en una fecha determinada. Leftherian es, de este modo, un registro de propiedad intelectual en la *blockchain* de *bitcoin* simple y asequible para proteger obras creativas –musicales, literarias, audiovisuales, etc.– del plagio y la piratería. El procedimiento no tiene costo y consiste en generar una firma digital del archivo que contiene la obra, la cual queda almacenada en la cadena de bloques, y también se genera un sellado de tiempo con la fecha para certificar la primera divulgación. Por cada archivo, se emite un certificado de PI para demostrar la paternidad de la obra.

28 Ver en: <https://www.safecreative.org/advantage>.

6. Conclusiones

De acuerdo con lo analizando a lo largo de este trabajo, se concluye que las obras de arte generadas por la IA aún están en auge y son cada vez más innovadoras, dado que la tecnología está en constante evolución y perfeccionamiento, lo cual implica un marcado dinamismo.

Este particular tipo de obras de arte plantea un dilema más allá de su encuadramiento legal dentro de la figura del derecho de autor, ya que evocan la necesidad de un cambio más amplio, de estándares, de conceptos, de la forma de gestionar los derechos de PI y de compatibilizar con las dinámicas que las tecnologías traen. En este sentido, requieren buscar un cambio desde el cambio mismo, o sea, tratando de no encajarlo en estructuras que han comenzado a pertenecer a otra realidad o paradigma (cada vez más obsoleta). Es decir, un modelo flexible y adaptable: i) a la continua evolución de la creatividad y la innovación; ii) al constante desarrollo de la tecnología; y iii) a la transición hacia el entorno digital.

Por las razones antes mencionadas, entiendo que las fricciones entre lo humano y lo artificial en el ámbito de la creatividad, específicamente las artes visuales, impactan en la PI y conducirán necesariamente a la construcción de: i) nuevos criterios de protección que abran la posibilidad de pensar en un derecho de PI sustentable en el tiempo, es decir, adaptable a los cambios de la realidad porque cada vez son más constantes y rápidos; y ii) nuevos sistemas de protección, basados en la sostenibilidad. O sea, la posibilidad de bastarse a sí mismo para reflejar todo el ciclo de vida del activo de PI en forma segura e inmutable. Ello se presenta como una oportunidad realizable y posible porque *blockchain* es una herramienta eficaz para tal fin por sus características particulares y es un medio idóneo para una gestión más transparente de la PI.

La particularidad que presentan las obras de arte de la IA las coloca en una zona gris y de vacío jurídico en relación con el derecho de autor, sin embargo, un registro específico que utilice *blockchain* no es una solución para los dilemas sobre su autoría, pero sí una herramienta que permite en la “prerregulación” no obstaculizar la innovación, ya que brinda los medios necesarios para ejercer vigilancia, defensa y control de verificación de titularidad/propiedad y aporta

los datos necesarios para entender desde la PI, tal como se analizó, la relevancia de estas creaciones en lo jurídico y en lo económico y, por ende, la importancia de su protección. También, en la “posregulación” permitirá un reconocimiento más ágil de los derechos de PI en cada caso, ya que contaría con un registro fiable y auditable de cada obra. Aporta, sin lugar a dudas, transparencia y confianza a toda la cadena de valor de la PI porque la tecnología *blockchain* garantiza la integridad del registro; constituye un registro que respalda o resguarda derechos tanto para su reconocimiento o existencia como frente a usos no autorizados que pudieran existir en cualquier entorno y/o plataforma o canal digital.

Las iniciativas de la OMPI validan esta idea o posibilidad, ya que consideran a las tecnologías basadas en la cadena de bloques funcionales para el sistema de PI en general y manifiestan que existe la necesidad de comenzar a integrar *blockchain* para generar registros y mecanismos más dinámicos y colaborativos. El hecho de haber comenzado a evaluar la interoperabilidad de las OPI legitima el uso y alcance de esta tecnología, y el avance sobre el estudio y la definición de las normas técnicas es una forma de sentar las bases sobre su uso para alcanzar automaticidad y agilidad en la gestión de los activos de PI.

Por otra parte, las *blockchain* poseen características muy valiosas que pueden identificarse como sus fortalezas, pero también presenta debilidades: algunas de índole técnica –que escapan al análisis de este trabajo–, pero que representan puntos frágiles de un sistema efectivo que aún está en desarrollo, y otras, como se analizó, vinculadas a la conducta humana, ya que inicialmente deberá ser la persona quien actúe responsable y legítimamente para conseguir un sistema eficaz como fiel reflejo de la realidad y seguridad jurídica en cuanto a los derechos involucrados.

En el mundo físico, la falsificación de obras –que se enmarca en el tráfico ilegal de bienes culturales– se ubica en el tercer puesto del *ranking* delictivo, después del tráfico de drogas y el de armas (Obyn, 2021).²⁹ La procedencia –o *provenance*, como se denomina al histo-

29 En un depósito de Interpol ubicado en Barrio Parque, hay casi 800 obras de arte apócrifas que tienen una causa judicial en marcha. Serán parte de un

rial de propiedad de una obra— es central para determinar su autenticidad; a través de ella, es posible rastrear el camino que fue recorriendo la obra, pero debido a la precariedad o falta de documentación más la informalidad del mercado, no siempre es factible establecer esta trazabilidad. Ello hace más fértil el terreno para la vulneración de derechos inherentes a su autor o titular. Elmyr de Hory, uno de los mayores falsificadores del siglo XX, comentó: “En un mero plano artístico desearía considerarme como un intérprete. Al igual que se ama a Bach a través de Óistray, se puede amar a Modigliani a través mío” (como se citó en Oybin, 2021, párr. 11).

Las nuevas tecnologías abren un nuevo horizonte; el uso de las TRD —específicamente las *blockchain*— traen consigo una nueva forma de concebir el modo de hacer las cosas y pueden ser una oportunidad para integrar siglos de experiencias, casos e historias en el mundo del arte con relación a los derechos de PI, los cuales han dejado un aprendizaje.

Bibliografía

- Ai-Da. (s.f.). *Who is Ai-Da?* <https://www.ai-darobot.com/about>.
- Christie's. (2018). *Is artificial intelligence set to become art's next medium*. <https://www.christies.com/features/A-collaboration-between-two-artists-one-human-one-a-machine-9332-1.aspx>.
- Clark, B. (febrero de 2018). La tecnología de la cadena de bloques y el Derecho de propiedad intelectual: ¿una pareja perfecta en el criptoespacio? *OMPI Revista*. https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2018/01/article_0005.html.
- Comisión Europea. (2018). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Inteligencia Artificial para Europa*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0237&from=ES>.
- Drexl, J., Hilty, R., Beneke, F., Desautettes-Barbero, L., Finck, M., Globocnik, J., Gonzalez Otero, B., Hoffmann, J., Hollander, L., Kim, D., Richter, H., Scheuerer, S., Slowinski, P. R. y Thonemann, J. (2019). *Technical aspects of Artificial Intelligence: An understanding from an Intellectual Property Law perspective*. Max Planck Institute for Innovation and Competition Research Paper No. 19-13, 3-8.

“museo de arte falso” creado para concientizar sobre este delito.

¿Puede un registro basado en *blockchain* funcionar como una herramienta de “resguardo/protección”...?

- Elgammal, A. (2018). When the line between machine and artist becomes blurred. *The Conversation*.
- García, C. (23 de agosto de 2016). *Harold Cohen and Aaron -a 40- year collaboration*. Computer History Museum. <https://computerhistory.org/blog/harold-cohen-and-aaron-a-40-year-collaboration/>.
- Gayford, M. (16 de febrero de 2016). La Inteligencia artificial que se convirtió en aprendiz de pintor. *MIT Technology Review*.
- Heredia Querro, S. (2020). *Smart Contracts*. IJ Editores.
- Lipszyc, D. (2017). *Derechos de Autor y Derechos Conexos*. Cerlac.
- López de Mántaras, R. (2018). El futuro de la IA: hacia inteligencias artificiales realmente inteligentes. En *¿Hacia una nueva Ilustración? Una década trascendente* (pp. 1-15). BBVA.
- López Tarruela, A. (2020). ¿Pueden las máquinas ser consideradas autores? *Revista Telos*, (112), 125-129.
- Martínez-Polo, A. (11 de noviembre de 2016). *Inteligencia artificial y Blockchain, el yin y el yang de la tecnología*. PwC. <https://ideas.pwc.es/archivos/20161111/inteligencia-artificial-y-blockchain-el-yin-y-el-yang-de-la-tecnologia/>.
- Merelle Ward, A. (31 de octubre de 2018). *Auctioning Artificial Intelligence. The IP implications of Edmond de Belamy*. IPKat. <http://ipkitten.blogspot.com/2018/10/auctioning-artificial-intelligence-ip.html>.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Whitepaper.
- Núñez, N. (2019). El primer cuadro de inteligencia artificial, vendido por Christie's. *El País*. <https://elfuturoesapasionante.elpais.com/el-primer-cuadro-de-inteligencia-artificial-vendido-por-christies/>.
- Oybin, M. (4 de junio de 2021). Delincuentes con pincel en el codicioso mundo del arte. *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/cultura/falsificadores-delincuentes-con-pincel-en-el-codicioso-mundo-del-arte-nid03062021/>.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2018). *Creation of a Task to Prepare Recommendations for Blockchain*. https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=414991.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2020a). *Report by the Blockchain Task Force*. https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=523511.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2020b). *Blockchain Whitepaper Project*. https://www.wipo.int/edocs/mdocs/patent_policy/en/wipo_webinar_standards_2020_01/wipo_webinar_standards_2020_01_presentationwp.pdf.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2020c). *WIPO Standards Blockchain #1*. https://www.wipo.int/edocs/mdocs/cws/en/wipo_webinar_standards_2020_01/wipo_webinar_standards_2020_01_2.pdf.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2021). *WIPO Blockchain Whitepaper for IP ecosystems*. https://www.wipo.int/edocs/mdocs/cws/en/wipo_webinar_standards_2021_19/wipo_webinar_standards_2021_19_presentation_yun.pdf.

- Rojas, E. (2020). ¿Qué son los smart contracts o contratos inteligentes? Guía completa. Cointelegraph.
- Saiz Garcia, C. (2019). Las obras creadas por sistemas de inteligencia artificial y su protección por el derecho de autor. *Indret: Revista para el Análisis del Derecho*, 1, 1-45.
- Searle, K. R. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417-457.
- Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.
- Una emergente nueva relación: Artistas e IA*. (24 de septiembre de 2021). Espacio visual Europa.
- Villasante, C. y Toribio, A. G. (2020). *NFT y Fan Token, una aproximación jurídica y de mercado*. ECIJA.
- Wilkof, N. (2020). *Blockchain Standard for IP Offices: The WIPO Blockchain Projects*. TheIPKat. IPKittenBlog.
- Zsabo, N. (1997). Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. *First Monday*, 2(9). <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548>.

