



# **Tokens y estándares de tokens**

**B.A, LL.M, Leonardo F. Brum Ramírez**

A medida que el ecosistema Ethereum evolucionó, les dio a los desarrolladores la capacidad de crear fácilmente nuevas criptomonedas sobre la cadena de bloques, conocidas como tokens. Hoy en día, hay miles de criptomonedas principalmente gracias a Ethereum.

Esta nueva forma de escribir código en contratos inteligentes permite a cualquiera emitir un activo en una cadena de bloques utilizando el estándar de token más conocido en Ethereum, el ERC-20. El estándar de token ERC-20 es una implementación de referencia de los activos de blockchain en la red, allanando el camino para que los tokens tengan propiedades que permitan su uso en diferentes intercambios, billeteras y otros servicios de blockchain.

La emisión de un token se refiere a la creación del contrato inteligente que creará un token y sus características. La tokenización es el proceso de convertir un activo subyacente, ya sea tangible o intangible, en un "token" digital para actuar como su proxy. Los derechos de propiedad del activo están digitalizados. Es posible tokenizar una amplia gama de activos, desde activos financieros tradicionales como efectivo (monedas estables), acciones y bonos hasta activos reales como cualquier propiedad, productos básicos, bienes raíces, obras de arte, etc. También es posible tokenizar acciones o participaciones en fondos de inversión.

Los tokens se basan en una estructura de datos especial dentro de la cadena de bloques que rastrea al propietario actual de cada token (alternativamente, el saldo de cada dirección criptográfica). Los contratos inteligentes crean y rastrean estados que representan la propiedad del token. En particular, asignan tokens a las direcciones de los propietarios actuales. Cada vez que alguien quiere transferir un token, esta persona necesita interactuar con el contrato inteligente y hacer una llamada de transferencia correspondiente. Si tiene éxito, por ejemplo, si una persona puede proporcionar una prueba criptográfica de propiedad, el estado del contrato se ajusta en consecuencia.

La principal ventaja de ERC-20 es el rico ecosistema y la amplia base de desarrolladores. Hay una variedad de implementaciones de código abierto y todos los principales fabricantes de billeteras de hardware (software) (desarrolladores) son compatibles con ERC-20. Además, el riesgo de errores graves es relativamente bajo, teniendo en cuenta la importante recompensa de errores y el número de personas que trabajan en implementaciones de este estándar.

Además, si asumimos que el token se rige por un contrato inteligente, muchas tareas, como el pago de dividendos o intereses, podrían codificarse en el contrato.

Hay otros tipos de estándares de token como el ERC-777, que se propuso como la próxima generación del estándar ERC-20, pero no ha sido adoptado por la industria debido al gran costo de conmutación que representa. Otro tipo diferente de token estándar es el ERC-1155, que fue diseñado para rastrear bienes virtuales en juegos. Otro tipo de estándar de token es el ERC-721 para tokens no fungibles (NFT).



# I. NFT

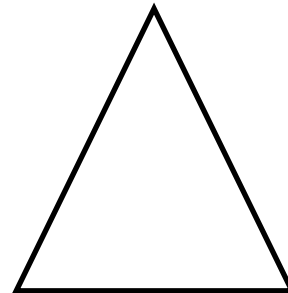


En el mundo real, hay muchos ejemplos de artículos únicos, como piezas de arte específicas o piezas musicales, por ejemplo. Por lo tanto, como su nombre indica, los NFT son tokens en la cadena de bloques, similares a sus contrapartes de tokens fungibles, pero que difieren debido al hecho de que solo existe uno.

Además de esta distinción fundamental, también constituyen las siguientes propiedades:

## Unique

(One-of-a-kind items, which may be digital or not)



## Immutable

(Cannot be erased, destroyed or manipulated)

## Not interchangeable

(Non-replicable)

Como se mencionó anteriormente, los tokens no fungibles, conocidos como NFT, son un desarrollo tan nuevo que tiene el poder de interrumpir varias industrias tradicionales al acercar el mundo físico a la economía virtual.

Para comprender sus beneficios únicos, tenemos que analizar si un activo es fungible, esto significa que es completamente reemplazable por otro activo idéntico, por lo que no tiene distinción de valor entre los dos activos. Las monedas fiduciarias como el euro o la libra o las acciones de una empresa se consideran activos fungibles porque cada unidad de moneda o acción se puede intercambiar fácilmente con otra unidad o acción idéntica, sin ninguna diferencia de valor.

Por ejemplo, un billete de 5 euros es canjeable por cualquier otro billete de 5 euros. Del mismo modo, las criptomonedas como Bitcoin o Ethereum, son ejemplos de tokens basados en blockchain que también son fungibles. La no fungibilidad, por otro lado, es un término utilizado para describir activos en los que solo existe uno de estos activos, eliminando así la posibilidad de que pueda ser reemplazado por un elemento idéntico.

Al combinar la no fungibilidad y la tecnología blockchain, los NFT han abierto la posibilidad de tener una prueba de título digital fácilmente verificable, disponible públicamente y sin manipulaciones para un activo. Hasta ahora, la sociedad está acostumbrada al valor atribuido a activos físicos únicos, como piezas de arte raras o bienes raíces.

## II. Propiedades de los tokens

Aunque el potencial de las criptomonedas ha sido ampliamente discutido en la literatura, todavía hay una falta de consenso sobre lo que podría representar un token (OCDE 2020). Para cerrar esta brecha, se ha realizado una revisión para resaltar las propiedades relevantes del token. Oliveira, en 2018, propuso una clasificación simbólica de la siguiente manera:

Clasificación de la industria:

- I. Representación tokenizada: especifica la referencia, el valor o el proxy de la representación tokenizada en particular.
- II. Representación subyacente: Indica la categoría superior con respecto a la garantía subyacente o la naturaleza genérica del activo basado en tokens: Digital (activos financieros, criptoactivos), físico (bienes raíces) o contrato (derecho de uso).
- III. Función: La razón para mantener activos tokenizados se basa en la función o el uso objetivo de un token: acceso a un servicio, potencial de recompensa en cadena (staking), flujo de efectivo fuera de la cadena (dividendos, intereses), almacén de valor (monedas estables, bitcoin, oro), coleccionables con valor intrínseco (NFT), medios de intercambio (moneda FIAT), derecho de voto, etc.
- IV. Propósito: Clasifica el propósito económico subyacente de un token en token de pago (Bitcoin), token de utilidad (Ether) y tokens de activos.
- V. Unidad: Indica si un token es subdivisible en fracciones más pequeñas.
- VI. Transferibilidad: Se refiere a la transferibilidad de la propiedad a otra parte.
- VII. Fungibilidad: Indica si un token se puede intercambiar.
- VIII. Suministro total: Describe a qué límite se puede generar un número de activos.
- IX. Configuración técnica: describe en qué capa (nivel de protocolo) de la cadena de bloques se aplica un token: nativo (Bitcoin), no nativo (tokens ERC20).



Además, más allá de las propiedades del token y su aplicabilidad, hay seis impulsores distintos de tokenización para identificar el papel de un token como parte de un modelo operativo y comercial. Cada controlador debe ser seleccionado, si uno o más de los siguientes aspectos se aplican explícitamente:



**Democratización y acceso facilitado:** Se refiere al grado de inclusión financiera. Si bien la tokenización de bienes raíces permite a los clientes minoristas participar en proyectos de desarrollo inmobiliario a gran escala y, por lo tanto, está altamente correlacionada con este factor, un token para rastrear la procedencia de los artículos (por ejemplo, diamantes) no lo es.



**Aumento de la liquidez:** A través de la liberación de activos no negociables o privados (por ejemplo, capital de riesgo, bienes raíces en cierto mercado, coleccionables como vino, antigüedades, etc.) y acceso al mercado 24/7, la tokenización ayuda a crear liquidez y facilita el comercio y la liquidación.



**Desintermediación:** La tokenización tiene el potencial de reducir la necesidad de intermediarios de confianza. El comercio entre pares y la liquidación atómica son ejemplos de desintermediación en los mercados financieros.



**Mayor transparencia:** La tokenización aumenta la transparencia y la trazabilidad de la propiedad del token. La fuente única de la verdad puede mejorar significativamente los requisitos de eficiencia, corrección y coordinación.



**Optimización de procesos:** Ejemplos típicos de optimización de procesos a través de tokenización son la acción corporativa (por ejemplo, pagos automatizados de dividendos a través de contratos inteligentes).