



TOKENS NO FUNGIBLES (NFTS)

Ana María Islas Cortes

*Instituto Politécnico Nacional – ESIT
amislas@ipn.mx*

Yolanda Montoya Vargas

*Instituto Politécnico Nacional – ESIT
yolanda_mvag@hotmail.com*

Resumen

En los últimos años, la tecnología ha evolucionado tanto que ha cambiado drásticamente la forma en que realizamos nuestras operaciones transaccionales. Incluso, se han creado nuevos activos que tal vez nunca hubiéramos podido imaginar que existieran. Tal es el caso de los Tokens No Fungibles (NFTs), un bien de reciente creación que llegó con la principal intención de proteger y salvaguardar la autenticidad de piezas artísticas utilizando las herramientas provistas por la cadena de bloques, popularmente conocida como Blockchain.

Palabras clave: Tokens No Fungibles (NFTs), Cadena de bloques (Blockchain).

Las innovaciones tecnológicas han revolucionado la sociedad y la forma en que ésta valora las cosas. En los últimos años, los Tokens No Fungibles (NFTs) han ganado popularidad significativamente, atrayendo el interés tanto de la comunidad industrial como científica. Estos pueden definirse como una unidad de datos almacenada en una cadena de bloques que certifica que un activo digital es

único, ofreciendo un certificado de propiedad. En otras palabras, los NFTs combinan formas innovadoras de vincular la creación de contenido con cadenas de bloques (Blockchain) para ofrecer una nueva forma de verificar, entre otros, obras de arte, imágenes, y videos de eventos deportivos. Los primeros se generaron en el año 2014 con el propósito de permitir a los



artistas proteger su trabajo, demostrando autenticidad.

A pesar de que los NFTs tienen un impacto potencial en los mercados descentralizados, su investigación sigue siendo limitada. En los últimos años se ha concentrado en aspectos tales como seguridad, protocolos y normas; impactos medioambientales; derechos de autor y cuestiones de propiedad intelectual; tendencias de mercado; precio y relación con criptomonedas. Dado el rápido crecimiento de este activo en el mundo, este artículo tiene como propósito contribuir a la literatura académica de los NFTs, estableciendo su comprensión conceptual, algunas de sus aplicaciones en diversas industrias y sus principales desafíos de adopción. Así mismo, se estudian sus principales componentes tecnológicos y cómo los contratos inteligentes contribuyen a la singularidad de cada uno de ellos.

Para comprender de mejor manera qué es un NFT es importante saber en qué se distingue un Token Fungible a uno que no lo es. La fungibilidad se refiere a equivalencia. Por lo tanto, un Token Fungible es aquel que tiene las mismas cualidades que cualquier otro, siendo fácil de reemplazar. Algunos ejemplos pueden ser materias primas, acciones y criptomonedas, todas ellas intercambiables y utilizadas todos los días en transacciones económicas.

Los NFTs permiten mecanismos innovadores para consolidar, gestionar, transferir, codificar y almacenar activos digitales. Y, al crearse un certificado que existe en la cadena de bloques, se evita su reproducción o eliminación, y permite demostrar fácilmente su existencia y propiedad. El proceso de transformar un activo físico o virtual en una representación digital que se puede negociar se conoce como tokenización. Los Tokens son un tipo de código informático

que sirve como representación digital, éste puede comprender el objeto digital en sí, su huella digital y los metadatos, que describen los atributos elegidos del objeto tokenizado y sirven como puntero al objeto del mundo real. En esta misma codificación, se especifica el contrato inteligente, las reglas que rigen, la política monetaria y las características del token emitido. Los estándares de tokens se utilizan para garantizar que los mismos sean consistentes y compatibles en diferentes cadenas de bloques.

Cadena de bloques

También conocida como Blockchain, es una tecnología de base de datos transaccional descentralizada que facilita movimientos validados y resistentes a la manipulación, consistentes en un gran número de participantes de la red llamados nodos. A través de sus propios nodos distribuidos, ésta proporciona soluciones para manejar el almacenamiento, verificación, transmisión y comunicación de datos. Los participantes pueden llegar a un consenso y transmitir de manera confiable valor a un bajo costo debido a la criptografía matemática inteligente y el algoritmo distribuido.

Su desarrollo se puede clasificar en tres etapas: la aplicación de la moneda digital, la aplicación de contratos inteligentes y la etapa de programación de la cadena. Actualmente, esta tecnología se encuentra en la segunda etapa, y la mayoría de las aplicaciones son locales a pequeña escala con pocas industrias. Sin embargo, gracias a sus características distintivas ha comenzado a expandirse en áreas como pagos, energía, cadena de suministros, salud, alimentos, gestión de residuos, contratos legales, entre otras.



Contratos inteligentes

Ayudan al desarrollo y despliegue de aplicaciones empresariales distribuidas. Son auto ejecutables y auto verificables entre diferentes partes que se escriben directamente en el sistema y se distribuyen a través de la red Blockchain sin necesidad de intervención humana. Cuando se cumplen ciertas criterios, los términos y condiciones incluidos en estos se aplican automáticamente. En comparación con los contratos tradicionales, los contratos inteligentes tienen la ventaja de reducir el riesgo de transacción, reducir los costos de administración y servicio, y aumentar la eficiencia de los procesos comerciales porque a menudo se implementan y protegen por la cadena de bloques. La autocontención, la resistencia al fraude, la integridad, la no fiscalidad y la desintermediación son algunas de sus características adicionales.

Mercado

Una vez que un NFT comienza con el registro de propiedad de un activo digital en una cadena de bloques, más comúnmente Ethereum, éste puede venderse con cambios de propiedad y el pago recibido se registra en la cadena misma. El mercado de NFTs organiza los artículos en colecciones, que son grandes grupos que comparten algunas características comunes. Dichas colecciones pueden adoptar muchas formas, desde paquetes de cartas coleccionables hasta selecciones de obras de arte y ubicaciones virtuales en juegos en línea.

Este mercado creció a un ritmo exponencial en el año 2021, principalmente debido a una serie de ventas de alto perfil, así como el debut de numerosos proyectos nuevos. Hoy en día hay una variedad de mercados en línea que ofrecen un lugar para comprar y vender NFTs. OpenSea, por ejemplo, es el mercado más

grande de activos digitales con más de 200 categorías de artículos ofrecidos.

A pesar del declive considerable en volumen y precios de los activos en el año 2022, el mercado ha logrado construir una base de titulares que servirá para la proliferación del sector en los próximos años.

Se prevé que esto es solo el comienzo de este ecosistema, ya que aún se siguen explorando e implementando nuevas aplicaciones de la tecnología, que van desde la procedencia y seguimiento de la cadena de suministro hasta la protección contra falsificaciones de bienes de lujo, venta de entradas para eventos, economías digitales del metaverso, los derechos de voto y gobernanza, y las experiencias en vivo y virtuales controladas por tokens.

Sin embargo, es importante mencionar que también existen preocupaciones sobre este activo, especialmente en relación con el medio ambiente, ya que las redes en las que se construyen se basan en la minería de moneda, la cual requiere de cantidades grandes de energía para realizar cálculos complejos mediante el uso de ordenadores especializados, produciendo una cantidad considerable de calor (emisiones de carbono).

Retos

A medida que crece su popularidad y su comercialización se vuelve cada vez más accesible para cualquier persona con conexión a Internet, surgen nuevos desafíos. Se podría decir que los más apremiantes son las ambigüedades en torno a los derechos legales, los incentivos económicos y el impacto ambiental de la tecnología Blockchain.

En la actualidad no hay evidencia suficiente de que los NFTs, en comparación con otras



formas de monetización en línea, faciliten los problemas con los que los artistas lidian para ganarse la vida. Además, a medida que el mundo digital ha crecido, también lo ha hecho el volumen de transacciones de estos activos, lo que ha dado lugar a un aumento significativo de ciberseguridad y el riesgo de fraude. A diferencia de los NTFs, los mercados como OpenSea no emplean la tecnología Blockchain y como resultado no pueden aprovechar la tecnología descentralizada, como los sistemas de revisión por pares para detectar y resolver problemas. Por lo tanto, son vulnerables a debilidades de seguridad, hackeos y violaciones.

Los clientes son responsables de pagar los costos de minería, conocidos como “tarifas de gas” además del precio del NFT al comprar dicho activo. Esta tarifa se paga a los mineros que validan las transacciones de la cadena de bloques, y el remitente la envía como precio de transacción a la dirección del minero. Dependiendo del tráfico del activo y de la hora del día, estas tarifas a menudo pueden superar el costo del NFT, lo que crea importantes barreras para las transacciones.

Debido a que los NFTs se crean, emiten y comercializan en la cadena de bloques, enfrentan los mismos desafíos ambientales que otros proyectos, lo que se traduce a una cantidad significativa de energía para mantenerlos. Como resultado, varios artistas que anteriormente habían optado por los NFTs como medio para mostrar y vender su trabajo han decidido dar un paso atrás y cancelar las obras de arte programadas o bien investigar opciones más sostenibles.

Existen preocupaciones relacionadas con la privacidad, ya que en la mayoría de las transacciones de NFTs se proporciona un seudónimo en lugar de un anonimato

completo. La información del estado y el código de instrucciones en los contratos inteligentes son totalmente transparentes, y cualquier cambio es visible para cualquiera. Incluso en los sistemas legales más evolucionados, no hay nada que la ley pueda hacer para afirmar la propiedad de un activo digital que utiliza NFT. De hecho, solo por poseer un NFT no significa que se pueda hacer cumplir esa propiedad sobre el activo digital representado. Actualmente, cuando se compra un NFT, el propietario simplemente recibe los derechos para usarlo, no los derechos de propiedad intelectual. Por ejemplo, si un propietario compra un arte digital o un NFT coleccionable, en la mayoría de los casos solo está comprando el derecho a mostrar una pieza de arte digital vinculada al NFT, mientras que los derechos de autor de la obra de arte siguen siendo del artista, a menos que se especifiquen explícitamente mediante la inclusión de una transferencia de derechos de autor dentro del activo subyacente representado por el NFT.

Conclusión

El desarrollo de los NTFs dependerá de varios pilares como la regulación, la interoperabilidad, el impulso del mercado y la facilidad de la experiencia del usuario. La claridad normativa y jurídica sigue siendo un reto debido a la falta de taxonomías estandarizadas y los marcos regulatorios en todas las jurisdicciones.

En el año 2022, el mercado se saturó de miles de nuevos proyectos de NTFs, lo que hizo más difícil distinguir expresiones artísticas genuinas de copias e imitaciones. Incluso algunos de ellos fueron generados por algoritmos con una mínima intervención humana, lo que provocó una pérdida de confianza entre los compradores que sentían estaban siendo estafados o que



pagaban de más por activos falsos o de baja calidad.

Además, el mercado de NTFs se vio afectado por las condiciones del mercado de criptomonedas, el cual experimentó una importante caída en el mismo año, ya que la economía mundial se recuperó de la pandemia de COVID-19 y los bancos centrales endurecieron sus políticas monetarias, reduciendo el apetito por el riesgo y la liquidez de los activos especulativos.

Referencias

K. Houser, and J. T. Holden. (2022).
Navigating the Non-Fungible Token

<https://papers.ssrn.com/abstract=4055535>

K. B. Wilson, A. Karg, and H. Ghaderi. (2021).
“Prospecting non-fungible tokens in the digital economy: Stakeholders and ecosystem, risk and opportunity”.
Business Horizons

Q. Wang, R. Li, Q. Wang, and S. Chen. (2021).
Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges.
<http://arxiv.org/abs/2105.07447>