



Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Economía

“Comportamiento Y Uso De Los NFT’S”

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A:

PRIEGO OLVERA LUIS EDUARDO

DIRECTOR DE TESIS:

MTRO. MARTINEZ SOLARES PIÑA RAÚL PATRICIO

CIUDAD DE MÉXICO, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Resumen

En las últimas dos décadas en las que hemos sido cómplices de la revolución del Internet 2.0, los entornos digitales han llegado para quedarse y, con ellos, se han producido cambios profundos en la forma en que los agentes económicos crean nuevas estrategias de inversión y captación de recursos. Además, con el desarrollo de nuevas herramientas y la presentación de una la transformación digital impulsada por la pandemia COVID-19, las nuevas estrategias de inversión han cobrado un protagonismo aún mayor en la generación de recursos. En este contexto de digitalización, destacan los NFT (*Non Fungible Tokens* en inglés); estos activos únicos y codificados en la cadena de bloques se han convertido en un instrumento completamente nuevo para crear propuestas de inversión y experiencias únicas, aumentar la captación de recursos y desarrollar el *storytelling*. Es por ello por lo que debido al boom mediático que protagonizan los NFT en la actualidad este trabajo examina su auge, analiza su utilidad y responde a la cuestión de si los NFT se posicionan como una herramienta viable que ha perdurará en el tiempo para elaborar estrategias de inversión como activos coleccionables en la era digital.

Palabras clave: NFT (Non Fungible Token), Ethereum, *blockchain*, comunicación corporativa de *marketing*, digitalización, Internet 2.0, Internet 3.0

Abstract

In the last two decades in which we have been complicit in the Internet 2.0 revolution, digital environments have come to stay and, with them, profound changes have taken place in the economic agents. In addition, with the development of new tools and the presentation of a digital transformation driven by the COVID-19 pandemic, resources generation has taken on an even greater role in the investment strategic planning. In this context of digitization, NFT (Non Fungible Tokens) stand out; these unique, *blockchain*-encoded assets have become an entirely new instrument for creating unique investment propositions and experiences, increasing customer engagement, and developing the storytelling. That is why, due to the media boom that NFT are currently leading, this work examines their rise, analyzes their usefulness and answers the question of whether NFT are positioned as a viable tool that will last over time to develop strategies of collectible active in the digital age.

Keywords: NFT (Non Fungible Token), Ethereum, *blockchain*, corporate marketing communication, digitization, Internet 2.0, Internet 3.0

Donde hay buena disciplina, hay orden y rara vez falta la
buena fortuna.

-Nicolás Maquiavelo.

AGRADECIMIENTOS

Sinceramente es imposible agradecer por medio de las palabras a todos mis seres queridos que me han aportado, que me han visto crecer y sobre todo por todo el cariño incondicional que han tenido conmigo, soy muy afortunado por tener tantas personas que me han brindado su cariño sincero, su amistad, sus consejos y su apoyo.

A mis padres; Jorge I. Priego y Yessika Olvera, así como a mi hermano; Jorge Yahir Priego, soy muy afortunado de tener a esta gran familia porque su apoyo, sus consejos, nuestras risas, momentos, discusiones y me han llegado a convertirme a la persona que soy hoy en día. Ustedes son el pilar de mi vida, el estar los cuatro en nuestro convivir día a día es toda una aventura.

Todo esto es el resultado de un proceso, en el cual me inculcaron valores, bondad, ética, empatía y una gran disciplina hacia nuestras metas; puedo decir firmemente que este logro se debe a Ustedes: cada hoja, cada tarea, cada vez que me llevaban a la escuela, cada comida que me mandaban antes de ir a entrenar, cada sacrificio, cada momento, lo ha valido y no hay forma de agradecerlos, son lo mejor de mi vida.

A, Tilín, Dom y Perdita pero en especial a Buzz y Camila (a mi princesa); todos los días los llevo en mi corazón, en mi día a día y los extraño ante su ausencia, sé que están jugando juntos en algún lugar y sé que pronto nos volveremos a encontrar, sin duda alguna son el mejor amigo del hombre. Ustedes son parte de mi familia y realmente no tengo ni las palabras ni las acciones por agradecer por su lealtad, por su amor y por su compañía.

A Paola Cadena, mi bunna; comenzando en que te amo y que eres muy importante para mí, este tiempo que hemos estado juntos ha sido increíble, lleno de grandes alegrías y sé que este es el principio de muchos logros que estaremos construyendo juntos, porque tenemos un largo camino por recorrer. De la misma manera te puedo decir que eres una mujer sumamente asombrosa y con unos preciosos ojos, la cual ha visto mis momentos altos, los bajos, así como los regulares pero lo más importante es que estás ahí conmigo, lo cual es fundamental. Estoy muy feliz por la oportunidad que nos dimos de conocernos, en conocer nuestras manías, gustos, defectos, entre otras cosas y considero que han sido de las mejores decisiones que hemos podido tomar porque siendo honesto, hacemos muy

bien equipo y esa química que tenemos es incomparable; no obstante, solamente queda decirte gracias, por lo que hemos vivido y por lo que vendrá, que es prometedor.

A mi familia paterna Bety Archundia, Veros y Lalo Priego, a Yaya López, pero en especial a Carmen Archundia y George A. Priego; la verdad es que por diferentes circunstancias hemos a travesado un proceso en el que nos hemos dispersado, ya sea porque cambiamos de residencia o porque los tiempos ya no nos dan y por lo mismo ya no nos frecuentamos como antes, pero cuando nos vemos hacemos que valga cada minuto y cada momento valga, los quiero y los adoro mucho. Tenemos muchos momentos de Cuernavaca, Acapulco, nuestras incontables idas a Coyoacán, así como las veces que me llevaba por tacos, cada uno de esos momentos son preciados. Aún recuerdo cuando me salía contigo abuelo a la Unidad de Independencia a correr, a jugar, a que me subieras a los árboles y salíamos con palos a corretear, ha sido de los momentos más felices de mi niña, de la misma manera agradezco por los consejos que me has dado ahora en mis primeros pasos en la adultez, que me han ayudado a ser mejor cada día en vida laboral, deportiva, académica y personal. Finalmente quiero decir que todos los días, cada mañana y cada noche, pienso en ti Carmen y sé que estarías muy orgullosa de lo que he hecho y la formación que me has dado, simplemente gracias, por estar conmigo hasta el final.

A mi familia materna Amanda, Sonia y Sandra García, Memo y Mariana Martínez, y en especial a Araceli García y José Luis Olvera; Mi familia, es más que sabido que los quiero, me conocen desde la cuna así que me han visto mi trayectoria escolar y mis primeros pasos o mis primeras braceadas en la alberca de Cocoyoc o mis primeros berrinches en Querétaro o cuando me llevaban a la feria y pasaban puras travesías, aun así puedo decir que han sido grandes momentos en los cuales me quedan muy grabados. Además, quiero decirles que me gusta nuestra convivencia y nuestro apoyo, estamos al momento que lo requerimos. Principalmente Ustedes Ara y Luis, que viví un tiempo con Ustedes y me vieron desarrollarme a primera vista, gracias por darme su hogar como también mío, por hacerme sentir como en casa, por tener siempre ahí mi comida de todos los días, por darme a manos llenas todo, por cuidarme, por ayudarme a levantarme para ir a la escuela, por sus consejos y sobre todo por todo su eterno cariño.

A Jessica Fragoso, te quiero agradecer por abrirme las puertas de tú hogar y de tu familia, por la confianza que me has tenido, por todo el cariño y esos apapachos, por la gran amistad y por todos los consejos que me has brindado en mi vida personal y profesional, por siempre cuidarme y permitir desprender mis alas, poco a poco pero sobre todo, gracias por darme la oportunidad de poder demostrar a los demás de lo que soy capaz, de aprender, de una nueva formación en mi vida profesional, pero sobre todo por confiar en mí, y como te lo dije desde el primer momento estoy aquí para superarme día tras día, pero en especial para hacerte sentir orgullosa de mí y de demostrarte que tuviste un gran acierto; te prometo que esto es solo el inicio de una gran trayectoria.

A mis queridísimos Hugo, Víctor, Kinich y Leslie Paramo; principalmente quiero decir que los quiero mucho, son muy importantes para mí y estoy muy feliz de cómo nos hemos levantado una y otra vez de todas las adversidades, porque hemos crecido y nos hemos desarrollado a un gran nivel. Gracias por sus consejos, por sus enseñanzas y por siempre cuidarme, sinceramente tengo una familia extraordinaria. Aun así, sé que contadas veces son las que nos vemos, pero la verdad es que la familia siempre estará, siempre estaremos los unos a los otros sin importar que, sin importar la distancia y ese cariño es intocable; quiero que sepan que todos los días llevo a mi prima en mi vida y estoy seguro de que estaría orgullosa de todo lo que hemos construido.

A Alejandro Zamorano, a mi Ingeniero favorito, A pesar de la distancia, la amistad no ha cambiado ni cambiará, el cariño que te tengo sigue intacto y sé que la estás rompiendo allá en Monterrey, obviamente todos por acá que te extrañamos, pero nos da gusto que estás cumpliendo tus sueños poco a poco. No obstante, quiero agradecerte a ti y a toda tu gran familia por el apoyo y cariño que nos has brindado y por las cortesías que han tenido incondicionalmente.

Concluyendo quiero decir que todo nuestro gran grupo que hemos formado los siento parte de mi familia y son muy importantes en mi vida.

A Rodrigo Herrera, a mi futuro gran abogado, sabes que te quiero bastante y que realmente estoy muy contento con la gran amistad y hermandad que hemos alimentado día tras día; siempre has estado para nosotros y eso no tiene precio. Asimismo, tengo que decir que estoy muy agradecido y feliz por todos los momentos que hemos compartido y tantos momentos tan bizarros que todos se sorprenderían. Finalmente te puedo decir que

esto es solo el inicio de todos los años que tendremos de amistad, porque estoy seguro de que el futuro será muy prometedor.

A Ian Harvey, principalmente quiero decir que estoy seguro de que serás un gran padre, por tu forma de ser, por tu cariño y por tu empatía que nos has demostrado día con día. Nuestra amistad se podría decir que es reciente, pero en muy poco tiempo te has convertido en un hermano para mí, por nuestras pláticas, por todas las reuniones, nuestras noches de tacos Charly y las desveladas que teníamos por estar jugando decenas de videojuegos. Simplemente gracias, te tengo un gran cariño.

A todos mis amigos del Williams; Andrea Esparza, Diego Hernández, Erick Flores, Emiliano Castillo, Neo López, Santiago Castillo, Omar Ledesma y a cada uno de sus padres, tantos años que hemos tenido de amistad, de ocurrencias, de buenos momentos y de locuras, realmente les tengo un cariño muy grande y espero que sigamos por este camino, sin importar los años que pasen, mantener esta gran amistad que hemos creado desde cuarto de primaria y a partir de ese momento han pasado a formar poco a poco una gran familia.

Al Dr. Roberto Téllez; desde nuestra preparatoria, por el voleibol y las artes marciales forjamos una gran amistad, que poco a poco te convertiste en uno de mis mejores amigos, así como tu familia en especial a tu padre por tanto cariño, por tantas atenciones y todos nuestros momentos que hemos estado el uno para el otro. De la misma manera debo de felicitarte por tu reciente logro como médico y es que tienes toda la vocación, estoy seguro de que llegarás muy lejos en tu carrera, además quiero agradecerte por las atenciones que has tenido con mi familia, es invaluable.

A Luis Antonio Téllez, desde el Williams me conoces, me has visto crecer, me has visto caer y me has visto levantarme, hemos retomado esta gran amistad que dejamos pérdida un tiempo y quiero que sepas que eres muy importante. Hemos tenido tantos momentos y lo más importante es que nuestra amistad ha perdurado, ha madurado y hemos crecido en virtud de ella, quiero que sepas que te tengo un gran cariño, que eres un hermano para mí y siempre estaré agradecido por todas las atenciones y cariño que he recibido de tu parte. Asimismo, agradecerte a toda tu familia por todas las consideraciones que

han tenido conmigo y con mi familia, por siempre apoyarnos cuando lo hemos necesitado y realmente les tenemos un gran cariño.

A mis grandes amigas Abigail Mendiola y Lucero Berumen; la verdad es que todos los días extraño nuestros momentos en la facultad, nuestras risas y todas nuestras aventuras que vivíamos en la Facultad. Sinceramente, son unos grandes seres humanos y estoy feliz de haber formado una gran amistad con todas risas, equipo de animación, pláticas y comidas, tengo el gran gusto de decir que las conozco y honestamente puedo decir que son unas mujeres excepcionales además estoy seguro de que esta amistad no se perderá a través de los años.

A Claudia Maza, felicidades por tu obtención de título. Te agradezco porque en muy poco tiempo te convertiste en una gran amiga dentro y fuera de la Facultad, por las incontables veces que hacíamos equipo para hacer entrega de todos los trabajos académicos, por todas las risas que teníamos clase con clase, por ser una gran guía para todos los trámites relacionados a la titulación, por la gran confianza que te tengo. Solo queda decirte que eres una mujer tenaz e inteligente.

A Didier y Dieter Garnica; la gran amistad que hemos forjado desde hemos patinado en hielo hace algunos años, soy muy feliz de haberlos conocidos en las circunstancias más desconocidas y aun así esta amistad ha prevalecido a pesar del tiempo. Siempre que los visito en un gran gusto verlos y a toda su familia, siempre me reciben de una manera muy cálida y estoy muy feliz de haber formado esta gran amistad, muchas gracias, por tanto.

A Dana Quiroz, Beto Rodríguez, Cheto, Copérnico y Marty; A mis vecinos, en tan poco tiempo nos hicimos de una gran amistad llena de pelos y babas (literalmente) por nuestras bendiciones perrunas, realmente somos muy afortunados y por ello puedo decir sin temor alguno que son personas increíbles y estamos muy agradecidos por esa bienvenida al mudarnos de hogar, por todas sus atenciones, por esos momentos de risa y de solidaridad, y por ese pay de limón que les queda tan bien.

A Santi y Jacobo Cadena; gracias por abrirme las puertas de su hogar, por todo el cariño y ese cariño apache que tanto nos caracteriza, cada día con Ustedes me divierto bastante,

créanme que los quiero mucho y siempre agradeceré esa confianza que me han brindado desde un inicio.

A Lorenzo y Jaime, mis grandes amigos; sé que nuestra amistad se dio gracias a mi abuela y a partir de ahí hemos estado en contacto, son muy importantes para mí y quiero decirles que les tengo un gran cariño y me gustaría decir que siempre que los veo me da una gran alegría y me da gusto saber que se encuentran muy bien. Gracias infinitamente por todos los detalles que han tenido conmigo, lo valoro mucho y estoy muy agradecido por la bonita amistad que hemos creado.

A toda mi familia de Nova Geracao mencionado especialmente a mi sensei Eduardo Huerta y Ale Alarcón, porque nos han visto crecer en el Jiu Jitsu, dentro y fuera del tatami, por darnos todo su cariño día con día, al recibarnos en la academia con una gran sonrisa, por todo ese sudor y sangre derramado, por todas las veces que terminamos aplastados, por motivarnos y hacer de esta academia una gran familia, la cual estoy muy orgulloso de pertenecer a ella.

A Avner Molina y Rodrigo Mejía; a mis entrenadores que nos han visto crecer en este deporte tan bonito y complicado al mismo tiempo, por estar con nosotros pase lo que pase, por ese cariño que nos tienen a mi hermano y a mí, por enseñarme que siempre hay que tener la guardia arriba, dentro y fuera del ring. Muchas gracias por siempre presionarnos al máximo.

A Beatriz, Guillermo y Emiliano; mis pequeños grandes alumnos, todas clases Ustedes eran las personas que me enseñaban, me enseñaban clase con clase a ser mejor, a divertirme y con ese cariño que me reciben clase con clase, es inigualable. Gracias por su constancia y determinación.

A Patricio Álvarez, profesor y gran amigo, muchas gracias por guiarme en una de las etapas más complicadas en mi vida, por ayudarme a canalizar tantas cosas en algo sano y con disciplina, sinceramente le tengo un gran cariño y respeto, así pasen los años será un Rolan Hernaez para mí y me seguirá derribando como si nada, esas llaves de muñeca y golpes. Gracias por ser una de las personas a las que quiero aspirar, por todos los eventos y por todos los consejos que ha dado, lo quiero muchísimo.

A Bernardo Núñez Yedra porque desde el momento en que puse un pie en el Instituto, sentí su apoyo y su cariño, cada reunión que tenemos es una ponencia que me deja sin palabras, su dedicación me ha demostrado que con disciplina y empatía se puede llegar muy lejos.

A mis profesores de la Facultad de Economía por su dedicación, pero en especial al Maestro Antonio Chiapa Zenón, al Licenciado Jesús Muñoz y al Doctor David Lozano, simplemente son un ejemplo por seguir en esta Facultad, gracias por su entusiasmo y dedicación clase con clase y con un gran cariño, dar lo mejor de Ustedes, me han demostrado lo que en verdad significa ser un maestro.

A mi mentor, asesor y amigo Raúl P. Martínez Solares por creer en mí, compartir y coincidir en nuestros deportes, por presionarme, por todas sus enseñanzas tanto académicas como personales, todas nuestras sesiones son muy valiosas, y su gran vocación; acompañarme en este proceso no ha sido fácil y sin embargo siempre ha encontrado la forma de motivarme. Espero que esta amistad perdure a través de los años, Usted ha sido un gran guía

A mí mismo, es un gran orgullo decir, porque jamás me di por vencido a pesar de las adversidades, de los momentos buenos y malos, de las grandes amistades que forje en el camino y que hoy puedo decir que se han convertido en mi familia, por las personas que ya no están aquí conmigo pero que siempre llevo en mi vida y por el impacto que han generado a las personas a mi alrededor que sigo aprendiendo día tras día.;

Esto es solo el principio de la cima.

ÍNDICE

Resumen	2
Abstract	3
AGRADECIMIENTOS.....	5
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
OBJETIVO GENERAL.....	16
OBJETIVOS PARTICULARES	16
HIPÓTESIS	16
MARCO TEÓRICO.....	16
INTRODUCCIÓN.....	18
CONCLUSIONES PRELIMINARES / RECOMENDACIONES.....	22
PLAN DE TRABAJO.....	¡Error! Marcador no definido.
1 CAPÍTULO 1: LA ECONOMÍA CONDUCTUAL.....	24
1.1 La economía conductual, un campo multidisciplinar	24
1.2 David Kahneman, teoría de la prospección, los juicios económicos y el contexto social	28
1.3 Tipos de comportamiento irracional y sus factores motivadores.....	29
1.3.1 Exuberancia irracional.....	29
1.3.2 Efecto Rebaño o manada	30
1.3.3 Sesgo actual.....	31
1.4 Burbujas en los precios de los activos financieros	32
1.5 Consideraciones Finales de la Economía Conductual	36
2 CAPÍTULO 2: LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN Y LAS CRIPTOMONEDAS	38
2.1 Desarrollo de las inversiones alternativas.....	39

2.2	Resultados de la Inversión Alternativa	40
2.3	Antecedentes Teóricos	43
2.4	Enfoque Histórico: La aparición de la moneda y su evolución	44
2.5	Introducción a la <i>Blockchain</i>	47
2.6	Los <i>Smart Contracts</i>	53
2.7	La Naturaleza de las Criptomonedas	55
2.7.1	Medio de Cambio	55
2.7.2	Cuenta de Valor	55
2.7.3	Reserva de Valor	56
2.7.4	Las Criptomonedas	57
2.8	Concepto legal de las Criptomonedas	59
2.9	Bitcoin: Definición y Características	60
2.10	Etéreo	66
2.11	Ripple	67
2.12	Resumen de Resultados	69
2.13	Compra y Venta entre Usuarios	70
3	CÁPITULO 3: LOS NFT	72
3.1	La monetización de los NFT	76
3.2	NFT, non fungible token	78
3.3	Historia de los NFT, su origen y evolución	81
3.3.1	<i>2010: Namecoin, el precursor revisar redacción de todos</i>	81
3.3.2	<i>2012-2014: De Colored Coins a Counterparty</i>	82
3.3.3	<i>Agosto de 2016: Cromos en Counterparty</i>	83
3.3.4	<i>Octubre 2016: Rare Pepes en Counterparty</i>	83
3.3.5	<i>Marzo 2017: Rare Pepes en Ethereum</i>	84
3.3.6	<i>Junio 2017: Cryptopunks</i>	85

3.3.7	<i>Crypto Kitties (2017)</i>	86
3.3.8	<i>Bored Ape Yatch Club</i>	87
3.3.9	<i>Azuki</i>	90
3.4	Las plataformas donde puede comprar y vender	91
3.4.1	<i>OpenSea</i>	94
3.4.2	<i>Rarible</i>	95
3.5	<i>Un RoadMap</i>	97
3.6	El comportamiento de los NFT	97
3.7	Las características de un NFT	98
3.8	Usos de los NFT	100
3.9	Especulación de precios no NFT	101
	CONSIDERACIONES FINALES:	103
	BIBLIOGRAFÍA	104

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El tema de investigación propuesto surge de la curiosidad por conocer sobre un tema de actualidad en el mundo de la economía digital y de la constante evolución del mercado de la compra y venta de los activos digitales por medio de las nuevas plataformas, sin embargo, el accionar es reconocer en una perspectiva general de los *Non-Fungible Tokens* (NFTs) de manera tanto técnica como funcional. Los NFTs se encuentran en boga en nuestros tiempos, no obstante, se cuenta con mucha información errónea, es por ello que la intención de este trabajo es proporcionar herramientas para la comprensión de cómo funcionan y el mercado de estos activos digitales. Comenzaremos con una introducción histórica de la tecnología *blockchain*; esta parte técnica es fundamental para entender su funcionamiento y el por qué son activos únicos; sucesivamente hablaremos de las criptomonedas para entender la compra y venta de estos activos en la economía digital, puesto que es necesario la compra de criptomonedas específicas como es el caso de Ethereum y Solana para la adquisición de un NFT, así como la creación de una *wallet* para poder albergarlo y para terminar hablaremos de los NFTs desde los aspectos más básicos, su origen y el por qué son únicos hasta los aspectos más complejos como su compra y venta, su funcionamiento así como su comportamiento económico.

¿Qué son los Non-Fungible Tokens (NFTs)? Al momento de utilizar el término token (en criptomonedas) nos referimos a “algo” concreto que vive en la *blockchain* y que representa algo; físico o virtual, se puede decir que son activos digitales y por otro lado el significado de no fungible se refiere a algo único que no puede ser sustituido por otra cosa. Hasta cierto punto se puede decir que es lo contrario a una criptomoneda, puesto que no deja de ser un número, de la misma manera que el dinero en una cuenta bancaria.

Por lo tanto, los tokens no fungibles, son “cosas” concretas, “algunos” únicos que están en la *blockchain* y que representa alguna cosa. Nos permiten tener una propiedad que antes no existía de la forma en que actualmente se da: la propiedad digital

Hay que mencionar que el tema es nuevo y extenso, además de ser poco conocido, si bien al momento de presentar el trabajo siguen saliendo a diario nuevos usos de los NFT y nuevas colaboraciones con empresas transnacionales y artistas de renombre, dando pie a un metaverso que está profundamente relacionado en los usos y funcionamiento de dichos NFT's, espero que este trabajo sea una herramienta útil para la comprensión y aplicabilidad de estas herramientas.

OBJETIVO GENERAL

Identificar el comportamiento económico y las funciones que presentan los *Non-Fungible Tokens* (NFT) en la actualidad 2022.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Establecer si existe un comportamiento de coleccionismo asociado al mercado de los NFTs.
- Determinar que justifica el valor de un NFTs a comparación de un activo financiero tradicional.
- Reconocer los posibles usos que se pueden aplicar a los NFTs en la actualidad.
- Delimitar el uso de *blockchain* y criptomonedas en el mundo como origen de la creación de los NFTs.

HIPÓTESIS

El comportamiento del valor de los *Non-Fungible Tokens* (NFTs) tienden a estar más relacionado hacia una conducta de activo coleccionable que una conducta de un activo financiero.

MARCO TEÓRICO

Una de las palabras más utilizadas en la creación de teorías económicas viene del latín *homo economicus* que significa hombre económico. Esta palabra hace referencia a un modelo económico neoclásico que consiste en que los individuos son racionales, egoístas y cuentan con información completas (procesan mejor la información para la toma de decisiones).

Este término es atribuido por John Stuart Mill y básicamente consiste en que, este individuo generalmente busca la maximización de su utilidad como consumidor y obtener las mayores ganancias como productor.

En los últimos años ha surgido una estrecha relación entre la economía y la psicología, ambas han tomado gran importancia en las áreas de estudio, dando nacimiento a la economía conductual; la economía conductual busca entender y explicar de la mejor manera el funcionamiento del mundo y de las personas.

Para entender la economía conductual es necesario entender que las personas basarán sus decisiones de forma irracional, una persona puede comportarse como consumidor de manera muy diferente en la mañana, de la misma manera ese mismo ser es distinto al tener su salario completo y puede cambiar radicalmente sus preferencias un día después. Esto se debe a que los factores que determinan su comportamiento son meramente volátiles porque basarán sus decisiones en expectativas adaptativas y los escenarios desconocidos a futuro por incentivos explícitos o implícitos, los estados emocionales o anímicos, refuerzos positivos o negativos, la información en la interpreta el individuo de manera completa o incompleta, etc.

Desde hace tiempo los economistas han dado por hecho, en el caso de los mercados, que todo se realiza sin tomar en cuenta algún interés propio. La teoría económica tradicional pretende reducir el comportamiento humano al consumo, de esta manera lo único que les interesa a los individuos económicos es satisfacer sus necesidades sin importar el por qué; por ello los analistas y psicólogos hacen contribuciones de gran relevancia, dando como punto de partida que el comportamiento humano tiene sesgos y responde a incentivos junto con diferentes patrones de comportamiento.

Tal fue el impacto de la economía conductual que en 2015 el Banco Mundial publicó un informe llamado “Mente, sociedad y conducta” que fundamenta y hace un análisis de los principios de la economía conductual haciendo énfasis en la relación de la economía y la psicología en la aplicación de políticas públicas.

No obstante, se sabe desde hace tiempo que el incentivo tradicional por excelencia ha sido el dinero, un gran ejemplo de ello es la decisión de trabajar: un acto de equilibrio

en que el salario persuade a los trabajadores (individuos) de que renuncien a su tiempo libre por motivos económicos.

Por ello, en la economía conductual los psicólogos aportan una explicación de la motivación de manera concreta, dividiendo las motivaciones extrínsecas de las intrínsecas; las motivaciones extrínsecas incluyen las recompensas y los castigos que no son externos (dinero) mientras que las motivaciones intrínsecas son como el orgullo del trabajo, en sentido de la responsabilidad y el compromiso intelectual.

Dan Ariely realizó en 2008 estudios experimentales mostrando que las decisiones de los participantes de dar dinero a una organización benéfica o a un bien público están en parte motivadas por factores sociales: las personas son más generosas cuando sus donativos se hacen públicos que cuando no se divulgan. Sin embargo, se menciona que a los estudiantes se les motiva más un desafío intelectual que el dinero: demuestra que no actuamos movidos solo por incentivos y desincentivos externos como el dinero, recompensa o repercusiones sociales demostrando que deportes, juegos, retos intelectuales captan la atención y el entusiasmo de las personas inclusive cuando no existe recompensas monetarias de por medio.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años hemos escuchado hablar de las criptomonedas y como personas se han vuelto millonarias a través de ellas, teniendo un margen de rentabilidad exuberante y teniendo como pregunta el ¿Cómo lo hacen? Pero también existen personas que han perdido todo su patrimonio a causa de ellas. En este sector existen personas que de la misma manera han hecho cantidad de dinero inimaginable o han pagado ridículas cantidades de dinero por adquirir una imagen y esto es mediante los *Non-Fungible Tokens* o mejor conocidos como NFTs.

Existe una gran curiosidad y como muchas marcas como Adidas, Nike, Gucci, Louis Vuitton, etc. han sacado sus propias colecciones de NFTs vendiéndose en miles de dólares o como una imagen de un “chango” haciendo caras puede valer millones de dólares (*Bored Ape Yatch Club*) o colecciones de imágenes animadas suben de precio de la noche a la mañana, generando grandes márgenes de utilidad.

La pregunta clave es ¿Qué son y por qué valen tanto dinero una simple imagen? En la actualidad los NFTS son activos digitales que consisten en ser “cosas” concretas, “algo” único que está en la *blockchain* y que representan una cosa, a su vez funcionan como una nueva forma de propiedad digital. Realmente cualquier cosa podría ser un NFT, lo único que se necesita es un archivo puede ser una imagen, una fotografía, un bien físico o un bien digital, se podría decir que son como un CD virtual ya que puede ir ligado a cualquier archivo, es un nuevo medio de comercializar o atesorar.

Sin embargo, en el mercado digital se venden millones de estos activos digitales prometiéndoles grandes colaboraciones, ropa o inclusive un videojuego, pero tristemente muchas de estas colecciones pueden ser solamente una estafa o pueden ser una burbuja financiera en la cual el “furor” desapareció por un pánico en manada.

Una burbuja financiera es producida principalmente por la especulación, la cual consiste en la participación de agentes en distintas operaciones financieras con el propósito de sacar provecho de las fluctuaciones a corto o mediano plazo en el mercado de bienes, activos o monedas.

Esta especulación es causada por inversionistas eufóricos, que se dejan llevar por sus “instintos animales” (comportamiento irracional) en un momento de euforia económica, muchas de estas conductas se presentan por una confianza o creencia de la persona que se ve subyugada ante la situación.

Mientras tanto, Kindleberg (2012) menciona que una de las principales causas de la formación de burbujas financieras son las manías, se podría decir que las manías están relacionadas a los momentos de actividad económica en auge, por lo que las empresas buscarán aumentar el valor de sus activos, negociándolas por encima de su valor. En este tipo de momentos de euforia, los inversionistas buscan incrementar sus ganancias en el corto plazo, derivadas del aumento de los precios con la expectativa de vender más caro en el futuro. Sin embargo, una política económica o una falla en la empresa se da a conocer entre, los inversionistas, lo que ocasionará una falla una pausa en el crecimiento de los precios de la empresa, ocasionando que los inversionistas apalancados se conviertan en vendedores urgentes porque el pago de los intereses de dicho préstamo es

más alto que la renta de inversión de los activos, que en determinadas circunstancias puede ocasionar un crack, destruyendo una gran cantidad de riqueza y produciendo un gran malestar.

Durante este auge, se hace referencia a “La Teoría del más Tonto” explicada por Conley (2015), que es una creencia que consiste en que se puede ganar dinero mediante la especulación sobre los precios futuros, ya que siempre habrá alguien más tonto que estará dispuesto a pagar más de lo que pagó, incluso si se ha llegado a un precio excesivo. Esta creencia basada en la especulación hacia un “activo” en la teoría del más tonto es una buena manera de hacer una buena cantidad de dinero, siempre y cuando el más tonto no seamos nosotros.

Cabe mencionar que, en el mercado de valores, la teoría del más tonto entra en juego cuando el precio de una acción ha subido tanto que ya no está siendo impulsado por el aumento de los valores intrínsecos, sino por las expectativas de los licitadores irracionales. El caso “GameStop” ocurrido en enero del 2021 es un gran ejemplo de ello, el cual su acción pasó de valer US\$43.01 a US\$340.72 en menos de una semana, a través de una compra masiva.

Acorde a la teoría, cualquier precio, no importa qué tan alto sea o pueda convertirse, puede ser justificada por un comprador racional bajo la creencia de que la otra parte (un comprador irracional) está dispuesto a pagar a un precio aún mayor; se suelen realizar inversiones cuestionables no porque se crea que el precio actual es atractivo, sino porque se asume que serán capaces de vender a otra persona a un precio aún más alto.

Finalmente, otro de los principales motivos por el cual se puede dar una burbuja financiera es la sobrevaluación de los activos, definido por Alan Greenspan como: el comportamiento de los inversores en el mercado de valores “exuberancia irracional” haciendo referencia al momento cuando los ánimos de los inversionistas tienden a ser más favorables de lo que en realidad puede mantener, generando así una sobrevaluación de los activos.

Shiller (2015) menciona que “La exuberancia irracional es la base psicológica de una burbuja especulativa”. La exuberancia irracional hace actuar a los agentes cuando hay euforia en los mercados, de la misma manera el miedo permanece en un mercado bajista, el cual es comparado a un cuadro de pánico en donde el estímulo de ansiedad provoca una respuesta intensa al miedo, generando una mayor ansiedad y en respuesta una sensación de perder el control, influyendo en un comportamiento en manada.

Los motivos principales que me llevan a desarrollar este trabajo radican en la curiosidad de conocer y comprender los nuevos mecanismos de comunicación. Tras la pandemia hemos sido cómplices de la necesidad de adaptación que todos debemos llevar a cabo si queremos estar actualizados y preparados para nuevas demandas sociales y profesionales. De hecho, como gran entusiasta del mundo del arte, el haber visto la introducción de esta tecnología en este mercado con el objetivo de incrementar ventas, asegurar derechos de autor, democratizar el arte y fortalecer la seguridad en las transacciones me llevó a plantearme la utilidad del *blockchain* y los NFT en otros sectores. De la misma manera, en los últimos meses hemos visto cómo varias empresas han incorporado esta tecnología a sus campañas de comunicación. Consecuentemente, considero que la ambición de entender el mundo de la comunicación en la actualidad, predecir el surgimiento de nuevas plataformas de interacción social y pronosticar estrategias de comunicación eficientes en el mundo Web 2.0 me motivan a realizar este trabajo de investigación.

La expansión de los NFT es consecuencia del avance de la digitalización acelerada por la pandemia COVID-19, y debido a la transformación digital y social que ha ocurrido tras ella quiero analizar y explorar las nuevas oportunidades para la comunicación corporativa en este nuevo escenario digital, en la que los NFT están en el foco, como mecanismo para crear mensajes, valor y experiencias únicas para las empresas, marcas y consumidores.

En el primer capítulo se dará una introducción acerca de la economía conductual en el cual se describirá: el comportamiento del consumidor de manera irracional que es lo más allegado a un comportamiento cotidiano en la mente de un individuo promedio y cómo este da origen hacia un comportamiento de coleccionista que puede generar un entorno especulativo y genera la compra y venta de activos con la finalidad de venderlos

a corto plazo. Asimismo, observaremos que el comportamiento de un activo coleccionable es completamente diferente al comportamiento de un activo financiero, ya que ambos se rigen de diferentes fundamentos.

Sucesivamente en el segundo capítulo se desarrollará una explicación acerca de la tecnología *blockchain* y de las criptomonedas más importantes actualmente; *bitcoin*, *ethereum*, etc. El definir el uso y el funcionamiento de la tecnología *blockchain* permite entender la parte medular de las criptomonedas, explicando su finalidad y como es su manejo en este ecosistema digital.

Finalmente en el tercer capítulo se definirán los NFTs desde los conceptos más básicos: su origen, ¿Qué son y por qué son únicos?, ¿Por qué son considerados activos digitales?, el uso y funcionamiento de una *wallet* digital (que es el primer paso para entrar en este mundo virtual), la compra y venta de NFTs con criptomonedas, los mercados más famosos de esta red de *tokens* no fungibles, hablaremos de su comportamiento a corto y largo plazo, sus respectivos usos y algunos casos de su impacto económico.

De la misma manera, se abordarán las conclusiones acerca del papel de los NFTs en la actualidad y como pueden revolucionar la forma en la que vivimos, de la misma manera hablaremos de los grandes beneficios y riesgos que nos pueden aportar en nuestra vida cotidiana. Sin embargo, como la culminación de la *blockchain*, las criptomonedas y los NFTs se dan los primeros pasos hacia la creación de un metaverso (el cual ya está en desarrollo) y se dará una breve introducción.

CONCLUSIONES PRELIMINARES / RECOMENDACIONES

La tecnología sigue aumentando y encontrando nuevas formas de revolucionar nuestro alrededor, dando nuevos beneficios, pero con ello vienen nuevos riesgos. De la misma manera los NFT han venido a revolucionar nuestra forma de adquirir los activos digitales y con ello, una nueva forma de propiedad digital, teniendo nuevas regulaciones que implementar en un futuro, así como nuevos usos para darle un uso correcto en nuestra vida cotidiana.

Al adquirir un NFT por pura especulación, se está frente a un comportamiento meramente irracional o de coleccionista. Tenemos que entender el porqué de la colección que estamos adquiriendo y no entrar en un comportamiento en manada que puede generar una burbuja en el precio, siendo nosotros el más tonto, por lo que este trabajo tiene como finalidad darle herramientas al usuario para no caer en las estafas de los NFT y tener una decisión acertada en este mundo de estos bienes y no porque un *influencer* te quiera enseñar a ganar dinero fácil. Como todo hay que estar informados.

En el mundo de la tecnología todo cambia en un abrir y cerra de ojos, día a día encontraremos nuevas formas y usos de los NFT, como es el caso de usar boletos de conciertos o algún evento masivo para evitar la piratería y evitar las estafas de los revendedores o recientemente un restaurante abrió sus puertas mediante un menú basado en sus propios NFT para ordenar su comida.

Considero que apenas estamos en la punta del iceberg de los NFT y tenemos un gran futuro por delante.

1 CÁPITULO 1: LA ECONOMÍA CONDUCTUAL

1.1 La economía conductual, un campo multidisciplinar

Los métodos científicos desde perspectivas multidisciplinarias y heterodoxas llevan a repensar los paradigmas impuestos por las perspectivas teóricas más ortodoxas, que han sido contrastados por la evidencia empírica durante el último siglo, permitiendo así la construcción de nuevas teorías y métodos en la ciencia económica.

El padre de la economía política, Adam Smith (1776), desarrolló su teoría económica basada en el orden natural de las cosas y la libertad humana (Ceña Cervantes, 1976). Durante aquella época, la economía se consideraba a una mezcla del pensamiento filosófico, el derecho y las matemáticas además se le reconocía como una ciencia capaz de expresar hipótesis y teorías a través de métodos cuantitativos. Se planteó que la economía era un conjunto del todo, cada materia relacionada con la siguiente: las matemáticas económicas siendo estas aplicadas al análisis microeconómico y macroeconómico; la econometría, que resulta ser la fusión de la teoría y las matemáticas económicas y la estadística. Finalmente, las últimas teorías, están inspiradas en la psicología, como es la economía del comportamiento.

Ashraf, Camerer y Loewenstein (2005) documentan el enfoque desarrollado por Adam Smith en relación con la economía del comportamiento, en el que encontramos el concepto de aversión a la pérdida, elección intertemporal y autocontrol, exceso de confianza, altruismo, equidad e interacción del mercado, etc. En resumen, para Adam Smith, el agente económico no es un agente racional tranquilo y puramente egoísta, sino un ser humano realista y multidimensional.

El método desarrollado por Daniel Kahneman le valió el Premio Nobel de Economía en 2002 por sus aportes al campo de la economía del comportamiento, quince años, en 2017 Richard H. Thaler recibió el mismo galardón por sus aportes a esta particular disciplina. Desde un punto de vista teórico, Thaler (2016) enfatiza que el problema central es tener una teoría para lograr dos objetivos diferentes, a saber: caracterizar el comportamiento óptimo y predecir el comportamiento real. Desde la perspectiva del trabajo empírico, la disciplina ofrece la oportunidad de construir mejores

modelos de comportamiento económico, incorporando supuestos de otras disciplinas y de las ciencias sociales.

Thaler (2016) en su artículo "Economía conductual: pasado, presente y futuro" destaca a varios economistas que desarrollaron la teoría del descuento de tiempo de Adam Smith y la teoría económica moderna de elección intertemporal en la familia de principios del siglo XX, incluidos Arthur Cecil Pigou e Irving Fisher. También recuerda a John Mynard Keynes, quien previó el concepto de comportamiento financiero, ya Vilfredo Pareto y John Maurice Clarke Clark, quienes argumentaron que la psicología juega un papel importante en la economía. A mediados del siglo XX, Herbert Simon (1955) describió la teoría económica tradicional asumiendo un "hombre económico" que era simultáneamente un agente "económico" y "racional".

Su modelo asume que la persona conoce las principales características de su entorno, tiene un sistema de preferencias organizado y estable, y tiene habilidades informáticas para hacer cálculos basados en los cursos de acción alternativos disponibles para él, que le ayudarán a lograr su preferencia en la escala. posible (es decir, el escenario donde la satisfacción es reemplazada por la maximización de la utilidad).

Thaler (2016) describe que la teoría económica neoclásica se basa en los siguientes supuestos específicos sobre el comportamiento humano: a) los agentes tienen preferencias, creencias y expectativas imparciales bien definidas; b) sus decisiones se basan en dichas creencias y preferencias, y se derivan de su respaldo en habilidades cognitivas ilimitadas y fuerza de voluntad ilimitada; eligen lo mejor, pero no las tentaciones del momento; c) aunque pueden parecer desinteresados, especialmente con amigos cercanos y familiares, su principal motivación es el interés propio. Para los economistas, estos supuestos definen al "*Homo Econ*", también conocido como *homo economicus*. La economía del comportamiento acaba de reemplazar a "*Econs*" con *homo sapiens*, también conocido como humano.

Basándose en estas referencias, Thaler construyó su teoría, que también se inspiró en Amos Tversky y Daniel Kahneman (1974), ambos oriundos de Jerusalén, premio Nobel de economía en 2002. Psicólogos israelíes de la Universidad de Belén que han realizado tres contribuciones fundamentales a la disciplina del comportamiento ciencias

económicas. Primero, en su artículo "Juicio bajo incertidumbre: heurística y sesgo", se enfocan en el juicio humano y cómo las personas hacen predicciones y decisiones bajo incertidumbre. Los psicólogos usan el término juicio, que los economistas a menudo llaman estimación o predicción; y heurística, una palabra elegante para las reglas del juego; y finalmente, enfatizan los sesgos, como el sesgo de información, que hace que las personas cometan errores predecibles (Thaler, 2018).

Una segunda contribución conceptual de Kahneman y Tversky (1979) es su Teoría de la Prospectiva. La primera encuesta se centró en el juicio, mientras que la segunda se centró en la toma de decisiones, especialmente aquellas que tienen lugar en entornos inciertos. De hecho, es una de las contribuciones más importantes a la economía del comportamiento de los últimos cuarenta años. Según Thaler (2018), esta nueva contribución, además de proporcionar una teoría simple para explicar múltiples anomalías empíricas, puede dar cuenta empíricamente de dos tipos de teorías completamente diferentes: normativa y descriptiva. Por un lado, la teoría normativa se refiere a una teoría de lo que cuenta como una elección racional (en oposición a una afirmación sobre la moralidad), mientras que, las teorías descriptivas solo predicen lo que la gente hará dada la situación. La deficiencia obvia de la teoría económica neoclásica es que utiliza una teoría para realizar ambas tareas: la teoría de la optimización.

La teoría prospectiva propone dos momentos principales de observación: la edición y la evaluación durante el proceso de selección. Primero, un análisis preliminar de alternativas sigue un esquema secuencial heurístico, donde, al identificar resultados idénticos, uno establece un punto de referencia, con el resultado más bajo considerado una pérdida y el más alto considerado una ganancia. En el segundo momento, con base en los resultados potenciales y sus respectivas probabilidades, las personas tienen la capacidad de evaluar los pagos y elegir la alternativa que les proporcione la mayor utilidad. La teoría sugiere que las decisiones de las personas son más riesgosas en un entorno de pérdidas que en un entorno rentable (Kahneman y Tversky, 1979).

Una tercera contribución de Tversky y Kahneman (1981) tiene que ver con los "efectos de encuadre" y su impacto en los modelos de agentes racionales. Por ejemplo, enmarcar los resultados en términos de riqueza o felicidad general en lugar de ganancias y pérdidas específicas inhibe las respuestas emocionales a las pérdidas incidentales.

Asimismo, la experiencia del cambio negativo puede ser diferente si el cambio se define como una pérdida o costo no compensado incurrido para obtener algún beneficio. Desde esta perspectiva, los resultados también pueden reflejar la aceptación o el rechazo de la responsabilidad por una consecuencia particular, en cuyo caso la demarcación del marco se utiliza principalmente como una herramienta de autocontrol. La adopción de un marco de toma de decisiones se considera un acto éticamente significativo cuando el marco afecta la experiencia de las consecuencias.

Thaler (2016) enfatiza que, desde el inicio de la economía, los economistas han utilizado diferentes herramientas matemáticas y estadísticas; el acceso progresivo a conjuntos de datos cada vez más grandes y ricos ha producido nuevos métodos, centrándose principalmente en avances empíricos en lugar de teóricos. La economía del comportamiento es, por lo tanto, una disciplina basada en la evidencia que se centra en el desarrollo de la investigación empírica.

En el caso de Latinoamérica, el 2do Congreso Internacional de Economía, Banca y Finanzas organizado por la Universidad de Lima, Universidad Católica de Colombia y Universidad Javeriana de: “Aplicación de la Economía Experimental y Finanzas Conductuales en Políticas Públicas y Privadas” Cali 2019. En noviembre de 2011 en Lima, Perú, investigadores de diferentes países de Iberoamérica fueron convocados para debatir sobre economía del comportamiento y finanzas conductuales o conductuales. Como resultado de este Congreso se creó la Asociación Iberoamericana de Economía del Comportamiento y Finanzas (AIEFIC), la cual tiene una red de colaboraciones científicas con la Revista de Finanzas y Política Económica y así contribuye en eventos académicos. Estos trabajos forman la primera parte de este número de la revista que, junto con otros cinco artículos, incluye una encuesta que proporciona evidencia adicional para el campo de la economía del comportamiento y refleja las tendencias emergentes en la investigación multidisciplinaria y empírica en diferentes áreas de la economía del comportamiento.

1.2 David Kahneman, teoría de la prospección, los juicios económicos y el contexto social

En marzo de 1979, Daniel Kahneman y Amos Tversky publicaron un artículo ampliamente citado en el *Journal of Econometrics* en el que consideraban que la Teoría de la utilidad ha sido profundamente criticada como modelo de toma de decisiones en situaciones de riesgo. Precisamente, el Premio Nobel es “por la incorporación de los avances de la investigación psicológica a la ciencia económica, especialmente en las áreas del juicio humano y la toma de decisiones bajo incertidumbre” (Martínez, 2001).

Sin embargo, me parece que además de premiar a los autores, lo que se está haciendo implica también un tren de pensamiento integrado por muchos otros autores de economía y psicología. En definitiva, lo que se sustenta es la trascendencia de la investigación, que advierte sobre algunos cambios relevantes con relación al paradigma económico dominante.

De hecho, Vernon Smith mantiene un enfoque relacionado con Daniel Kahneman basado en experimentos de laboratorio para explicar el comportamiento eficiente cuando las personas toman decisiones económicas relacionadas con el reparto de utilidades y la participación en subastas. Al explicar cómo dos personas toman decisiones relacionadas con la distribución de una suma de dinero, los autores de este artículo se adhieren al concepto de distancia social y su impacto determinante en la distribución y el grado de reciprocidad.

También en este caso se trata de una aproximación de la teoría económica al mundo real, que se realiza teniendo en cuenta el conocimiento psicológico y la teoría de la decisión. Todos estos son asociados y el resultado de un razonamiento muy complejo. Los juicios y consideraciones relacionados con el estatus, las heurísticas del conocimiento, el trato justo, la representación, la percepción, el bienestar y la reciprocidad influyen decisivamente en el razonamiento que tienen las personas para tomar decisiones económicas.

Lo que se revela puede parecer obvio para un psicólogo intelectual o un psicólogo social cognitivo, pero contrasta marcadamente con los supuestos subyacentes del

paradigma clásico: que gobierna una Ley egoísta y maximizadora. De acuerdo con el modelo que ha dominado, y aún domina, la teoría económica durante la mayor parte de su existencia, las personas se comportan racionalmente, calculan cada decisión en términos de su resultado y consideran cuál de las posibles decisiones es la mejor para obtener el mayor beneficio, cómo obtener más dinero, que parece ser lo más importante para todos, sin dinero, todas las necesidades diarias se convierten en cargas, ansiedad y dolor.

David Kahneman afirma que la tendencia de las personas a subestimar sólo cuando se comparan los posibles resultados con los que seguramente se obtendrán se conoce como efecto certeza. A las personas no les gusta el riesgo en las decisiones o elecciones que conducen a alguna ganancia, pero prefieren el riesgo cuando implican alguna pérdida.

1.3 Tipos de comportamiento irracional y sus factores motivadores

La característica más importante de las personas no es un razonamiento deficiente, sino que muchas veces actúan por instinto; el comportamiento no se guía por los cálculos que se pueden hacer, sino por lo que se ve en el momento en que se debe tomar una decisión (Kahneman, 2003a).

1.3.1 Exuberancia irracional

Este término se refiere a las condiciones en las que los agentes económicos errónea o engañosamente creen tener confianza en la economía y los mercados financieros, cuando en realidad estas condiciones están fuera de lugar o son inestables. El término "prosperidad racional" fue introducido por Schiller (2000), quien afirmó que los consumidores, las empresas y los banqueros estaban demasiado confiados ante estas expectativas muy optimistas y esperaban que los precios de los activos siguieran aumentando y que el crecimiento económico continuara siendo sólido y estable en niveles muy bajos durante un largo período de tiempo. Muchos economistas creen que la exuberancia irracional es el comportamiento que desencadena las crisis financieras.

Los motivos para el desarrollo de este comportamiento irracional son:

- i) Aumentos rápidos en los precios de los activos que superan los ingresos.
- ii) Una mayor disposición de los prestamistas y prestatarios a asumir riesgos.
- iii) Una tendencia a ignorar la posibilidad de una recesión.
- iv) Un crecimiento de las inversiones especulativas o Préstamos Ponzi (cuando las personas piden prestado dinero con la expectativa de que el aumento de los precios de los activos les permitirá venderlos para obtener una ganancia, incluso si no pueden pagar sus deudas)
- v) Caída de las tasas de ahorro y aumento de los niveles de deuda.

1.3.2 Efecto Rebaño o manada

Este efecto se manifiesta cuando las personas se dejan influir por lo que hacen los demás y todos se comportan de la misma manera, en lugar de usar su propia información para tomar decisiones independientes. Conocido como pastoreo por su conexión con el pastoreo, históricamente ha sido utilizado por filósofos y psicólogos para analizar masas. El rebaño es cuando los individuos creen que "la mayoría debe tener razón" aunque no la tengan.

Cabe señalar que los filósofos Soren Kierkegaard y Friedrich Nietzsche fueron los primeros en criticar los términos "multitud", "moralidad de rebaño" e "instinto de rebaño" en la sociedad. Según Nietzsche (1887), "la moral del esclavo, en cambio, es la moral de los rebaños y la mediocridad, una moral imbuida de un instinto de venganza sobre una vida superior; es una moral democrática: exige que todos los hombres sean iguales; una moral que lo embellece todo y hace soportable la vida a los débiles". A la luz de esta afirmación, se puede decir que el pastoreo es característico de mentes económicamente débiles que son incapaces de tomar decisiones por sí mismas y que buscan la aceptación de la mayoría o de un grupo en particular a pesar de que saben que sus decisiones no serán aceptadas. Trae buenos resultados.

En su libro, el autor Banerjee (1992) afirma que el pastoreo es relevante para el sector financiero e históricamente se ha asociado con la irracionalidad colectiva de los inversores, lo que alimenta las burbujas especulativas. Complementando eso, Bikhchandi (1992) señaló que, en otros dominios de toma de decisiones, como la

política, la ciencia y la cultura popular, el comportamiento grupal a veces se denomina "cascada de información".

Partiendo de la descripción anterior, podemos decir que, según Berger (2018), los factores motivadores para el desarrollo de este comportamiento irracional son: el miedo, la incertidumbre y la identidad compartida del decisor.

1.3.3 Sesgo actual

Este tipo de sesgo se refiere a la tendencia de las personas a asignar mayor peso o valor a los activos o ingresos adquiridos actualmente que a adquirir el mismo activo o ingreso en el futuro, tal como lo expresan O'Donoghue & Rabin (1999). Por estos autores es que una persona con prejuicios preferiría recibir \$10 hoy que \$15 mañana, pero no le importaría esperar un día más si el monto de la elección es el mismo dentro de un año; la diferencia radica en que comience hoy en comparación con un año y un día a partir de hoy.

A la luz de los ejemplos anteriores, vale la pena señalar la noción de "descuento temporal", donde Bickel y otros (1999) señalan evidencia de que las recompensas actuales son más apreciadas que las recompensas futuras. En otras palabras, el sesgo presente describe la prisa por satisfacer inmediatamente. Debido a esta irracionalidad, existen medidas para mitigarla, por ejemplo, los gobiernos tienen compañías de pensiones que incentivan a las personas a hacer compromisos de pensiones a largo plazo, y también hay campañas gubernamentales que enfatizan el costo o la tributación de los productos de consumo para hacerlos menos fáciles de aceptar.

Con base en la información anterior, se puede argumentar que los factores que contribuyen a este comportamiento irracional están relacionados con: la ambición humana, la prisa por tomar decisiones racionales, la emotividad en ocasiones, la manipulación para actuar sin tener en cuenta la objetividad y un mercado para decisiones apresuradas.

Desde la perspectiva de Quintanilla (2008), las crisis aparecen como eventos impredecibles y caóticos, muchas veces cuando menos se los espera, de manera sorpresiva y como una escalada de eventos, muchas veces sin información relacionada.

Además, argumenta que las crisis resultantes de una variedad de comportamientos económicos irracionales afectan el comportamiento, el estado de ánimo, las actitudes y las expectativas de los ciudadanos, así como las formas en que los sujetos perciben e interpretan las crisis.

En el contexto citado anteriormente, podemos decir que ante cualquier crisis que se presente, las personas primero reaccionan escapando de la realidad, y luego enfocan las posibles consecuencias, lo que suele ir acompañado de diferentes sentimientos como: nerviosismo, miedo, pérdida de control, estrés y depresión. Según Quintanilla (2008), las decisiones se toman en un período de tiempo muy corto, lo que los autores denominan tunelización. Entre las posibles soluciones, emerge el conflicto, con euforia o exuberancia irracional, que indica un sentimiento de que la crisis ha sido resuelta, y depresión (sesgo de statu quo), que indica que la crisis nunca se resolverá, por lo que hay una tendencia a no hacer nada para solucionarla o resolverlo por un tiempo.

Después de una crisis, Lasarre (1995) planteó que el aprendizaje produce nuevas adaptaciones o comportamientos de ajuste, intentos de aumentar los ingresos, cambiar el consumo o ajustar los hábitos y reducir los gastos.

El capitalismo tiene un lado oscuro y produce todo lo que la gente está dispuesta a comprar. Si la gente está dispuesta a pagar por bienes inferiores, el capitalismo producirá. Por ejemplo, si la gente confía en el mercado de valores para ahorrar para la educación y la jubilación, la gente está dispuesta a pagar por un seguro cuyo valor fantasma depende de la apropiación indebida de la contabilidad y la divulgación errónea.

1.4 Burbujas en los precios de los activos financieros

La existencia de burbujas de precios de activos financieros se centra en el exceso de confianza. Scheinkman y Xiong (2003) ven las burbujas y los volúmenes de negociación como el resultado de transacciones especulativas entre agentes con creencias heterogéneas. Todo esto se debe a la presencia de agentes demasiado seguros, dejando de lado la posibilidad de una venta corta, el dueño del activo puede optar por venderlo a otra persona con una creencia más optimista. Los agentes valoran esta opción y, por lo tanto,

pagan más de su propia valoración de los dividendos futuros porque creen que en el futuro encontrarán compradores dispuestos a pagar más de lo que pagaron.

Siguiendo el trabajo de Scheinkman y Xiong (2003), Hong, Scheinkman y Xiong (2006) reiteran que el exceso de confianza (la creencia de los agentes de que su información es más precisa de lo que realmente es) es una fuente de creencias divergentes entre los participantes del mercado. Aunque hay otras formas de justificar las creencias heterogéneas, la mayor parte de la literatura psicológica muestra que el exceso de confianza es un aspecto importante del comportamiento humano.

Además, la suposición de restringir las ventas en corto por parte de los inversores es razonable, ya que la mayoría de los inversores institucionales no realizan este tipo de transacciones. También mencionan la existencia de dos efectos que conducen a las burbujas: el efecto de optimismo provocado por creencias heterogéneas iniciales, y el efecto de opción de reventa, ya que la porción que actualmente se paga en exceso del valor fundamental del activo se justifica por la creencia de que se encontrará en futuros compradores dispuestos a pagar más.

Desde la perspectiva de la sociología, algunos autores también han explicado las razones de las burbujas en el precio de los activos financieros. El trabajo reciente en sociología se ha centrado en cómo las situaciones cambian el comportamiento de los agentes económicos. Granovetter (1985) fue el primer autor en sugerir que el comportamiento económico está incrustado en la estructura de las relaciones sociales en las sociedades industriales. El concepto de shingling fue extraído por Granovetter de la escuela sustantiva de antropología, relacionada con Karl Polanyi (1957).

La identificación de roles, reglas y relaciones en los mercados financieros contribuye a una nueva comprensión de las estructuras sociales dentro de ellos. Con base en este marco conceptual, Abolafia y Kilduff (1988) describen los mercados financieros como una constelación de actores que difieren en su función, dominio y poder. Los participantes en los mercados financieros incluyen coberturistas, administradores de carteras, especuladores, corredores de bolsa y reguladores del mercado, todos los cuales se caracterizan por un interés propio extremo, pero están profundamente limitados por las

estructuras institucionales en las que operan (1988: 178). Estos autores enfatizan que la estructura constriñe la acción, que a su vez configura la estructura institucional.

Roubini (2006) cuestiona el debate sobre las burbujas y la política monetaria. ¿Debe la política monetaria responder a las burbujas de precios y precios de activos? Desde el punto de vista de la investigación y, lo que es más importante, desde el punto de vista de las políticas públicas, esta cuestión es sumamente controvertida. La evidencia sugiere que las burbujas de precios son algo cíclicas y conducen a distorsiones económicas e inestabilidad financiera. Varios autores argumentan que la política monetaria óptima requiere que las autoridades respondan a tales burbujas y su impacto en el crecimiento económico, el gasto público total y la inflación; otros argumentan que la política monetaria no debe abordar estos problemas (Roubini, 2006).

Roubini (2006) argumenta que la política monetaria debe responder a las burbujas y tratar de "pincharlas" o "explotarlas". Las burbujas que crecen excesivamente pueden provocar distorsiones con consecuencias reales y financieras perjudiciales. El autor cree que la política monetaria debe hacer frente a las burbujas de forma preventiva, en lugar de buscar solucionar los problemas causados por el estallido de las burbujas. Aseveró que la mayoría de los modelos analíticos sugieren que la política monetaria óptima debe responder a las burbujas, no solo a las desviaciones de las metas de crecimiento e inflación; la incertidumbre sobre la existencia de burbujas no quita la responsabilidad de actuar al respecto, solo reduce la magnitud de la respuesta. La incertidumbre sobre el impacto dañino de la burbuja en la economía no es una buena razón para la inacción, dada la abrumadora cantidad de evidencia sobre el costo de las secuelas de la burbuja. Roubini tampoco está de acuerdo con el argumento de que una respuesta de política monetaria implica una fuerte respuesta a las tasas de interés, provocando así una recesión.

Según Roubini, la práctica ha demostrado que las respuestas moderadas de las tasas de interés pueden tener un impacto en las burbujas y reducir sus distorsiones (2006: 104-105).

Sin embargo, Posen (2006) argumenta desde el punto de vista exactamente opuesto de Roubini que los bancos centrales no deberían intentar perforar, desinflar, prevenir o incluso exprimir las burbujas de precios de los activos que identifican en la economía, a

menos que los precios de los activos de alguna manera afecten directamente la inflación o se pronostiquen como criterios. por su mandato (2006: 629).

Para Posen (2006), la razón por la que los bancos centrales no deberían responder a las burbujas de precios de los activos es simple: los intentos de utilizar herramientas de política monetaria para combatir las burbujas están condenados al fracaso porque el vínculo entre los mercados de activos y las condiciones monetarias es más fuerte de lo que muchos afirman. debería ser más delgado. Además, las burbujas han hecho menos daño a la economía de lo que suele suponerse. Por lo tanto, es inútil desviar la política monetaria para abordar estos problemas, más aún cuando la política monetaria puede corregir fácilmente los problemas que surgieron cuando estalló la burbuja.

Bell y Quiggin (2006), al igual que Posen, afirman que la política monetaria no debe responder a burbujas de precios de activos financieros. En la visión de estos investigadores, la discusión sobre la necesidad de una intervención de política monetaria refleja una contradicción entre los hechos en consideración y las premisas que sustentan el marco institucional.

Al igual que Carmichael y Esho (2001), argumentan que el marco actual de política monetaria en la mayoría de los países se basa en la hipótesis del mercado eficiente, o al menos en el argumento de que la asignación de activos financieros es realizada por los mercados y no por los reguladores. Si se viola la hipótesis del mercado eficiente, los precios de los activos en los mercados financieros se desvían de sus puntos de referencia subyacentes. Además, en el marco de la política monetaria en el que los precios de los activos están determinados por el mercado, la volatilidad excesiva es inevitable y las burbujas también son inevitables. Con pocas excepciones, ninguna de las respuestas de política monetaria destinadas a contener las burbujas ha sido consistente con el marco institucional actual. Es necesario aceptar la volatilidad de los precios, incluida la aparición de burbujas, o repensar todo el marco de la política monetaria (Bell y Quiggin, 2006: 645).

Algunos autores también argumentan que no es necesario intervenir en las burbujas, pero desde una perspectiva muy diferente: centrándose no en los objetivos de la política monetaria o sus limitaciones, sino en las características y beneficios de las burbujas. Para

Potts (2004), las burbujas son buenas porque promueven la diversidad y la experimentación en los sistemas económicos. Los procesos de burbujas promueven los tipos de cambios estructurales necesarios para el crecimiento económico. Un sistema económico abierto y competitivo necesita burbujas para crecer. Las burbujas centran la atención del capital y los empresarios en las clases de activos y sus perspectivas futuras. En una burbuja, el coste de la experimentación es bajo, el proceso de cambio estructural se acelera, se facilita la financiación, se reduce el coste del fracaso y aumenta el consumo. Todo ello revitaliza la economía en torno a la burbuja (2004: 18).

En resumen, "una forma de ver las burbujas es a través de sus efectos adversos, como castigo por la irracionalidad, el miedo y la codicia. Otra forma de verlas es como las oportunidades creativas que brinda la atención en conjunto" (Potts, 2004: 19).

1.5 Consideraciones Finales de la Economía Conductual

Sin embargo, debido a que la evidencia empírica proporciona evidencia innegable, los intelectuales de esta corriente creen que pueden existir por un corto tiempo y ser corregidos de inmediato por un árbitro racional bien informado. Además, argumentan a favor de la existencia de burbujas especulativas racionales en las que la probabilidad de altos rendimientos aumenta para compensar la mayor probabilidad de pérdidas.

Las finanzas conductuales, confirman los límites de lo que pueden hacer los árbitros racionales en las correcciones de precios y demuestra que las burbujas existen no solo debido a estos árbitros racionales, sino a causa de ellos. Además, se da una explicación puramente psicológica del comportamiento "irracional" de los actores del mercado. La existencia de burbujas irracionales, en las que los precios de los activos están inversamente relacionados con su valor fundamental, respalda el enfoque de las finanzas conductuales.

La existencia de burbujas en los mercados financieros ha suscitado debates sobre la necesidad de que las instituciones públicas intervengan antes o después del estallido de las burbujas. Algunos argumentan que las políticas monetarias deben ser precautorias y actuar para evitar sus efectos nocivos. Sin embargo, en el lado opuesto, otros intelectuales argumentan que la no intervención es necesaria por falta de herramientas adecuadas, los

posibles beneficios de estas burbujas o simplemente para garantizar la libertad de los mercados financieros.

Estas posiciones opuestas y radicales ponen de relieve el enorme potencial de investigación que ofrece este campo de estudio. La combinación de diferentes disciplinas como finanzas, economía, psicología y sociología garantiza discusiones ricas y nuevos métodos de investigación sobre este fenómeno. El diseño de experimentos de laboratorio, las pruebas utilizadas para detectar burbujas y la aplicación de conocimientos psicológicos y sociológicos para comprender el comportamiento de los participantes del mercado presentan un gran desafío para los investigadores. En cualquier caso, una mejor comprensión de las burbujas de activos financieros permitirá descubrir enfoques apropiados para enfrentar los desafíos de los mercados financieros y diseñar políticas públicas apropiadas para su desarrollo.

Finalmente, existe un reconocimiento creciente de la importancia de considerar los factores cognitivos y emocionales que influyen en la toma de decisiones individuales, grupales y organizacionales. Sin embargo, hay demasiadas teorías del comportamiento y muy pocas aplicaciones de la mayoría.

Por otro lado, incluso las teorías de la perspectiva tienen fallas, para algunos, por la falta de un modelo aceptado de cómo establecer un punto de referencia, porque la dificultad entre psicólogos y economistas sigue siendo que el primero está interesado en el comportamiento y en segundo lugar, interprete los resultados de las interacciones de la multitud. En resumen, la economía del comportamiento sigue siendo un área de conocimiento que requiere mayor investigación y discusión, lo que la hace atractiva y ciertamente desafiante.

2 CAPÍTULO 2: LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN Y LAS CRIPTOMONEDAS

Blockchain ha supuesto una revolución no solo en el ámbito técnico sino también en el financiero (González-Meneses, 2019). Esta conexión entre los dos campos es natural dado el surgimiento de *blockchain* en 2009 asociado con las criptomonedas. Por primera vez, los objetos inmateriales tienen el potencial de convertirse en un sustituto de las remesas tradicionales (Naranjo, 2019).

La introducción de *blockchain* y las criptomonedas ha llamado mucho la atención sobre su potencial delictivo, ya que se han utilizado en actividades ilícitas, tanto como herramientas como como objetos materiales del delito.

Blockchain se define como una tecnología para almacenar criptomonedas (Houben & Snyers, 2018). Nació con la criptomoneda más famosa Bitcoin. En 2008, en el contexto de la crisis económica, Satoshi Nakamoto publicó un artículo "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" (Nakamoto, 2008), que utilizaría para revolucionar el tradicional sistema centralizado de transacciones económicas.

Además, la investigación sobre esta tecnología ha avanzado significativamente y su uso ya no se limita a las transacciones económicas (Cordero, 2019). Desde su inicio, podemos dividir la tecnología *blockchain* en tres categorías: *Blockchain* 1.0, que da la bienvenida a las transferencias de criptomonedas y los pagos digitales. *Blockchain* 2.0, en referencia a la inclusión de contratos (llamados contratos inteligentes o *smartcontracts*), y finalmente *Blockchain* 3.0: En este último desarrollo, la tecnología se puede aplicar en diferentes campos más allá de las finanzas o los contratos, como la medicina (Swan, 2015).

Para comprender cómo funciona, debe ingresar al sistema en el que se basa su tecnología; el sistema de contabilidad distribuida (sistema DLT). Cuando las cadenas de bloques se denominan la antítesis de los sistemas centralizados tradicionales, es por la forma en que operan los sistemas DLT, una tecnología de almacenamiento de datos que distribuye múltiples copias idénticas entre las personas (nodos) que participan en la red (Rome Luo, 2018). Los nodos son la base del sistema. Estos pueden ser millones y distribuidos por

todo el mundo. Lo interesante de este sistema es que cada componente tiene la misma posición y valor que los demás componentes, por lo tanto, nadie ocupa una posición más alta en la red, este es el llamado sistema "peer-to-peer" (Romero, 2018).

2.1 Desarrollo de las inversiones alternativas.

La inversión alternativa ha crecido significativamente en los últimos quince años, atrayendo un interés creciente tanto de inversores institucionales como minoristas (Black y Filbeck, 2020). Fundamentalmente, una inversión alternativa se puede definir como cualquier activo financiero que no entre en la categoría de inversión tradicional, como acciones, bonos o efectivo. Estos incluyen fondos de cobertura, capital privado, capital de riesgo y deuda privada, así como activos reales como bienes raíces, infraestructura y recursos naturales (Anson, Chambers, Black, Kazemi y CAIA Association, 2012). También destacan las bellas artes, el vino y las antigüedades, así como una nueva generación de inversiones alternativas como los juegos electrónicos y los videojuegos.

En los quince años transcurridos entre 2003 y 2018, el tamaño del mercado de inversión global se duplicó, mientras que las inversiones alternativas casi se triplicaron a 13.4 billones de dólares. Esto significa que aproximadamente el 12% de la inversión global se destinó a inversiones alternativas. En un entorno de tipos de interés bajos, los inversores buscan diversificación y rentabilidades atractivas que no están disponibles en los mercados públicos. En consecuencia, se espera que esta asignación aumente al 18-24 % del mercado mundial de activos para 2025 (Black y Fillbeck, 2020).

Sin embargo, estas clases de activos tienen menos liquidez, accesibilidad y transparencia en términos de información que los activos de inversión tradicionales. Estas carencias parecen ser el blanco perfecto para la tokenización que, en definitiva, se configura como el proceso de creación de representaciones digitales de activos no digitales (Sazandrishvili, 2020).

En este sentido, mediante el uso de la tecnología *blockchain*, la tokenización podría tener importantes efectos beneficiosos para todos los inversores y gestores de activos alternativos, pudiendo facilitar la democratización de dichas inversiones facilitando el acceso a más inversores, al mismo tiempo que permite a los gestores de

activos innovar mediante la creación de tokens de activos alternativos, ampliando así su gama potencial de productos.

La tokenización ayuda a abordar algunos de los desafíos inherentes a las clases de activos alternativos a través de cuatro características principales: mayor liquidez, transacciones más rápidas y económicas, mayor transparencia y mayor acceso a clases de activos que antes eran inasequibles para más inversores (Asociación CAIA), 2021).

En este sentido, será interesante analizar el desarrollo de las ofertas de tokens de seguridad (STO) como representaciones digitales de los activos que las respaldan, a medida que los inversores amplían cada vez más sus carteras en el espacio de las finanzas digitales. Estos combinan la tecnología *blockchain* con los requisitos de los mercados de valores regulados para proporcionar liquidez a los activos y brindar una mayor disponibilidad de financiamiento (Arner et al., 2020).

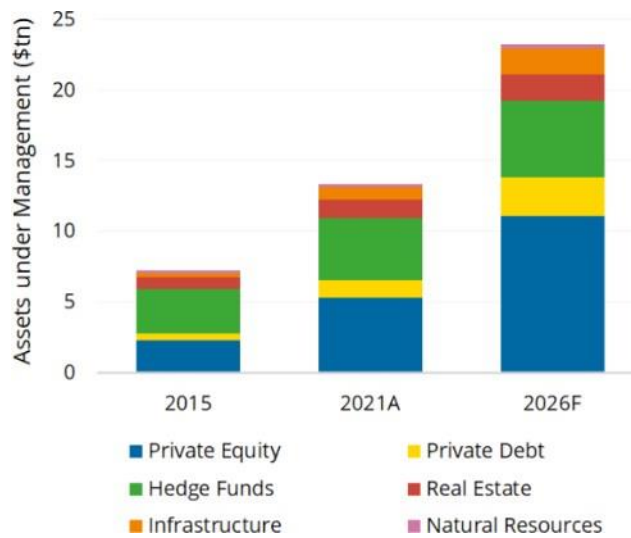
2.2 Resultados de la Inversión Alternativa

Durante los últimos quince años, los inversores institucionales de todo el mundo parecen haber tomado la misma acción coordinada en términos de asignación de activos. Hoy en día, puede ver una creciente diversificación de la cartera a medida que los inversionistas pasan de lo nacional a lo global, reemplazan las inversiones tradicionales con alternativas y buscan mejorar el rendimiento, aumentando el riesgo crediticio y el riesgo de liquidez en el espacio de renta fija (Black y Fillbeck, 2020).

Las dos razones principales por las que los inversores cambian su asignación de activos a áreas de inversión alternativas son principalmente para reducir el riesgo y mejorar el rendimiento de la cartera de inversiones. De hecho, un estudio realizado por la asociación de activos alternativos CAIA reveló cómo los ingresos de la gestión de inversiones alternativas ascienden a alrededor de la mitad de los ingresos totales recaudados por el sector global de gestión de activos. Sin embargo, las inversiones alternativas representaron solo el 16% del total de activos bajo administración. Mirando hacia el futuro, se espera que, para muchos administradores de activos, los ingresos de inversiones alternativas crezcan significativamente, aumentando así significativamente sus ingresos (Black y Fillbeck, 2020).

La Figura 1 ilustra la evolución y el desarrollo del mercado de inversiones alternativas, destacando que se espera que los activos alternativos bajo administración alcancen los \$23 billones en 2026.

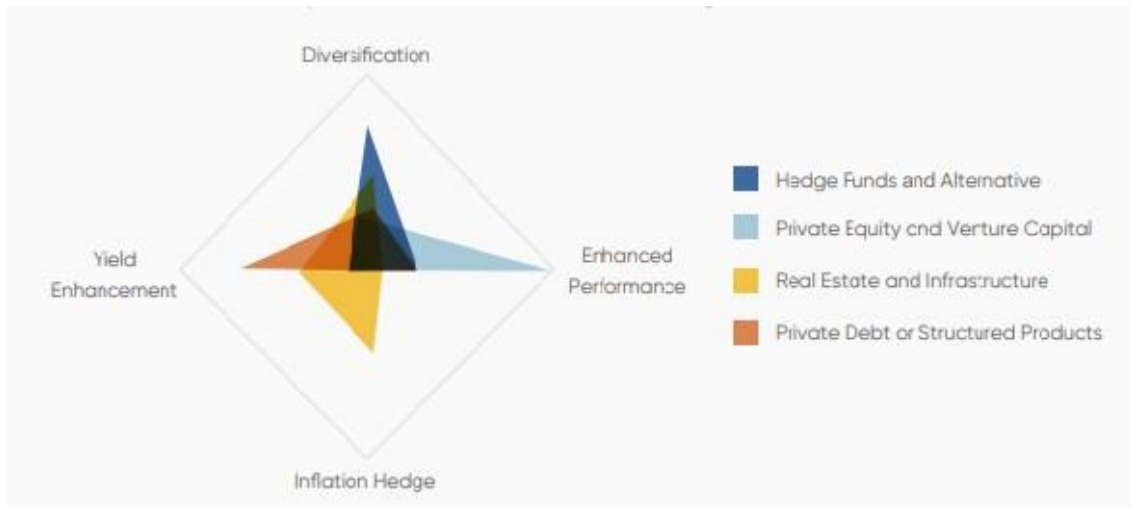
Figura 1 Desarrollo de las inversiones alternativas por subclases.



Fuente: (Prequin, 2022)

La figura 2 muestra los diversos beneficios que impulsarán la demanda de inversiones alternativas por parte de los inversores. Por lo general, el capital privado y el capital de riesgo son los principales impulsores de una mayor rentabilidad, mientras que la mayoría de las otras inversiones alternativas se utilizan para aumentar la diversificación y reducir el riesgo, destacando cómo los bienes raíces y la infraestructura pueden servir como refugios positivos en entornos inflacionarios, por ejemplo, nos encontramos en un entorno inflacionario en este momento.

Figura 2 Espectro de los potenciales beneficios que ofrece la inversión en activos alternativos.



Fuente: (Black y Filbeck, 2020)

Por lo tanto, es apropiado ver una creciente convergencia entre las empresas fintech y las instituciones financieras, lo que lleva a una mayor implementación de soluciones tecnológicas que reducen costos y generan mayores eficiencias. En este sentido, un factor clave a considerar será la adaptación y uso de la tecnología *blockchain*.

Una descripción general de la tecnología *blockchain* es apropiada aquí. Está configurado como un libro mayor compartido e inmutable que facilita el proceso de registro de transacciones y seguimiento de activos en las redes comerciales. Además, todos los participantes de la red pueden acceder a ella. De esta manera, casi cualquier cosa de valor se puede rastrear y comercializar en una red de cadena de bloques, lo que reduce el riesgo y el costo para cada participante (Gupta, 2020).

Para acelerar las transacciones, la imagen de un contrato inteligente entra en juego como un conjunto de reglas almacenadas en la cadena de bloques y ejecutadas automáticamente. Es un código de computadora que es visible e inalterable para todos, pero que también tiene la capacidad de realizar operaciones por sí mismo de acuerdo con

un conjunto de parámetros programados. Todo esto sucede de manera totalmente transparente y segura (Tian et al., 2020).

Entre los beneficios que brinda *blockchain*, cabe destacar la confianza, la seguridad y la eficiencia (Gupta, 2020).

Blockchain está cambiando la forma en que se emiten, comercializan y liquidan los activos. Aquí es donde entra en juego el concepto de tokenización. Directamente relacionado con este concepto está la idea de democratización, para que nuevas oportunidades de inversión estén disponibles para un público inversor más amplio. La tokenización hace que las clases de activos que antes no eran líquidas sean líquidas, lo que reduce las barreras de entrada que enfrentan muchos inversores. Hasta el momento, las inversiones alternativas han sido realizadas por inversores institucionales, fondos soberanos, fondos de pensiones y jubilaciones o personas físicas con alto poder adquisitivo (inversores profesionales). Las inversiones alternativas generalmente no están disponibles para los inversores minoristas (Asociación CAIA, 2021).

De esta forma, cabe destacar cuatro características fundamentales que ofrece la tokenización: Mayor liquidez, ya que los tokens pueden negociarse en mercados secundarios. Permiten transacciones más rápidas y económicas debido a una menor complejidad y una mayor eficiencia operativa, lo que reduce los costos de transacción y ciclo de vida. También brindan una mayor transparencia, ya que los derechos de los titulares de tokens, las responsabilidades legales y los registros de propiedad pueden integrarse en los tokens.

2.3 Antecedentes Teóricos

El mundo, en las últimas décadas, ha sido testigo de muchos cambios en el campo de la tecnología y el Derecho Digital. Es en este contexto que surgen conceptos como inteligencia artificial, realidad virtual, industria 4.0, impresoras 3D, *blockchain* y criptomonedas, especialmente a alta velocidad.

La mayoría de las innovaciones tecnológicas que se están viendo incluso están cambiando la forma en que las personas se relacionan y hacen sus negocios. A pesar del

innegable beneficio que la humanidad le ha dado al vertiginoso desarrollo de la tecnología, vale la pena resaltar las múltiples dudas que surgen en este período sobre el comportamiento que se debe tomar al considerar la economía digital actual, principalmente en lo relacionado con el tema tributario.

Tal escepticismo se afirma cuando vemos el comportamiento hasta ahora aceptado por las instituciones públicas y la forma en que se creó el sistema legal, que cambia a una velocidad extremadamente exagerada frente a las nuevas tecnologías.

Las criptomonedas, un fenómeno de reciente, fueron creadas con el objetivo de combatir la soberanía del Estado en el control de la política monetaria. Por ello, fueron necesarias numerosas innovaciones en los campos económico y tecnológico, que incluso comenzaron a tener consecuencias en varias áreas de la actividad humana, que requieren la atención de las autoridades judiciales para crear regulaciones efectivas que permitan reducir su adecuado manejo y con ello las posibilidades de que surjan problemas.

En este caso, para analizar las implicaciones jurídicas de las criptomonedas es necesario, en primer lugar, comprender el origen del dinero y los medios de pago, así como en qué contexto histórico se produjo su surgimiento. Comprender sus raíces es importante para entender cómo se debe mejorar su regulación, ya que la Ley debe prestar atención a los aspectos reales que están llenos de nuevas tecnologías, y no solo a los riesgos imaginarios que presentan.

2.4 Enfoque Histórico: La aparición de la moneda y su evolución

Es muy importante, para llegar a comprender la concepción, el surgimiento y la relevancia de las criptomonedas en la economía moderna, en primer lugar, buscar la evolución histórica de la moneda.

La moneda surgió de forma natural en las civilizaciones más antiguas de la sociedad, ya que era necesario encontrar una forma de cuantificar con precisión el valor económico presente en los elementos de las relaciones mercantiles.

Antes de su creación, las personas utilizaban una técnica de intercambio denominada trueque, la cual se conceptualiza como solo un intercambio entre individuos, sin embargo, no existe el trueque, una medida uniforme del valor de los productos a ser negociados entre personas. Es posible utilizar como ejemplo de esta situación, el caso en que un agricultor, en una determinada época del año, cosecha una cantidad importante de maíz, mayor a la cantidad que esperaba y necesitaba, por lo que comenzó a intercambiar estos productos en exceso con otra persona que también tiene otro producto en exceso en su stock, efectuando así el intercambio entre productos.

Teniendo en cuenta la constancia y necesidad del trueque para satisfacer las necesidades básicas de estos individuos, se escogieron como productos clave para el medio de intercambio los artículos más demandados por las personas. En este punto, Fernando Ulrich ilustra este hecho de la siguiente manera:

“El panadero quiere leche, mientras que el lechero quiere un zapato. ¿Como resolver el problema? El panadero también tiene sal y sabe que el zapatero y otros productores también la demandan. Pronto, el lechero, a cambio de su leche, acepta la sal, no para consumirla, sino para cambiarla en el futuro por el zapato del zapatero. A medida que más personas comienzan a utilizar la sal en intercambios indirectos, la mercancía se convierte en consecuencia en un medio de intercambio.”

(2014, p. 48).

Las mercancías que tenían esta peculiaridad en su nivel de demanda pasaron a denominarse dinero mercancía. Este artículo lleva consigo la característica de alto valor de su aceptabilidad en un intercambio, dado su valor intrínseco. Como ejemplos de dinero mercancía, es posible mencionar el azúcar, el tabaco, la sal, el ganado, entre varios otros rubros.

La sal fue tan importante como conservante de la carne que llegó a ser considerada una de las divisas mercantiles más utilizadas de todos los tiempos, originándose así el término “salario”, del latín *salarium*, ya que era un pago constante que hacían los romanos a sus sirvientes domésticos con cierta cantidad de sal.

El ganado también fue ampliamente utilizado como moneda de cambio, ya que ofrecía la peculiaridad de la reproducción, además de posibilitar diversos trabajos rurales que requerían mano de obra. De esta práctica surgió el término “pecunia”, del latín *pecus*, que significa rebaño, y también “capital”, que proviene del latín *capitae*, que significa cabeza.

Con el tiempo, las transacciones mercantiles fueron evolucionando, de esta manera, las monedas-mercancías ya no satisfacían las necesidades de estos individuos, por la variabilidad de su valor, por no permitir su fraccionamiento, y, sobre todo, por ser productos perecederos, razón por la cual fue no es posible concentrar fortunas.

Fue por estas razones que los metales se convirtieron en la principal especie de valor en la época y comenzaron a ser utilizados constantemente con el propósito de comprar y vender mercancías, ya que cumplía con las características de divisibilidad, durabilidad, rareza y mayor facilidad de transporte.

En un principio, los metales se intercambiaban en forma de barras, o incluso en forma de objetos o accesorios como anillos y cadenas. Las primeras monedas de metal aparecieron en Lidia, actual Turquía, en el siglo VII a. C. (Gonçalves, Cb 1984). A partir de ese momento, para garantizar la debida autenticidad y valor de la moneda, se estableció la necesidad de acuñar las monedas, lo que se considera como marca registrada de quien las emitió.

La acuñación de monedas de metal duró muchos siglos, se hacían en oro, plata y bronce y garantizaban el valor intrínseco del metal utilizado para su fabricación. De esta forma, se cambiaba una moneda en la que se empleaban 10 gramos de bronce por mercancías del mismo valor.

El metal tenía grandes ventajas frente a otros bienes, sin embargo, su principal desventaja era la dificultad para transportarlo, sobre todo cuando se trataba de cantidades mayores, tanto por cuestiones logísticas como de seguridad.

Fue por ello por lo que se originó el papel moneda, que también dio origen a las primeras instituciones bancarias, ya que era necesario otorgar mayor agilidad y seguridad

en las operaciones, además de la necesidad de almacenar grandes cantidades de moneda en lugares seguros.

La creación del papel moneda supuso también la primera conexión entre el individuo y el Estado, ya que éste se encargaba de emitir los billetes, así como de garantizar la aceptación y el pago dentro de su territorio y garantizar un mínimo de seguridad frente a posibles falsificaciones de esta.

La siguiente evolución de la moneda se dio en la Inglaterra anterior a la Revolución Industrial, alrededor del siglo XVII, donde aparecieron los cheques, a través de los “billetes de orfebrería”, que eran promesas de pago llevadas por depósitos realizados previamente por el prometido. (Gonçalves, Cb 1984).

Nuevamente, ante la necesidad de mayor facilidad y agilidad en las relaciones comerciales, la siguiente innovación tecnológica en medios de pago fue la tarjeta de crédito.

A principios de la década de 1920, algunos establecimientos en los Estados Unidos de América comenzaron a ofrecer tarjetas de crédito a sus clientes, como gasolineras, hoteles y tiendas de conveniencia, lo que les permitía disfrutar de sus productos y servicios sin necesidad de pagar otro medio de pago.

Después de todos estos pequeños pasos en busca de una evolución que beneficiara a todas las partes en cuanto a los métodos de pago, surgieron las primeras criptomonedas.

2.5 Introducción a la *Blockchain*

La tecnología *Blockchain* se puede utilizar de forma única para autenticar una determinada identidad de funciones computacionales de forma irrefutable e inmutable a través de su clave o cadena de bloques. Creado en 2008 para apoyar la creación y el intercambio de la criptomoneda *Bitcoin* sin necesidad de una autoridad de control central, con sus implementaciones lanzadas en 2009. (Magazzeni, 2017).

De acuerdo con Mougayar (2017), la tecnología *Blockchain* ofrece un nuevo paradigma para implementar la confianza tradicional en las transacciones entre pares, la cual puede probarse en cualquier momento, a través de operaciones, contratos y propiedades inteligentes, su validez y funcionalidad.

De acuerdo con su evolución, la tecnología *Blockchain*, a través de su versatilidad y servicios a habilitar, podría agrupar componentes individuales seleccionados para soluciones ampliando sus funcionalidades.

Abdellatif (2018) argumenta que la tecnología *Blockchain* se puede aplicar a varios casos de uso de gestión de activos (p. ej., gestión de la cadena de suministro, mercado energético) o reconocimiento de datos (p. ej., registro, gestión de identidad) y, con ello, la introducción de contratos inteligentes o contratos inteligentes. que amplió la funcionalidad de esta tecnología, expandiéndose a nuevas áreas y aplicaciones.

La aplicación de *Smart Contracts* con tecnología *Blockchain* se ha convertido en una tecnología conocida por sus características de integridad de datos, confianza y seguridad, pudiendo ser aplicada a otro tipo de usos.

Yli-Huumo (2016) señala que las aplicaciones de *Blockchain* no se limitan a las criptomonedas, sino que es una tecnología que posiblemente se puede aplicar en varias otras áreas, nuevas formas de transacciones, un área interesante y prometedora para futuras investigaciones.

El concepto de Logística y la Cadena de Suministro - SCM, ha tenido muchas definiciones a lo largo del tiempo que muestran diferentes énfasis y enfoques entre profesionales en diferentes sectores industriales, áreas geográficas y contextos funcionales (Stock, 2009).

La logística y la aplicación de *blockchain* son áreas que a menudo se consideran principalmente actividades operativas, los enfoques contemporáneos en la literatura tienen un fuerte enfoque en lo que se consideran cuestiones estratégicas a largo plazo, con muchas investigaciones sobre logística y su aplicación son publicadas en la literatura de gestión estratégica (Sweeney, 2018).

De acuerdo con el contexto y las definiciones anteriores, se observó que la tecnología *Blockchain* con la aplicación de *Smart Contracts* específicos tiene el potencial de implementar funcionalidades operativas relacionadas con la logística, programación, finanzas, entre otros, a través de programas que se ejecutan entre computadoras en una red.

la tecnología cadena de bloques surgió como una solución para garantizar la seguridad y la transparencia de las transacciones finanzas en internet. Fue creado en 2008 como parte de la tecnología detrás de la criptomoneda. Bitc in. Desde entonces, la tecnología cadena de bloques evolucionó más allá del contexto financiero, convirtiéndose en una herramienta amplia y versátil para la gestión de datos

Blockchain se puede definir como una red descentralizada y distribuida de registros (bloques) vinculados por criptografía. Cada bloque contiene información de la transacción _ o datos adicionales y se registra en varias computadoras en la red, lo que dificulta que cualquiera de las partes cambie o elimine la información registrada. Esto garantiza la seguridad y transparencia de la información registrada en la cadena de bloques.

Cómo funciona la tecnología _ la cadena de bloques se basa en los consensos de la red, que aseguran que todos los participantes en la red est n de acuerdo con la información registrada en cada bloque. Cuando una transacción o a se agregan nuevos datos a la cadena de bloques, se verifican y validan por varias computadoras en la red, lo que hace que sea muy difícil que una parte malintencionada altere o borre la información registrada.

El propósito de la tecnología *blockchain* es proporcionar una manera segura y confiable de registrar y almacenar información, eliminando la necesidad de intermediarios confiable y garantía transparencia. Más allá de, Además, la tecnología *blockchain* se puede usar para asegurar contratos digitales, votaciones, registros, registros médicos, registros de propiedad de activos y mucho más.

La aplicación de la tecnología *blockchain* es amplia y se puede utilizar en Muchos sectores, incluyendo finanzas, salud, logística, contratos inteligentes y mucho más más

_ la tecnología *blockchain* se está utilizando para garantizar la seguridad y la transparencia de las transacciones financieras, garantizar la integridad de los contratos digitales, mejorar la eficiencia de los procesos comerciales y mucho más como la tecnología cadena de bloques aún está en constante evolución, se espera que su potencial y aplicaciones ser todavía más grande en el futuro.

1. cadena de bloques

Con la publicación del artículo de Satoshi Nakamoto (2008), en el que se difundieron las principales perspectivas tecnológicas de las criptomonedas Bitcoin, también explica las primeras nociones de *Blockchain*. Según Mattila (2016), esta tecnología tiene el potencial de impactar todos los sectores y capas de la sociedad, ya que es transparente y redefine la seguridad en el intercambio de información y valores. Con eso, se convirtió en la base de la moneda digital y, más tarde, para varios otros propósitos.

Inicialmente, la tecnología *blockchain* se difundió como una solución al problema del doble gasto de criptomonedas bitcoin _ Funciona a partir de una clave privada encriptada (secreta como una contraseña) y una clave pública compartida con todas las demás partes de la red, cada bloque creado por una transacción tiene una especie de huella digital llamada *hash*, que es un algoritmo matemático encriptado y extremadamente difícil de marcha atrás (NAKAMOTO, 2008).

En un contexto amplio, *blockchain* puede considerarse una cadena de bloques que utiliza diversas tecnologías de criptografía, estructura de datos y otras técnicas matemáticas. Con esto, existe la posibilidad de crear activos digitales en las fases de minería, pre-minería o contratos inteligentes, lo que resulta en transacciones de dos partes, sin la intervención de un tercero, garantizando la autenticidad, debido a las firmas digitales encriptadas y la cadena de transacciones, que permite acceder a la trayectoria de los datos transados desde su último destino hasta su origen. (LEWIS, 2018).

Se trata, por tanto, de una base de datos distribuida, gestionada de forma descentralizada y compartida por una *red peer-to-peer*, que los participantes almacenan y mantienen. En ese sentido, funciona como un libro público y compartido, que crece a

medida que se realizan nuevas transacciones y, en consecuencia, se crean nuevos bloques (FORMIGONI FILHO; BRAGA; LEAL, 2017).

Debido a que es confiable, esta cadena de bloques se está expandiendo y se puede usar para las comunicaciones de la cadena de suministro, los contratos inteligentes, la gestión de identidades y otras aplicaciones. (CHICARINO et al., 2019).

Según Lewis (2018), la mejor definición de *blockchain* es que es una palabra que representa un conjunto de tecnologías que permiten crear y transmitir activos digitales punto a punto con garantía de autenticidad y que no han sido falsificados ni alterados, sin necesidad de confiar en un tercero. Ante esta primera visión teórica sobre monedas, tecnologías y *blockchain*. A continuación, se presentarán los aspectos metodológicos de esta investigación.

En esta sección se demostrarán los procedimientos adoptados para la realización de este trabajo, que es una investigación cualitativa y descriptiva.

La investigación cualitativa, según Creswell (2013), refleja la forma en que el investigador realiza el esfuerzo de realizar el estudio, depende del análisis de datos e imágenes, no preocupándose tanto por los números. También involucra la discusión del objeto de estudio, los comentarios del investigador y los procedimientos generales realizados para la recolección y análisis de datos. Por lo tanto, la estructura de un proyecto cualitativo puede variar considerablemente entre investigadores.

Al realizar una investigación descriptiva, es necesario contar con diversas informaciones, observaciones y registros sobre el tema a tratar, sin modificar los datos, con el fin de descubrir las características del objeto de estudio, con la mayor precisión posible (CERVO ; BERVIAN; DA SILVA, 2006). Entre los ejemplos de investigación descriptiva, se encuentra el estudio de caso.

Por ello, para este estudio se realizaron búsquedas en revistas y sitios web específicos con el fin de obtener información sobre la historia de las tres criptomonedas estudiadas (Bitcoin , Ethereum y XRP), y sus principales tecnologías. Se encontraron un total de 164 artículos revisados por pares en el portal de la revista CAPES que

involucran las palabras clave: " *Criptomoneda* ", " *Blockchain* " y " *Tecnología* ". Después de un filtro basado en un análisis cualitativo de sus resúmenes e introducciones, se eligieron 19 artículos. Además de estos, se estudiaron varios otros artículos, sitios web y libros para finalizar esta investigación, elevando los resultados que se mostrarán a continuación

TABLA 1 - Concepto de Definiciones de *Blockchain*

AÑO	DEFINICIÓN	AUTOR
2016	<i>Blockchain</i> es público: cualquiera puede verlo en cualquier momento, ya que reside en la red y no dentro de una sola institución a cargo operaciones de auditoría y mantenimiento de registros.	Tapscott
2016	<i>Blockchain</i> se puede definir como un libro de transacciones continuamente en crecimiento, distribuida y mantenida en una red peer-to-peer	Z. Zheng, S. Xie
2017	<i>Blockchain</i> ha restaurado la definición de confianza a través de su mecanismo integrado de criptografía y consenso, brindando seguridad, anonimato e integridad de los datos sin necesidad de terceros.	Dai, <i>et al.</i>
2017	<i>Blockchain</i> es una tecnología que registra transacciones de forma permanente de manera que no se pueden borrar más tarde, solo se actualizan secuencialmente, manteniendo un rastro de la historia sin fin.	Mougayar
2018	Las tecnologías de cadena de bloques son clave para la entrega de modelos de confianza predicha por los contratos inteligentes	Destefanis <i>et al</i>

Fuente: Elaboración propia

Para Tapscott (2016), *Blockchain* es un protocolo de confianza que establece un conjunto de reglas en forma de cálculos distribuidos que aseguran, por ejemplo, la integridad de los datos intercambiados entre miles de millones de dispositivos sin pasar por un tercero de confianza

2.6 Los *Smart Contracts*

El concepto de *Smart Contracts*, o contratos inteligentes, se implementan en lenguaje de programación y se ejecutan en red, a través de un sistema distribuido, al que puede acceder cualquier computadora, ya que la aplicación de la tecnología *Blockchain* en una red es pública.

Los contratos inteligentes representan la misma acción que los procedimientos integrados en las bases de datos: los programas se ejecutan en *Blockchain* para administrar y transferir activos digitales de forma segura (Bragagnolo, 2018).

Técnicamente los *Smart Contracts* pueden ser considerados como un protocolo creado para permitir facilidades y refuerzos en una negociación, cuya principal funcionalidad es brindar confianza en las transacciones en línea, permitiendo a los usuarios crear posibilidades de negocios entre ellos.

Los *Smart Contracts* o contratos inteligentes van más allá de la máquina expendedora, proponiendo la incorporación de contratos en todo tipo de bienes valiosos controlados por medios digitales. Los contratos inteligentes hacen referencia a esta propiedad de forma dinámica, a menudo aplicada de forma proactiva, y proporcionan una mejor observación y verificación cuando las medidas proactivas deberían ser insuficientes (Szabo, 1997).

Los *Smart Contracts* en su implementación computacional son scripts de ejecución automática que residen en la *Blockchain*, pudiendo integrar conceptos y flujos de trabajo adecuada, distribuida y altamente automatizada en algunas áreas, (Christidis, 2016)

La Tabla 2 a continuación trae algunas definiciones sobre el contexto de los contratos inteligentes.

TABLA 2 - Concepto de Definiciones de Contratos Inteligentes

AÑO	DEFINICIÓN	AUTOR
2014	Un contrato inteligente es la forma más simple de automatización descentralizada y se define con mayor facilidad y precisión: un contrato inteligente es un mecanismo que involucra activos digitales y dos o más partes, donde algunas o todas las partes colocan activos y los activos se redistribuyen automáticamente entre estas partes según una fórmula basada en determinados datos que no se conocen en el momento de iniciar el contrato.	Buterín
2015	Los contratos inteligentes nos brindan la oportunidad de reflexionar sobre las fuerzas necesarias para garantizar su constitución activa; en parte, estas son ventajas técnicas, sin duda, pero lo que es más importante, los sistemas sociales y psicológicos que constituyen el núcleo de los cuales los contratos inteligentes dictan lo que deben hacer. hacer. son capaces de hacer.	Dupont
2016	Los contratos inteligentes nos permiten tener computación de propósito general en <i>Blockchains</i> .	Cristidis
2017	El contrato inteligente es un conjunto de condiciones y reglas comerciales que deben cumplirse antes de que una transacción se incluya en <i>Blockchain</i> .	Mougayar

Fuente: Elaboración propia

2.7 La Naturaleza de las Criptomonedas

Las 3 funciones principales del dinero son: 1) Ser medio de cambio; 2) ser medida de cuenta de cuenta o de valor y; 3) ser reserva de valor.

2.7.1 Medio de Cambio

Resulta lógico que la primera función del dinero haya sido la de servir como medio de intercambio de bienes y servicios. Al ser un medio de cambio, significa que el dinero se utiliza para intercambiar bienes y servicios entre las personas en la sociedad, fungiendo como medio de cambio es un tercer bien que elimina los inconvenientes del trueque y satisfacen directamente las necesidades materiales de las personas.

Javier M. Ramos llama a esta función medio de circulación o de intercambio, señala que “consiste en servir en de intermediario en el proceso de circulación de las mercancías. Es aquello que se entrega a cambio de la mercancía o servicio. Es la función por la que reconocemos al dinero, y la que origina la creación del dinero.”

De esta manera, “en un sistema basado en la división y especialización del trabajo, el dinero cumple una función primordial, al permitir y facilitar el intercambio ágil de los más diversos productos y servicios, sustituyendo al trueque y a la permuta. Por ejemplo, un lechero en lugar de buscar un productor de pan para intercambio su leche, vender su leche por dinero, y con este adquirirá el pan deseado o cualquier otro producto”

Finalmente, podemos considerar la función del dinero como medio de cambio consiste en poder intercambiar el dinero por bienes o servicios dentro de una sociedad.

2.7.2 Cuenta de Valor

Otro atributo vital en el dinero es la cuenta de valor radica es que, a través del dinero, se puede fijar el valor o, propiamente dicho, “el precio” de los demás bienes, de ahí que sirva

como unidad de cuenta, similar a las demás unidades de cuentas existentes, como lo puede ser el litro, el metro, etc.

Es decir, "el dinero sirve como unidad de cuenta cuando actúa como la unidad en cuyos términos se mide y se expresa el valor de todos los bienes y servicios. Tan pronto como una sociedad desarrolla una unidad monetaria tal como un peso, un dólar, un euro, un yen, una libra esterlina, el valor de cada bien o servicio puede expresarse como un precio, que significa el número de unidades monetarias por el que se intercambiará" (Ramos, 2008)

En ese sentido, "el dinero se utiliza para medir el valor de los bienes y servicios; esto es, los precios se expresan en términos monetarios. Toda mercancía, cualquiera que sea, expresa su valor en dinero. Una determinada cantidad de dinero se elige como unidad de cuenta en la que expresar valores monetarios, igual que el metro se elige como una de las unidades en que podemos medir y expresar la distancia, o el kilogramo como unidad para medir y expresar el peso. Dentro de esta función es donde se enmarcan las distintas monedas: euro, dólar, libra. De esta manera, el dinero permite fijar el valor a una gran cantidad de bienes",

Podemos concluir que la función del dinero para fungir como "unidad de cuenta" consiste en poder medir, fijar y cuantificar el valor de los demás bienes y servicios en una unidad monetaria, esto es, ponerle precio y expresar el mismo en la unidad monetaria establecida en una determinada sociedad.

2.7.3 Reserva de Valor

Al respecto de dicha función, J. R. Hicks nos señala que un dinero que no puede ser guardado, puede, ser unidad de medida, y también puede ser usado como medio de pago. Sí tal dinero tuviera estas dos funciones (o solo una de ellas) sería un tipo de dinero. Sin embargo, una cosa que no tuviera esas dos funciones, aunque fuera posible guardarla para el futuro manteniendo su valor (por lo menos, en cierta medida) no podría ser considerada como dinero.

Es decir, cualquier activo transferible que aparezca en un balance puede considerarse como reserva de valor, pero no por eso toma la cualidad de ser dinero. Una póliza de seguros, incluso un coche, pueden ser reserva de valor, pero no son dinero. Las otras dos funciones de "medio de cambio y "unidad de cuenta", por sí mismas, confieren una cualidad monetaria al objeto de que se trate, en cambio, el ser "reserva de valor" no la confiere.

En ese sentido, para Hicks, la función de "reserva de valor" no confiere la cualidad de dinero al objeto de que se trate, deben ser las otras funciones (medio de cambio y unidad de cuenta) las que lo confieren. "Un activo se convierte en un activo monetario si sirve no sólo como "reserva de valor", sino también como unidad de medida, o no sólo como reserva de valor, sino también como medio de pago. Si tiene estas últimas funciones, o sólo una de ellas y sirve también como reserva, debe ser conceptuado como dinero".

"La función del dinero como reserva de valor implica que el referido dinero debe ser capaz de conservar su valor en el transcurso del tiempo, lo cual permite el horro y el atesoramiento de riqueza". Con esta función el dinero es portador de una cuenta de valor.

2.7.4 Las Criptomonedas

Las criptomonedas se pueden definir como unidades digitales creadas a partir de complejos códigos matemáticos que las hacen únicas y diferenciables, dichos códigos son escritos a base de criptografía. Mientras que las monedas virtuales son un medio de pago descentralizado que no están sujetas a la intermediación o regulación por parte de gobiernos, bancos centrales o instituciones bancarias y/o financieras, esto debido a que fueron creadas para darle anonimato a las transacciones que se hicieran con ellas, aunque de hecho éstas sí pueden ser rastreables dentro de los sistemas que las almacenan por lo que se les denominan pseudoanónimas, puesto que cada movimiento queda guardado en un historial que puede ser vista por todos los participantes del sistema (con motivo de crear reputación y confianza).

A diferencia de los sistemas bancarios tradicionales en donde las operaciones solo pueden ser vistas por la institución, dejando en confidencialidad toda la información de sus clientes. Esto ha llevado a una controversia, puesto que por un lado existen aquellos que no ven futuro a dicha tecnología resaltando los grandes riesgos que representan como la alta volatilidad en los mercados financieros, por otro lado están los optimistas quienes ven en éstas una oportunidad para quitarle peso y hegemonía a las organizaciones antes mencionadas, agilizar transacciones dentro de la red, financiar proyectos, alternativas de pago, incluso oportunidades para aquellos países que viven bajo un contexto de problemas de inflación y de crecimiento económico en donde la moneda local se ve cada vez más débil.

Existen analistas que cuestionan la practicidad de la criptomoneda ya que mencionan que no existe nada que las respalde, pero aquí es donde encontramos similitudes entre las criptomonedas y el dinero líquido, ya que debemos recordar que el valor del dinero que diariamente usamos para hacer transacciones ya no está soportado por metales preciosos (como en algún momento lo fue el oro o la plata), ahora todo se basa en la confianza que los usuarios tienen sobre la misma (de la Torre & de la Torre, 2017),.

Esto debido a que el banco central de cada país les garantiza a todos los tenedores de dinero que con el efectivo que tienen en sus manos podrán saldar sus deudas, es por eso que aquellos partidarios de las criptomonedas dicen que esta nueva tecnología deberían denominarla “moneda digital” y no moneda virtual, que, según ellos, esta última conjetura cabe más para el dinero de curso legal.

En palabras de Balduccini, las monedas electrónicas son:

“Recursos en reales destinados a la realización de operaciones económicas con poder desembolsador a través de sistemas electrónicos, y por estar denominados en moneda nacional, estos recursos son de curso legal. Además, estos activos almacenados en sistemas virtuales tienen una contrapartida equivalente en versión física (la propia moneda nacional) y están sujetos a regulación estatal”.

(2015, pág. 5).

Por lo tanto, se concluye que las monedas virtuales se diferencian de las monedas electrónicas, ya que estas últimas son la representación digital de los montos correspondientes en moneda nacional, además de que las transacciones que se realizan con ellas dependen de terceros intermediarios, como bancos, tarjeta electrónica empresas, etc. Además, las criptomonedas no tienen un valor correspondiente en moneda nacional, al no estar vinculadas a ningún gobierno, además de no requerir la acción de intermediarios para legitimar las transacciones.

2.8 Concepto legal de las Criptomonedas

Prescindiendo de las posibles comparaciones de las criptomonedas con otros conceptos que ya existen en nuestro contexto legal, podemos ahora entrar en la definición de la naturaleza jurídica de las criptomonedas.

Las criptomonedas se encuadran mejor dentro del concepto de intangibles (incorpóreos o intangibles), teniendo en cuenta que no tienen existencia material, y son meros datos computacionales, lo que encaja con el concepto de Carlos Robertos Gonçalves de intangibles siendo “lo que tienen existencia abstracta o ideal, pero valor económico, tales como derechos de autor, crédito, sucesión abierta, fondo de comercio, etc.” (Gonçalves, 2011, p. 278).

En el mismo sentido, cabe mencionar a Bruno Balduccini, quien sobre los aspectos legales de Bitcoin dice:

“El concepto jurídico que, en nuestro análisis, engloba de manera más adecuada la naturaleza de Bitcoin es el concepto genérico de “bien inmaterial” o “bien intangible”, ya que es un bien que no tiene existencia física. Es un concepto muy amplio, pero entendemos que actualmente no existe un concepto más preciso que lo abarque.”

(2015, pág. 07).

De esta forma, se argumenta que Bitcoin, al igual que otras criptomonedas, tiene la naturaleza jurídica de un bien intangible o incorpóreo.

2.9 Bitcoin: Definición y Características

A raíz de la creación de internet en los años 70 y su rápida y gigantesca expansión en los 90, internet, a partir de ese momento, empezó a llegar a una parte importante de la población mundial. Siguiendo el flujo de constantes evoluciones previas, la evolución de la humanidad y la introducción de nuevas tecnologías en la sociedad nuevamente sería necesario contar con mayor facilidad y agilidad en cuanto a los medios de pago.

Surgieron así los servicios de transferencias y pagos electrónicos. Antes de los 2000 ya apareció *PayPal*, que una vez más revolucionó la transferencia de dinero por Internet, ya que bastaba con utilizar una dirección de correo electrónico, lo que permitía a cualquier individuo realizar los pagos de la forma que mejor le pareciera, incluidas las tarjetas de crédito, cuentas bancarias, créditos de los compradores, saldos de cuentas y de una manera que no compartía información financiera.

Estas operaciones electrónicas, en resumen, funcionaron de la siguiente manera: el servicio de pagos y transferencias en línea funciona como el tercero intermediario de las operaciones, este se encarga de mantener sus datos, registrar las cuentas de sus clientes, procesar transacciones y debitar el valor de la cuenta de la persona que envía el dinero, a la persona que lo recibe.

El tercer intermediario es esencial para verificar la legitimidad de la operación, ya que evita la ocurrencia conocida en el campo de la informática como doble gasto.

El gasto surge del hecho de que tales bienes virtuales, en la condición de bienes no rivales, pueden multiplicarse infinitas veces, lo que podría resultar en que un determinado bien se distribuya a más personas de las previstas. Para evitar este hecho, las transacciones virtuales recurren a un intermediario que verificará la transacción.

Siguiendo esta línea, es importante presentar la ilustración didáctica de Fernando Ulrich sobre el doble gasto:

“Imagine que no hay intermediarios con registros históricos y que el dinero digital es simplemente un archivo de computadora, así como los documentos digitales son archivos de computadora. María podría enviarle a John 100 simplemente adjuntando el archivo de dinero en un mensaje. Pero al igual que con el correo electrónico, enviar un archivo como adjunto no lo elimina de la computadora que lo envió. María conservaría la copia del archivo después de enviarlo como archivo adjunto al mensaje. De esa manera, podría enviar fácilmente los mismos 100 a John.”

(2014, pág. 17).

Fue en un intento de desarrollar algo que resolviera el problema del doble gasto, de modo que las transacciones pudieran realizarse sin la necesidad de un intermediario, que se concibió la criptomoneda. Una moneda virtual que usa criptografía administrada por una red *peer-to-peer*.

Wei Dai, en 1998, fue el primero en diseñar esta idea, publicando un texto que teorizaba la moneda virtual. Poco tiempo después, se creó la primera criptomoneda, Digicash, que luego se vendió. A lo largo de la década de 2000, hubo algunos esfuerzos más para tratar de crear la "criptomoneda perfecta", como *Hashcash*., *E-gold* y *Bitgold*, todos los cuales no tuvieron éxito.

En 2008, un desarrollador, usando el seudónimo de Satoshi Nakamoto, publicó un artículo llamado Bitcoin: un sistema de efectivo electrónico punto a punto. Al año siguiente, surgió Bitcoin, una moneda virtual capaz de ser utilizada en operaciones como una forma de intercambio respaldada por funciones de barajado criptográfico totalmente independientes de cualquier autoridad monetaria, gobierno, agencia o institución financiera, transaccionable en línea, de forma descentralizada, no rastreada, manera y anónimo. (Comisión de Bolsa y Valores de los Estados Unidos, 2013).

Bitcoin, por primera vez en la historia, resolvió el problema del doble gasto, y de esta forma, ya no era necesario que las operaciones fueran gestionadas por un tercero. Desde entonces, la aceptación y uso de las criptomonedas ha crecido a un ritmo vertiginoso y, hoy en día, ya es reconocida por el mercado nacional e internacional como medio de pago.

De esta forma, se concluye que la moneda es una construcción histórica y colectiva, que evoluciona en el tiempo, de acuerdo con las necesidades de los individuos y sus esfuerzos por buscar mayor facilidad y reducción de los costos de transacción para la adquisición de bienes y servicios.

Bitcoin es una moneda virtual conservada por una red que permite a sus usuarios realizar pagos de forma inmediata, a cualquier persona y en cualquier lugar del mundo, sin necesidad de intervención de terceros o de una autoridad central, reemplazando la confianza que se depositaría en esta autoridad por el uso de la criptografía.

Actualmente es la criptomoneda más popular en la actualidad, Bitcoin (BTC), surgió tras la publicación del artículo “Bitcoin: *A Peer-to-Peer Electronic Cash System*”, bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto, en 2008. El documento propone una moneda para pagos digitales peer-to-peer, que permite realizar transferencias digitales sin la asistencia de una institución de finanzas para mediarlos. Por tanto, basta con un sistema de pago electrónico basado en pruebas encriptadas en lugar de confianza, que permita a dos interesados realizar transacciones entre sí sin necesidad de un tercero de confianza (Nakamoto, 2008).

Como se menciona en el título del artículo de Nakamoto, el modelo de transferencia de datos es *peer-to-peer* (P2P). Según Vicente (2017), es una de las principales tecnologías utilizadas para que se puedan realizar transacciones con monedas digitales, ya que permite el intercambio directo de datos a gran escala y funciona en forma de red informática, en la que cada usuario conectado realiza funciones de servidor y cliente y su finalidad es la transmisión de ficheros.

Fernando Ulrich (2014, p. 17), economista portugués y estudioso del impacto de las criptomonedas en la economía mundial, define Bitcoin como “una moneda digital *peer-to-peer* de código abierto, que no depende de una autoridad central”.

Las tecnologías que funcionan como los principales pilares de la arquitectura de Bitcoin son la red punto a punto, utilizada también para el intercambio de datos en la red, como el intercambio de archivos, por ejemplo, y el uso de la criptografía como forma de garantizar la seguridad e integridad de todos los datos traficados en la red bitcoin.

La criptografía es un conjunto de técnicas diseñadas para proteger la información de modo que solo el remitente y el receptor puedan entenderla. El protocolo de encriptación puede ser más o menos elaborado, y técnicas como estas han existido desde la antigüedad, con el primer sistema de encriptación conocido que surgió en Egipto alrededor de 1900 años antes de Cristo. (Tecnología de canal, 2015)

Anteriormente, varios pueblos antiguos usaban la criptografía como una forma de evitar que sus mensajes quedaran expuestos en manos enemigas. Actualmente se utiliza la criptografía para que el intercambio de información en línea esté rodeado de la seguridad necesaria. Es a través de esta tecnología que Bitcoin garantiza la seguridad y autenticidad de sus operaciones.

El protocolo Bitcoin, al igual que otras criptomonedas menos conocidas, utiliza tecnología *peer-to-peer*, que no es más que una red descentralizada en la que los usuarios verifican y procesan las transacciones realizadas, eliminando así la necesidad de un servidor centralizado encargado de esta función.

A partir de esto, analizamos la tecnología detrás del funcionamiento de Bitcoin, para que sea posible entender su dinámica y las diversas operaciones que son posibles a través de esta moneda virtual.

Los bitcoins son creados por usuarios del sistema que usan el poder de procesamiento del hardware de sus computadoras, validando transacciones entre usuarios. Como ejemplo, se puede mencionar la transferencia de bitcoins, mediante una verificación, confirmación y registra esta operación mediante el procesamiento de varias ecuaciones matemáticas muy complejas realizadas a través de un programa específico en sus computadoras.

Este proceso de legitimación de las transacciones de Bitcoin se denomina minería y los usuarios que lo llevan a cabo se denominan mineros. Estos mineros recibirán bitcoins comprobados por el propio servidor como pago por el servicio de validación de operaciones y mantenimiento de este sistema.

Las unidades de Bitcoin se almacenan en un programa llamado billetera, al que se puede acceder en cualquier lugar que tenga acceso a Internet. El usuario que quiere transferir sus bitcoins a otro lo hace a través del sistema *peer-to-peer*, la tecnología encargada de enviar una billetera a otra.

En este sentido, Fernando Ultich explica de forma esclarecedora cómo se producen este tipo de operaciones entre carteras:

“Las transacciones se verifican y se evita el doble gasto mediante el uso inteligente de la criptografía de clave pública. Tal mecanismo requiere que a cada usuario se le asignen dos “claves”, una privada, que se mantiene en secreto, como una contraseña, y una pública, que se puede compartir con todos. Cuando María decide transferir bitcoins a Juan. Ella crea un mensaje, llamado "transacción", que contiene la clave pública de Juan, firmando con su clave privada. Al encontrar la clave pública de María, cualquiera puede verificar que la transacción fue efectivamente firmada con su clave privada, siendo así un intercambio auténtico, y que Juan es el nuevo dueño de los fondos. La transacción y, por lo tanto, una transferencia de propiedad de *bitcoins* se registra, marca la hora y se expone en un "bloque" de la cadena de bloques (la gran base de datos o libro mayor de la red de Bitcoin). La criptografía de clave pública asegura que todos los equipos de la red tengan un registro constantemente

actualizado y verificado de todas las transacciones dentro de la red Bitcoin, lo que evita el doble gasto y cualquier tipo de fraude.”

(2014, págs. 18-19)

La cadena de bloques es el pilar principal de la estructura de Bitcoin. Este sistema representa intrazabilidad, anonimato y, principalmente, seguridad en las transacciones que involucran bitcoins; posibilitando así la existencia de un sistema que no requiere de una autoridad monetaria centralizada, ya que todos sus integrantes tienen acceso a la misma base de datos y pueden, por lo tanto, verificar el origen y destino de los bitcoins.

Los bitcoins son generados por un proceso llamado minería, este proceso se caracteriza por agregar registros al libro mayor público de Bitcoin, el *blockchain*, una cadena de bloques que confirma las transacciones para toda la red, evitando así el doble gasto o reutilización de la criptomoneda, como se mencionó por Nakamoto (2008) la minería de Bitcoin se realiza resolviendo problemas matemáticos complejos mediante prueba y error. Tales problemas son creados por una tecnología llamada *Prueba de trabajo* (PoW) o prueba de trabajo. (Gervais et al., 2016).

Introducido por Nakamoto (2008) en su artículo, Bitcoin emplea un PoW basado en *hash*, con encriptación SHA-256. A mayor poder de cómputo, más rápida la resolución de problemas y consecuentemente la construcción de bloques en la cadena de bloques, por lo tanto, debido a esta demanda de computadoras súper poderosas, los entusiastas crearon circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), es decir, máquinas adecuadas para la resolución de problemas complejos.

La minería está intencionalmente diseñada para ser difícil y compleja, lo que limita la cantidad de bloques encontrados, y su objetivo principal es definir los historiales de transacciones. Después de descubrir un bloque, su minero recibe una cierta cantidad de bitcoins como recompensa, esta cantidad varía según la cantidad de bloques minados en la red y las tarifas pagadas por los usuarios que realizan transacciones (Bitcoin Wiki, 2019).

Para equilibrar la moneda y controlar su fenómeno inflacionario, dando seguridad económica a los usuarios del sistema, existen 2 aspectos que apuntan a estos objetivos: primero, hay un límite de generación de bitcoin, aproximadamente 21 millones de unidades, y según Ulrich (2014, p. 20) “Se estima que los mineros cosecharán el último ‘*satoshi*’, es decir 0.00000001 de bitcoin, en el año 2140”. En segundo lugar, con el tiempo, la minería exigirá cada vez más hardware informático y los mineros recibirán menos a cambio de este servicio.

2.10 Etéreo

Si bien la moneda *Ether* es una de las más grandes en términos de capital de mercado, según el sitio web *CoinMarketCap* (2019), con aproximadamente US\$ 18,200 millones, es importante entender que Ethereum es más que una moneda digital; es una cadena de *bloques* programable, que permite a los desarrolladores crear y desplegar aplicaciones descentralizadas, denominadas DApps (Ethereum Org, 2019).

La intención de Ethereum, según Buterin (2014) es fusionar el potencial de *scripting*, *altcoins* y *meta-protocolos*. que existen en la cadena de *bloques*, lo que permite a los desarrolladores poder crear aplicaciones que unen paradigmas, como la escalabilidad, la funcionalidad y la facilidad, al mismo tiempo. Ethereum hace esto mediante la construcción de una cadena de *bloques* con un lenguaje de programación completo e integrado, que hace posible que cualquier persona escriba contratos inteligentes y DApps.

Sin embargo, para que un usuario escriba contratos inteligentes o desarrolle aplicaciones, es necesario participar en la red Ethereum. Lewis (2016) dice que para conectarse a esta red, explorar su *blockchain*, realizar transacciones o minar nuevos bloques, es necesario ejecutar un cliente Ethereum. Lo que convierte a la computadora cliente en un nodo, haciéndolo participar en la red.

Al igual que otras cadenas de *bloques*, Ethereum tiene su criptomoneda nativa, Ether (ETH). Según el sitio web oficial Ethereum.org (2019) ETH se parece a Bitcoin porque es una

criptomoneda *peer-to-peer*, que se puede realizar en cualquier parte del mundo, sin necesidad de que intervengan terceros en el proceso, además es descentralizado y no cuenta con ningún organismo que lo controle.

Otra similitud se da en su minería. ETH tiene un sistema PoW similar al de bitcoin, en el que los mineros compiten entre sí para descubrir nuevos bloques y, a partir de eso, ser recompensados. Cuanto más alto es el precio de la moneda digital, más mineros se sienten atraídos, lo que dificulta cada vez más la minería (SASSANO 2019).

Cabe señalar que Ethereum utiliza un sistema PoW con el algoritmo de minería ETHash , cuyo principal diferencial es el consumo total de la banda de acceso a la memoria disponible en la tarjeta de video, es decir, el procesamiento de gráficos. Así que esta moneda es extraída por *Graphics Procesando Unidades* (GPUs) , que utilizan las últimas tecnologías de entrada y salida, lo que imposibilita extraerlos de sus propios circuitos integrados (ASICs), ya que no cuentan con procesamiento gráfico (SUKHAREV; SILNOV, 2018).

2.11 Ripple

La empresa Open Coín, fundada en 2012, fue la responsable del desarrollo del protocolo de transacciones Ripple (RTXP) y su red de pago e intercambio. Renombrado un año luego en 2013 a Ripple Labs Inc., es una empresa de capital privado con varios inversores, como Seagate Technology y Google Ventures (FRIED, 2018).

El protocolo de pago Ripple, como se le llama, tiene su propia criptomoneda, el XRP y ocupa la tercera posición en el ranking de capitalización de criptomonedas, según citas del sitio web CoinMarketCap (2019). Se refiere a un protocolo de pago de código abierto disponible para el público que admite diferentes tipos de monedas en su red.

A pesar de estar basado en código abierto, la implementación actual de Ripple es administrada exclusivamente por Ripple Labs, que busca permitir pagos seguros e instantáneos. Los nodos de una red Ripple se pueden dividir en tres tipos: los que realizan

y/o reciben pagos; facilitadores comerciales y validadores que ejecutan el protocolo para validar transacciones (ARMKNECHT *et al.*, 2015).

De acuerdo con Fried (2018) XRP fue creado para solucionar una gran resistencia en las transacciones internacionales, debido a la codicia de los bancos, que obtienen ganancias de millones de dólares con las tarifas de transacción. Esta moneda puede aumentar los pagos más rápido, realizar liquidaciones instantáneas y mantener las tarifas de transacción mucho más bajas.

A diferencia de las criptomonedas antes mencionadas, XRP no se puede minar. Ripple utiliza un algoritmo de consenso (RPCA) a partir de una verificación por parte de sus nodos, para mantener el acuerdo en la red y evitar bifurcaciones. Según Armknecht *et al.* (2015) dicho protocolo pasa por tres fases:

- Fase de recopilación: los servidores de validación recopilan las transacciones que se reciben de la red y luego verifican su autenticidad a través del *libro mayor* la transacción, la clave pública del emisor y la validez de la firma;
- Fase de consenso: proceso iterativo, en el que los servidores de la red procesan y envían propuestas, los validadores, a través del proceso de consenso, deben estar de acuerdo con la transacción, hasta que la gran mayoría de ellos (80%) lleguen a un acuerdo sobre el conjunto de transacciones. siendo validado;
- Fase de cierre: cada servidor de validación reenvía un *hash* firmado, tan pronto como un *libro mayor* la transacción obtiene una mayoría del 80% de estas firmas, se considera validada y luego cerrada. Desde el momento en que un *libro mayor* se cierra, otro que se recopiló entra en fase de consenso, comenzando una nueva ronda.

Esto demuestra una gran diferencia con las otras dos criptomonedas descritas anteriormente, ya que Bitcoin y Ethereum usan *Prueba de trabajo* a través de la minería, para verificar las transacciones y garantizar la descentralización de las criptomonedas. En cambio, XRP utiliza el método de consenso, descrito anteriormente, para que sus transacciones sean validadas, por lo tanto, XRP no se puede minar (SILKJÆR, 2019).

Cuando se creó, según el sitio web oficial XRPL ORG (2019), se generaron 100 mil millones de XRP y ya no es posible crear esta criptomoneda. De esta cantidad, el 20% se repartió entre los fundadores del proyecto y los otros 80 mil millones se quedaron con la empresa Ripple Laboratorios. Por lo tanto, XRP no puede considerarse totalmente descentralizado, como Bitcoin y Ethereum. Además, al realizar transacciones a través de XRP, se destruye una pequeña fracción debido a los costos de transacción. Lo que hace que la criptomoneda sea naturalmente deflacionaria. Sin embargo, esta destrucción no representa ningún riesgo para la existencia de la criptomoneda.

2.12 Resumen de Resultados

Luego de describir las criptomonedas que ocupan las tres primeras posiciones en el ranking de capitalización de mercado, se construyó un cuadro comparativo (tabla 3), que lista información sobre las monedas digitales y sus tecnologías.

Tabla 3: Comparación entre las criptomonedas estudiadas.

TECNOLOGÍAS	Bitcoin	XRP	ETÉREO
Año de creación	2008	2012	2015
Precio unitario	\$7,493.49 USD*	\$0.278491 USD *	\$162.17 USD*
Ocupación	Moneda digital creada para realizar transferencias sin la ayuda de intermediarios.	Red de pagos para empresas y bancos, con transacciones instantáneas.	Plataforma para contratos inteligentes y aplicaciones descentralizadas.
tecnología de transacción	<i>Peer to peer (p2p)</i>	<i>Peer to peer (p2p)</i>	<i>Peer to peer (p2p)</i>

<i>cadena de bloques</i>	Se utiliza para validar transacciones en la red.	Permite la validación de transacciones mediante “votación” de nodos de la red, lo que garantiza la autenticidad de la transacción.	Plataforma programable, que permite la creación de aplicaciones descentralizadas y contratos inteligentes.
Minería	Resolución de problemas matemáticos por ensayo y error. Extraído principalmente por máquinas propietarias llamadas ASIC .	No está minado.	Resolución de problemas matemáticos por ensayo y error. Minado a través de procesamiento de gráficos (GPU).
<i>Prueba de trabajo</i>	Criptografía SHA-256.	Método de consenso (RPCA).	Cifrado ETHash .

Fuente: Elaborado por el autor.

2.13 Compra y Venta entre Usuarios

En primer lugar, se denomina compraventa, al contrato bilateral en el que una de las partes (vendedor) cumple con la obligación de transferir el dominio de una cosa a la otra parte (adquirente), mediante la contraprestación de una determinada cantidad en dinero.

El contrato de compraventa es un contrato bilateral, traslativo, oneroso y generalmente conmutativo. Al realizar una transacción de bitcoin, estas características también están presentes. Teniendo en cuenta que las Criptomonedas son activos intangibles, se generan obligaciones recíprocas entre las partes del contrato, es decir, el comprador paga

el precio en efectivo y el vendedor transfiere la propiedad del activo, en este caso le transfiere las criptomonedas. Así, es posible ver la bilateralidad de la situación.

También es traslativo, pues trae como contenido la transmisión de Criptomonedas, y concluye únicamente con esta transferencia efectivamente realizada al adquirente. Por otro lado, el costo se debe a que ambas partes tienen que cumplir con una contraprestación. Finalmente, por regla general, es un contrato conmutativo, ya que los contratantes son preliminarmente conscientes de los beneficios asumidos.

Este consentimiento se basa en la capacidad de las partes para vender o comprar criptomonedas. Este acto debe ser, bajo pena de nulidad, libre y espontáneo. En cuanto al precio, este debe fijarse, ya que, sin este ajuste, la venta será nula. Por regla general, se define por libre argumentación entre las partes, por lo que se denomina precio convencional.

Sobre la cosa, según Gonçalves, se deben observar tres requisitos, a saber: existencia, individualización y disponibilidad. Las criptomonedas existen, ya que a pesar de que son inmateriales, todavía existen. También son individualizables, ya que se pueden determinar tanto en género como en cantidad. Está disponible, porque una vez que está en posesión de alguien, puede cederlo a quien quiera, cuando quiera, de forma anónima y sin que ninguna entidad se lo impida.

3 CÁPITULO 3: LOS NFT

NFT significa “token no fungible” en inglés, y por sus siglas, un bien que no es intercambiable. Sin entrar en detalles técnicos, la tendencia NFT tiene como objetivo crear certificados digitales de autenticidad que certifiquen que una persona es propietaria de un archivo en particular. Si bien cualquiera puede duplicar, copiar y pegar o descargar la mayoría de los archivos en línea, el comprador del NFT es el único que posee los derechos de propiedad.

En 2021 ha sido el año de la “explosión del mercado de los NFT”, con más de 36.000 millones de euros invertidos, no muy lejos del valor que tuvo el mercado mundial del arte el mismo año, y esto demuestra la gran relevancia que los tokens no fungibles tienen en la actualidad. De hecho, es tal la notoriedad que ya se habla de una “comunidad NFT”. La “comunidad NFT” no tiene interlocutores designados, representantes o escritos comunes validados para comunicar oficialmente sus valores. Más bien, se trata de varias comunidades pequeñas que cada una tiene una fuerte identidad, debates y foros que encontramos especialmente en Twitter o en Discord.

Los NFT (Token No Fungibles) son una forma de representar la propiedad de activos digitales únicos, como obras de arte, videos, música, juegos y más. El comportamiento y el uso de las NFT varían según el contexto y el uso específico.

En el mundo del arte, las NFT se han utilizado para representar la propiedad de obras de arte digitales únicas. Esto permite a los artistas digitales monetizar su trabajo de forma similar a como lo hacen los artistas tradicionales, a través de la venta de copias originales de sus obras. Los compradores de obras de arte NFT pueden posar y mostrar la obra como si fuera una pieza física, y también pueden revenderla en el futuro si así lo desean.

En el mundo de los juegos, los NFT se utilizan para representar elementos únicos en juegos descentralizados, como armas, personajes y objetos virtuales. Estos NFT se pueden

intercambiar entre jugadores y pueden tener un valor real debido a su rareza y utilidad en el juego.

En la música, los NFT se utilizan para representar la propiedad de grabaciones únicas o experiencias en vivo. Esto permite a los artistas monetizar su música de manera similar a como lo hacen los artistas de grabación tradicionales, a través de la venta de copias originales de sus grabaciones. Los compradores de NFT musicales pueden posar y mostrar la grabación como si fuera un objeto físico, y también pueden revenderla en el futuro si así lo desean.

En el mundo de las criptomonedas, las NFT se utilizan para representar activos financieros únicos, como acciones, bonos y opciones. Esto permite a las empresas e inversores monetizar y transferir estos activos de forma descentralizada.

En el mundo de la tecnología, las NFT se utilizan para representar la propiedad de activos digitales únicos, como dominios de Internet y raíces virtuales. Esto permite a empresas y particulares monetizar y transferir estos activos de forma descentralizada.

En general, el comportamiento y el uso de NFT evolucionan constantemente y se explotan en una variedad de industrias. A medida que la tecnología se desarrolle y se adopte más ampliamente, es probable que veamos nuevos usos y aplicaciones para las NFT.

En este sentido, uno de los objetivos principales de cualquier equipo de comunicación en una empresa es identificar información útil de los consumidores y de las comunidades que se creen en el mercado y traducirla en oportunidades para el negocio. La comunicación corporativa sigue evolucionando y hasta el día de hoy implica reaccionar y responder a los comentarios y necesidades de los clientes. Este mismo principio se aplica a la comunicación digital. La comunicación digital define todas las estrategias y acciones de comunicación desplegadas en la web y en el torno a lo digital, que es donde se encuentran los NFT, en particular redes sociales, teléfonos inteligentes o incluso objetos conectados. La comunicación digital encuentra su interés en la medida en que permite a las empresas cuidar su comunicación con sus *stakeholders*.

Por otro lado, la comunicación de *marketing* forma parte de la comunicación corporativa externa. En este sentido, la corporativa externa es el conjunto de todas las formas de comunicación que utiliza una empresa o marca para transmitir e intercambiar mensajes con el público involucrado en su desarrollo. La comunicación digital está, por tanto, revolucionando las teorías de la comunicación corporativa, y la evolución de la comunicación digital no va a detenerse.

Las empresas gastan una gran cantidad de recursos en la creación de bases de datos de audiencia por correo electrónico, las ventas de DTC (un modelo de negocio que permite a la empresa enviar mensajes a sus clientes de manera directa) y otros medios para promocionarlos, pero también para interactuar con ellos con fines de prueba y aprendizaje (Gordillo, 2020). En este aspecto, al ser un producto único imposible delimitar, los NFT pueden ser una nueva herramienta para las empresas para elaborar su campaña comunicativa. Por ello, sabiendo que uno de los primeros objetivos de la comunicación de *marketing* es mejorar la imagen y la reputación me surgen muchas preguntas que plasmaré a continuación, y que responden a la necesidad de elaborar este trabajo de análisis e investigación sobre NFT y comunicación de *marketing*.

La velocidad a la que avanza la comunicación y la tecnología nos fuerza a una constante adaptación de los medios. ¿Cómo ha cambiado la manera en la que nos comunicamos en la era digital que nos ha tocado vivir? ¿Pueden los NFT integrarse en las estrategias de equipos de comunicación? ¿Se podría despertar el interés de los consumidores y en especial de aquellos a los que les apasiona lo digital a través de los NFT? ¿Los NFT han venido para quedarse en el plano de la comunicación o es solo es alboroto mediático?

3.2 ¿Por qué los NFT's?

Hoy el mundo se está abriendo a tendencias tecnológicas cada vez más innovadoras, así como a nuevos canales de comunicación. La incorporación de los NFT y la aplicabilidad de su tecnología en nuestras vidas es relativamente corta (*blockchain* surgió en 2008). Sin embargo, grandes empresas ya han integrado los NFT en sus campañas de comunicación de

marketing, lo que muestra de facto la posible utilidad en campañas de comunicación corporativa. Algunas de las empresas que han utilizado NFT en sus campañas de comunicación son Correos, Louis Vuitton, Nike, Taco Bell o incluso en equipo olímpico del Reino Unido.

Los NFT son una oportunidad para ofrecer algo único a los consumidores, al tiempo que genera lealtad. En lugar de confiar en los métodos tradicionales para capturar los comentarios de los consumidores o crear entusiasmo por la marca, los NFT son un objeto que los consumidores pueden poseer y que apreciar a medida que la marca crece.

Las oportunidades de los NFT como herramienta de comunicación corporativa de *marketing* todavía no están establecidas, por ello es fundamental: (a) examinar el auge de los NFT, (b) describir el nuevo panorama de comunicación corporativa en la era digital, (c) comprender el valor de los NFT y la tecnología *blockchain* como generador de *engagement* para los equipos de comunicación, (d) explicar los NFT como herramienta de valor y proponer conclusiones respecto a la viabilidad de los NFT como una nueva herramienta de comunicación corporativa de *marketing* en la era digital, (e) analizar cómo la tokenización puede facilitar el desarrollo de dichos activos de inversión mediante el uso de la nueva tecnología *blockchain*.

Las ofertas de tokens de seguridad, que son poco conocidas y tratadas debido a su conexión con el primer objetivo principal y su reciente aparición, se configuran como una oferta de activos digitales que representan la propiedad de valores financieros tradicionales. Como tal, las STO pueden abrir una plataforma y un ecosistema innovadores, lo que permite a los emisores recaudar capital y a los inversores a invertir en proyectos comerciales. Mediante el uso de la tecnología *blockchain* y los contratos inteligentes, los mercados, los emisores y los inversores se beneficiarán de mayores oportunidades de financiación e inversión, especialmente a través de una mayor liquidez.

De esta manera los tokens no fungibles (NFT) y las oportunidades potenciales que ofrecen, una nueva clase de activos realmente presenta oportunidades interesantes y útiles

para los inversores. Incluso podría incluirse en el espacio de inversión alternativa en el futuro, dado que la cartera ofrece atractivos retornos y diversificación.

3.1 La monetización de los NFT

El extraordinario crecimiento del mercado de tokens no fungibles (NFT), principalmente a lo largo de 2021, lo que también ha atraído la atención de inversores que buscan inversiones alternativas que ofrezcan mayores rendimientos y diversificación de cartera. Es cierto que la cantidad de casos de uso existentes para NFT aún es muy limitada, pero también es muy prometedora. Por esta razón, se justifica la investigación de los casos de uso potenciales y ambiciosos que promete esta nueva clase de activos.

En los últimos 10 años, la revolución digital ha provocado un fuerte aumento del tiempo dedicado al consumo de medios de comunicación, tanto informativos como de entretenimiento; el tiempo que dedicamos a estas actividades ha aumentado en más de un 20%. De hecho, este crecimiento ha desarrollado en muchos una adicción al contenido. Las curvas de consumo de Internet, TV y Radio dan testimonio de esta complementariedad. La radio es muy potente por la mañana, la televisión llega a gran parte de su audiencia al final del día y por la noche. El uso de Internet se distribuye uniformemente a lo largo del día. El fuerte desarrollo del móvil, que nos acompaña durante todo el día, representa más de la mitad del tiempo que pasamos en Internet.

En este escenario, la pandemia de COVID-19 ha impulsado la digitalización en todos los sectores de la industria, especialmente en la manera en la que nos comunicamos; y *blockchain*, la tecnología que sustenta la posibilidad de las NTFs, se considera una tecnología innovadora de vanguardia con respecto a la aplicabilidad y el uso en la era digital que vivimos.

Esta tecnología *blockchain* permite revolucionar la forma en la que se crea, comercializa, intercambia, almacena y autentifica el contenido tanto para las empresas y

expertos de comunicación (generadores de mensajes y contenido) como para los consumidores (y receptores de estos mensajes) (Choi, 2018).

Los orígenes de los NFT se remontan a 2013, los NFT atrajeron una atención generalizada recién en marzo de 2021, cuando se vendió un collage de fotografías como NFT por 69,3 millones de dólares. Existe una profunda investigación con informes, índices y blogs sobre la utilidad de la tecnología *blockchain* y la evolución del mundo del arte, ya que, tras la pandemia, el mercado de arte digital ha visto la oportunidad en esta tecnología y se han desarrollado transacciones millonarias, como he explicado antes. Cuando surgen nuevas tecnologías como los NFT, se cambia la forma en que las empresas operan y se comunican con el público. Sin embargo, no existe mucha información ni investigación sobre los NFT como un nuevo mecanismo de comunicación corporativa.

Se sabe que la tecnología *Blockchain* ha permitido el acceso, a través del proceso de tokenización, a activos que, hasta ahora, no podían comercializarse de forma rápida y sencilla, como pueden ser imágenes, videos, canciones... Desde tokens de valores inmobiliarios que representan propiedades fraccionadas, tokens específicos de plataforma que incentivan el uso de una aplicación en particular, o incluso la tokenización de videos virales los NFT han surgido como una alternativa segura y digital para que los equipos de comunicación de las empresas y en general usuarios de las plataformas digitales accedan, intercambien y almacenen valor (Yechiam, 2021).

Las propiedades y características de un token abren una variedad de posibilidades sociales y de comunicación; en este sentido, es una herramienta que permite conectarnos a todos. Lo que la digitalización eliminó primero del arte, *blockchain* trata de recuperarlo, remodelando el mundo de la comunicación con herramientas viables para la procedencia, la autenticidad, la distribución y, así como la creación de nuevas maneras de aumentar el conocimiento, la afinidad con las marcas y crear nuevas experiencias con los usuarios. (Anett, 2021). Es por ello por lo que está en nuestras manos, tras tener las bases teóricas y prácticas que se exponen en este trabajo, explorar y decidir la utilidad de los NFT como herramienta de comunicación corporativa de *marketing*.

En el mundo digital y globalizado de hoy, las empresas y las instituciones financieras se encuentran bajo una intensa presión para reducir costos y optimizar sus operaciones. Por lo tanto, busque soluciones en áreas tecnológicas emergentes como *blockchain*. Sin embargo, la adopción de estas nuevas tecnologías requiere una comprensión más profunda de los aspectos técnicos y los impactos asociados (Beck, Avital, Rossi y Thatcher, 2017).

Debido a esto, desde el nacimiento del proyecto Bitcoin en 2008, la tecnología y sus aplicaciones relacionadas se han desarrollado rápidamente. Sin embargo, a pesar de tan rápido desarrollo, todavía queda un largo camino por recorrer desde el punto de vista económico y legal. La tokenización de activos aún está en pañales, si bien es cierto que cada vez se observan más casos de implementación de la idea. Finalmente, la aplicación responsable de cualquier nueva tecnología llevará tiempo para garantizar la integridad del mercado.

En cuanto a la evolución de las NFTs, cabe señalar que apenas existen investigaciones sobre el mercado y sus potenciales beneficios. De hecho, la encuesta actual incluye pocos análisis relacionados con la evolución de su mercado.

3.2 NFT, non fungible token

Un NFT, que significa token no fungible, es una unidad única de datos que emplea tecnología que permite que el contenido digital, desde videos hasta canciones e imágenes, se registre y autentique en cadenas de bloques de criptomonedas, principalmente Ethereum (Khatri, 2018).

El token es un activo digital, representa un cierto bien o un servicio: una entrada, una moneda, un cierto derecho, un contrato, un documento con características particulares, un vídeo, el acceso a un espacio o una funcionalidad dentro de un ecosistema. En este sentido, el token no tiene valor en sí mismo, sino que lo tiene el valor del activo del bien o servicio que representa (Chevet, 2018).

Las principales características de una NFT consisten en: (a) unicidad, es decir, cada token se diferencia del otro en su código; (b) trazabilidad, ya que cada NFT tiene un registro de transacciones en cadena, lo que prueba la autenticidad de las construcciones; (c) rareza, es decir, deben ser escasos para mantener el interés en el tiempo; (d) indivisibilidad, por lo que no pueden ser dividido en fracciones o valores menores; y (e) la NFT es programable (Sparango, 2018).

En el momento en el que se construye un token, este es capaz de representar los bienes y unos servicios, tales como fueron mencionado anteriormente, a través de un sistema de tokenización (Sparango, 2018). En el contexto de la economía, el término *fungibilidad* permite intercambiar el bien por un activo del mismo género. En este sentido, “los activos fungibles simplifican los procesos de intercambio y comercio, ya que este mecanismo iguala el valor” (Chevet, 2018). Un token no fungible es una representación de un activo digital único que no puede intercambiarse ni intercambiarse por otro NFT del mismo tipo.

El concepto de token no fungible es esencialmente un certificado digital de autenticidad que no se puede replicar. Los NFT se almacenan en una cadena de bloques o en un libro mayor distribuido y se utilizan para representar la propiedad de artículos únicos. Gracias a las propiedades seguras de la tecnología *blockchain*, el registro de propiedad siempre está disponible, es inmutable y garantiza que solo pueda haber un propietario en un momento dado. Basados en la infraestructura programable de *blockchain*, los NFT pueden representar en un ámbito digital cualquier cosa que sea tanto física como digital (Yechiam, 2021).

Es importante reconocer que los metadatos que se almacenan dentro del contrato inteligente del token garantizan la unicidad y, junto con la transparencia del historial de transacciones proporcionado por la tecnología subyacente, permiten que cualquiera de los participantes de la red pueda verificar el NFT, lo que reduce el riesgo de falsificación a cero (Anett, 2021).

Como los NFT no son intercambiables con otros tokens, no se pueden usar como monedas, pero son valiosas precisamente por eso, por tener la exclusividad como propiedad. La tecnología NFT ha creado una nueva forma de monetizar, realizar transacciones y recompensar a artistas y empresarios por sus productos, proporcionando prueba de procedencia y autenticidad a través de *blockchain* (Avrilionis, 2021).

Antes de los NFT, era difícil proporcionar y probar la no fungibilidad de los artículos digitales, ya que se podían copiar y duplicar. Y cuando algo no tangible se duplica, pierde su valor. Con esta nueva tecnología se sentó un nuevo precedente, y con ello artistas, marcas y los empresarios comenzaron a explorar el sector. Actualmente, los NFT mueven miles de millones en industrias en diferentes industrias.

Pero en el caso de los NFT, las copias gratuitas de los bienes digitales, que se pueden recuperar fácilmente de Internet (como una descarga), no reducen la demanda de pago por ellos, ya que son bienes únicos en donde el contrato es exclusivo, es decir, no existen dos iguales y cada pieza es concreta y específica en su ser; por muy similar un NFT se pueda parecer a otro (ya ser en un vídeo, fotografía, prenda de ropa o cromó), en la base del token, que es el token, por su tecnología *blockchain*, los códigos son diferentes, y en esta diferencia es en parte donde se encuentra el valor, en la exclusividad del producto (Avrilionis, 2021).

Por ello, los tokens no fungibles se han instaurado como una nueva representación del mercado digital, en donde el concepto de exceso desarrolla una demanda y una escasez que los vuelve valiosos en sí (Chohan, 2021). Por ello, si una obra está posicionada digitalmente, cuando más se descargue y comparta, de manera automática el hecho de pagar por el bien se vuelve un mecanismo de gran valor y prestigio.

Consecuentemente, los NFT se convierten en bienes de posición, en el que lo que aparentemente muchos tienen, solo pertenece originalmente a una sola persona y esto se convierte en valor para el token. Con la acción de comprar un NFT se está comprando el derecho de propiedad sobre esa imagen. Esto es clave para poder entender su valor como

herramienta de comunicación, que explicaremos en el apartado dedicado a la comunicación corporativa.

En 2021, el mercado NFT logró un crecimiento y una atención significativos, lo que se asoció con varias ventas de NFT de alto perfil y el lanzamiento de muchos proyectos nuevos. Además del NFT mencionado anteriormente de Beeple, por ejemplo, el primer tweet se vendió por 2,9 millones de euros; la animación del meme Nyan Cat se subastó por alrededor de 0,6 millones de dólares; y la banda Kings of Leon vendió sus derechos musicales como NFT por el equivalente a 2 millones de dólares (Yechiam, 2021).

Los NFT se han convertido claramente en un fenómeno relevante que nos hace cuestionar la manera en la que interactuaremos en un futuro próximo; los artistas pueden monetizar contenido digital, usuarios o los jugadores pueden ser dueños de mundos digitales, y los coleccionables raros se pueden (re)producir digitalmente.

3.3 Historia de los NFT, su origen y evolución

La historia de los NFT comienza mucho antes de que apareciera el término en sí y se convirtiera en un fenómeno. Como hemos visto, un NFT es un token no fungible, es decir, un objeto digital único. Esta noción de singularidad apareció con la llegada de Bitcoin.

3.3.1 2010: Namecoin, el precursor revisar redacción de todos

El *Blockchain* (en este momento apelado al Bitcoin) fue un concepto mencionado por primera vez por Hal Finney en 2010, y permite almacenar datos de forma irrecuperable, lo que permite demostrar su existencia a todos con certeza.

Con esta posibilidad es posible mantener un registro de datos sobre Bitcoin, para administrar esta o aquella aplicación. Por lo tanto, los miembros de la comunidad han considerado utilizar este principio para los nombres de dominio. El proyecto que comenzó

como BitDNS nació como la primera *Altcoin*: Namecoin (Sparango, 2018). Esta criptomoneda, respaldada por Satoshi y Hal Finney, mantiene un registro de dominios bit, todavía funcional en la actualidad.

Para ello, han introducido la posibilidad de integrar datos en una transacción de Namecoin. Esto le dio la idea a un artista y desarrollador de Monegraph, que puede considerarse como el proyecto pionero de CryptoArt (Murray, 2021). La posibilidad de integrar datos en una transacción se agregó posteriormente a Bitcoin (después de un largo debate) en forma de función OP_Return y abrió nuevas posibilidades a partir del año 2014.

3.3.2 2012-2014: De Colored Coins a Counterparty

El deseo de agregar información a Bitcoin eventualmente condujo a la aparición de Colored Coins (monedas de colores). De esta manera, podría considerarse las *Colores Coins* como los primeros tokens no fungibles. Estas monedas están formadas por pequeñas denominaciones de bitcoin y pueden llegar a ser tan diminutas como la unidad más pequeña de uno, llamadas *satoshi*. Las *Colored Coins* se pueden usar para representar una multitud de activos y tienen múltiples casos de uso, que incluyen cupones, posibilidad de emitir tu propia criptomoneda, suscripciones, colacionables digitales. (Trautman, 2021)

Las *Colored Coins* ejemplificaron un gran salto en las capacidades de Bitcoin, sin embargo, su desventaja era que solo podían representar ciertos valores si todos estaban de acuerdo en su valor. Se estima que los primeros conceptos de NFT surgieron en una publicación de Yoni Assia a principios de 2012 titulada *bitcoin 2.X (también conocido como Bitcoin de colores): especificaciones iniciales* (Regner, 2019).

Habla de las monedas de colores que se especula que inspiraron el concepto. Argumentó que las monedas de colores son bitcoins que formaban parte de la *transacción Génesis*. Por lo tanto, son únicos e identificables en transacciones regulares de bitcoin. Las monedas de colores no fueron solo precursoras de los NFT en sí, sino de los tokens en su conjunto, en los que, en última instancia, se incluyen los NFT. Permitieron usar scripts de

Bitcoin y crear tokens en la cadena de bloques. Era posible producir un solo token no fungible o emitir múltiples tokens idénticos.

Sin embargo, a pesar del enorme potencial de emitir activos únicos en *blockchains* que *Colored Coins* demostró, “Bitcoin nunca se vio como un protocolo para habilitar funciones adicionales, lo que motivó en 2014 a Adam Krollenstein, Robert Dermody y Evan Wagner a fundar *Counterparty*” (Opensea, 2020), que permitía a cualquier persona escriba acuerdos digitales específicos, que se ejecutan en la cadena de bloques de Bitcoin como tokens que representan juegos de cartas coleccionables e intercambios de memes. (Abril de 2015: *Spells of Genesis* en *Counterparty*).

Los creadores del juego *Spells of Genesis* no solo fueron pioneros en la emisión de activos del juego en una cadena de bloques a través de *Counterparty*, sino que también estuvieron entre los primeros en lanzar una ICO. Tan pronto, de hecho, las ICO se denominaron financiación colectiva.

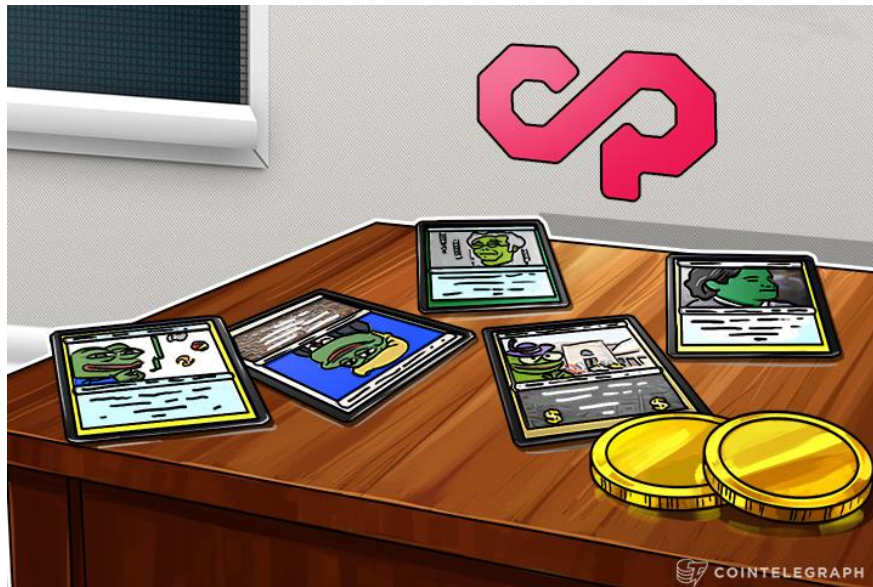
3.3.3 Agosto de 2016: Cromos en Counterparty

En agosto de 2016, *Counterparty* se asoció con el popular juego de cartas coleccionables, *Force of Will*, para lanzar sus cartas en la plataforma de *Counterparty*. Este juego ocupada en Estados Unidos el cuarto puesto en número de ventas. Este hecho fue relevante ya que el *Force Will* no tenía presencia ni trayectoria en el mundo del *blockchain* (Hwang,2020). Esto permitió visibilizar desde el mundo de los juegos el poder que tendría la cadena de valores.

3.3.4 Octubre 2016: Rare Pepes en Counterparty

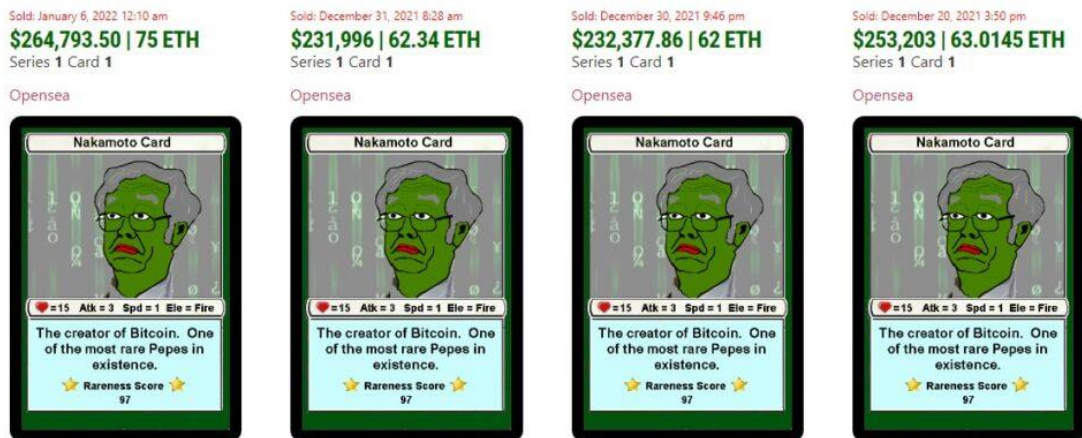
Como la creación de tokens en *Counterparty* fue completamente gratuita, se experimentó mucho. En el mundo de internet, donde se comenzaban a popularizar los memes, no era de extrañar que este tipo de bienes se comenzaran a movilizar por la tecnología *blockchain*. Fue así como en octubre de 2016, los usuarios de *Counterparty* comenzaron a crear los Rare Pepe

(Vincent, 2017). Los Rare Pepes son activos que representan a una rana, y tiene un grupo de fan muy desarrollado. De hecho, es tal su popularidad que existe *el Rare Pepe Meme Directory*, un tipo de intercambio de memes. Los *Rare Pepes* demostraba que la gente quería artículos digitales únicos.



3.3.5 Marzo 2017: Rare Pepes en Ethereum

Con Ethereum ganando protagonismo a principios de 2017, los memes también comenzaron a comercializarse allí. En marzo de 2017, se anunció que un proyecto con el nombre de Peperium era un mercado de memes descentralizado y un juego de cartas coleccionables (TCG) que permitía a cualquier persona crear memes que vivirían eternamente en IPFS y Ethereum.



3.3.6 Junio 2017: Cryptopunks

A medida que aumentaba el comercio de pepes raros en Ethereum, dos tecnólogos creativos decidieron crear su propio proyecto NFT con un ligero giro. El proyecto “CryptoPunks fue una creación de Larva Labs, una organización con sede en Nueva York fundada por Matt Hall y John Watkinson. Los cryptopunks ayudaron a popularizar el cryptoarte, ya que fue el primer proyecto que experimentó con el concepto del arte y los NFT” (Bloogle,2020). Se crearon 10.000, y cada uno de ellos son NFT únicos en la cadena de bloques de Ethereum. 3840 son mujeres, 6039 son hombres. También hay otros punks como monos, extraterrestres y zombis.

Una combinación de diferentes atributos asegura que cada uno de los 10.000 sea totalmente único. En el momento del lanzamiento del proyecto, el protocolo de token ERC-721 que se usa actualmente para los NFT aún no existía. Larva Labs tuvo que trabajar con lo que tenían: ERC-20. El equipo terminó modificando el código ERC-20, lo suficiente, para producir elementos no fungibles, que sirvieron de inspiración para el desarrollo del estándar ERC-721 poco después. Watkinson y Hall optaron por permitir que cualquier persona con una billetera Ethereum reclamara un Cryptopunk gratis (Cornish, 2018). Rápidamente las 10,000 unidades fueron demandadas y de manera rápida se movieron al mercado secundario, lugar donde la gente los compraba y los vendía, incentivando su valor.

Cuando se lanzó la serie, la economía se redujo a una pequeña comunidad de fans en todo el mundo de las criptomonedas. Luego explotó el mercado de las criptomonedas, lo que cambió drásticamente los NFT, y muchas personas influyeron en el evento como grandes millonarios, celebridades, etc. Por lo tanto, en un corto período de tiempo, el precio aumentó significativamente.

Ha generado más de \$ 1 mil millones en ingresos, con una venta exclusiva de Nft por \$ 12 millones. Puede que CryptoPunks no sea el primer Nft lanzado al mercado en la historia, pero sentó una base sólida para el mercado de Nft y cambió la forma en que las personas poseen y transfieren Nft. También ha inspirado a muchos artistas a seguir sus pasos y monetizar sus obras digitales.

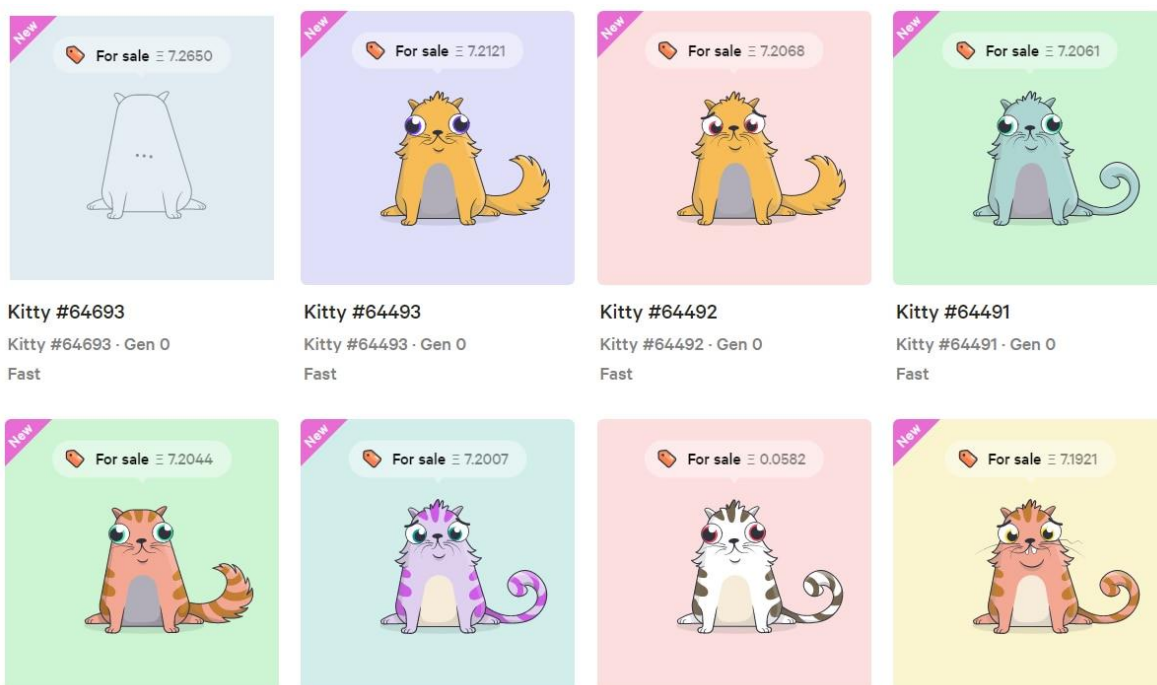


3.3.7 Crypto Kitties (2017)

Crypto Kitties es una colección de ilustraciones nfts combinadas con juegos innovadores, creada por Axiom Zen en 2017. Contiene un juego en el que puedes criar, comprar e intercambiar gatos Nft a través de la red Ethereum. Dos gatos de diferentes sexos, un macho y una hembra, con los que puedes hacer un niño único, y posiblemente características únicas, pueden variar en precio dependiendo de la rareza de los gatos. Cada gato tiene una personalidad única con 4000 variantes para elegir, cambiando el color del pelaje, los ojos y más.

El precio de cada gato varía ampliamente, el más barato se vende por 0,03 eth (12 dólares), pero los de mayor valor comienzan con 50 eth (unos \$23,000 dólares) y llega a 246 eth (unos \$113,000 dólares). Los artículos son muy creativos y se han podido mezclar colecciones.

Los Crypto Kitties es un juego interesante debido al método convincente que utiliza, lo que permite al usuario obtener un Nft más poderoso que los juegos anteriores para aparearse con estos gatos.



3.3.8 Bored Ape Yatch Club

Bored Ape, una serie inspirada en monos que consta de unas 10,000 unidades generadas algorítmicamente por un programa informático que se estima que generó unos 3,000 millones de dólares, fue creada por el editor y escritor de 32 años Solano, alias Gargamel, y su editor de 35 años. socio Aronow, también conocido como Gordon Goner.

Los dos fundadores del club, ambos nacidos en Miami, se conocieron una noche en un bar que reclutó a más miembros para que se unieran a su equipo. Dos ingenieros de software que se hacen llamar *Emperor Tomato Ketchup* y *Sadd*. juntos fundaron la empresa *Yuga Labs*.

El 11 de marzo, *Yuga Labs* adquirió dos proyectos importantes de Nft, *Crypto Punks* y *Meebits*, de su mayor competidor, *Larva Labs*, lo que le dio a *Yuga Labs* una posición de liderazgo indiscutible en el mercado de Nft. Como resultado de este acuerdo, *Yuga Labs* ahora posee toda la propiedad intelectual, las marcas comerciales y los derechos de autor de ambas empresas. Una colección distinta de 1.711 *Meebits* Nfts y 423 *Crypto Punks*.

Además de obtener el NFT, esto también le brinda acceso privilegiado a un club de discordia privado donde puede chatear con otros usuarios que tienen NFT para esa serie. Muchas celebridades ya tienen uno, como Justin Bieber o Snoop Dog. (TORRES, 2020)

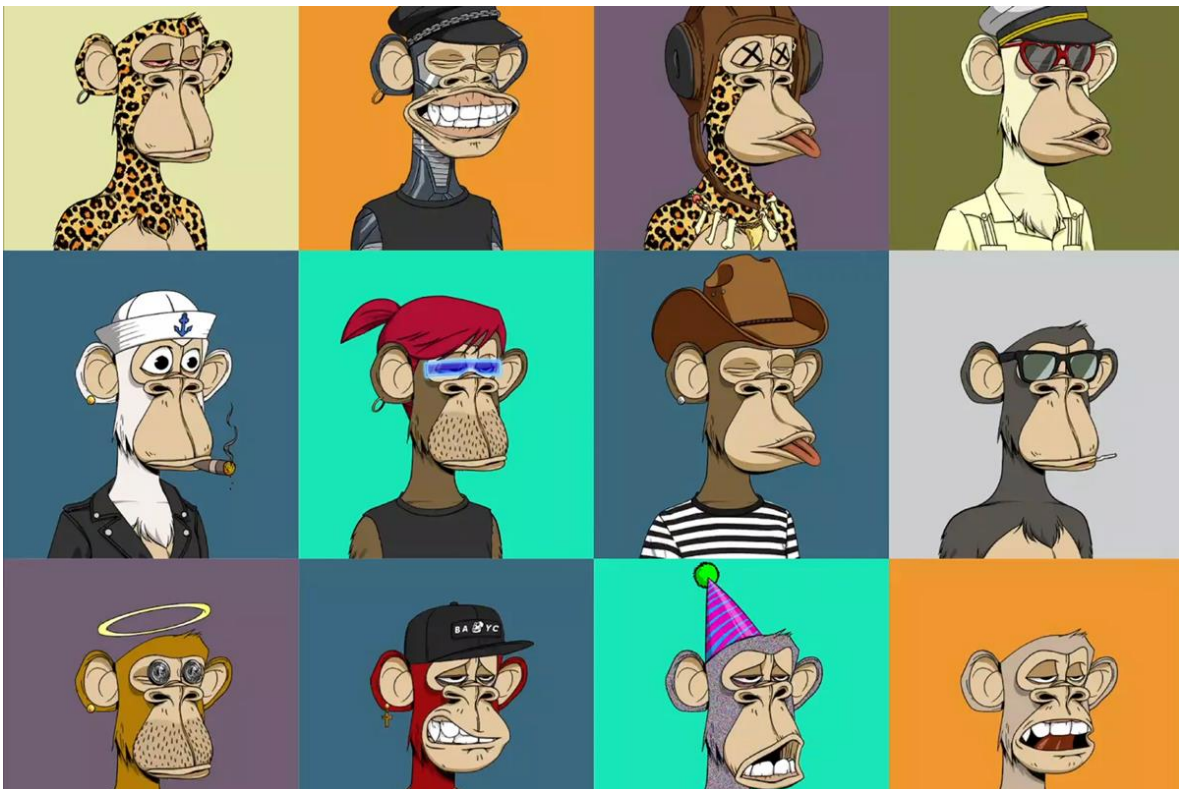
Para hacer realidad la idea, contrataron a un equipo de ilustradores independientes para dar vida al proyecto, The Bored Ape Yacht Club (BAYC) BAYC se lanzó el 23 de abril de 2021, a partir de 0.8 ETH por unidad, que rondaba los \$220 dólares. Una semana después del lanzamiento, se habían vendido alrededor de 500 unidades y todas las unidades se habían agotado (10,000 unidades) el 1 de mayo al 22 de mayo de 2022, el volumen de transacciones superó los 2.000 millones de dólares estadounidenses.

The Bored Ape Yacht Club fue un proyecto ambicioso desde el principio, su plan de ventas y marketing fue muy exitoso, estuvo en el podio de la serie NFT, por eso me interesó mucho desde el principio, porque las ilustraciones son un poco más pulido y llamativo que otros artículos de Nft como "Crypto Punks".

Hasta el día de hoy, esta gran colección ha llegado en un acuerdo con Adidas para su entrada al Metaverso, junto con el anuncio, el Twitter de Adidas también cambió su foto de perfil por el Bored Ape #8774 luciendo la vestimenta típica de la marca. Según datos recogidos, el simio fue vendido por 46 ETH o alrededor de USD 180 mil. Junto con el

lanzamiento de Adidas en el metaverso, el portal web de la marca está ofreciendo una colección exclusiva de sus productos. Tal parece que la compañía pretende desarrollar un club de clientes exclusivos, haciendo uso de los NFT, en colaboración con marcas de diseñador como Prada, Pharrel, Palace y Craig Green. (Cripto Noticias, 2021)

Bored Ape Yacht Club es una de las colecciones con mayor éxito en el mercado NFT. Según datos de Crypto Slam, esta colección ha movido más de USD 800 millones en ventas de sus piezas. Actualmente sus coleccionables alcanzan hasta los casi USD 3 millones de dólares por pieza, y se encuentra de cuarta en el ranking de colecciones NFT con mayor volumen de Ethereum.



3.3.9 Azuki

El día 12 de enero de 2022, sacaron una colección de NFT basada en los personajes de estilo animé conocidos como *Azukis* su precio inicial fue de \$3,400 dólares y estos, se agotaron en tres minutos, recaudando más de 29 millones de dólares, además obtuvieron 2 millones de dólares en una venta de oferta privada unos días después.

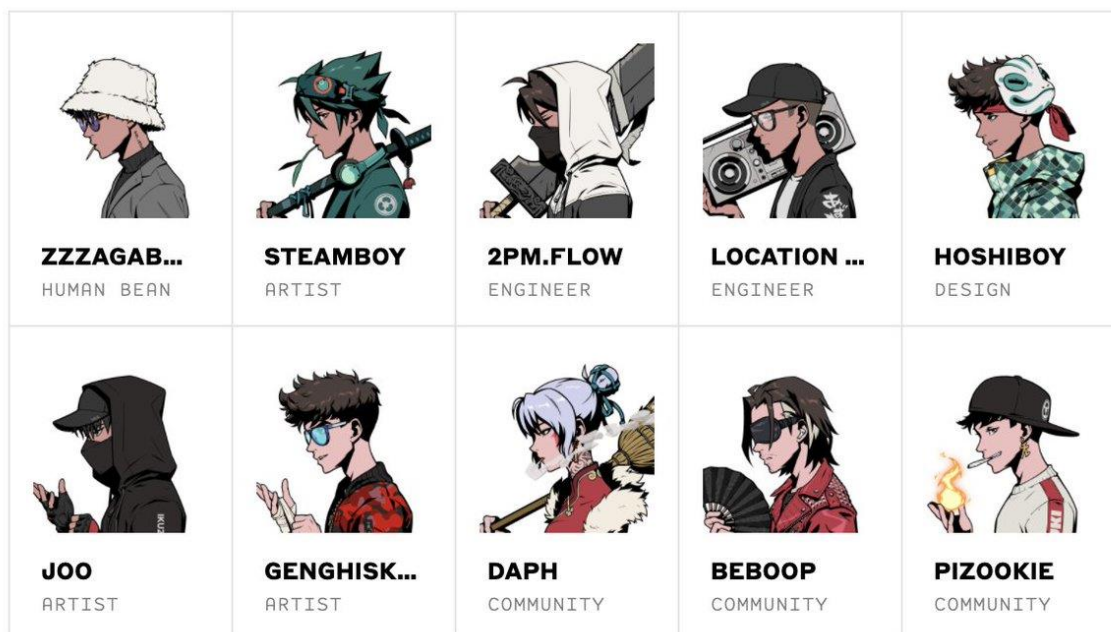
En las cuatro semanas siguientes, el 11 de febrero, *Azukis* obtuvo un volumen de transacciones de casi 300 millones de dólares en diferentes mercados importantes de NFT como *OpenSea*. En la actualidad, los *Azukis* más caros ahora se venden por medio millón de dólares; los más baratos se pueden conseguir por \$36,000 dólares

De manera histórica, las ventas totales de *Azuki* han superado fácilmente tokens más conocidos como *Bored Ape Yacht Club* y *CryptoPunks*. Ya que, al momento de escribir esta tesis, son los octavos NFT más negociados de todos los tiempos. Chiru Labs, el *startup* detrás de *Azuki*, obtiene una regalía del 5% en cada reventa de *Azuki* NFT, lo que significa que se ha embolsado 15 millones de dólares adicionales en regalías, además de los 31 millones de dólares que acumuló en la oferta inicial de *Azuki*.

Durante el último año, esta industria se ha disparado, con *OpenSea* negociando 5,000 millones de dólares en NFT. Aunado a ello, los 10,000 NFT que componen la colección *CryptoPunk* tienen un valor aproximado de 4,000 millones de dólares, según la firma de análisis Nansen, más que la capitalización de mercado de Nordstrom o H&R Block. (Forbes Argentina, 2022)

Señalan el valor de producción inusualmente alto del sitio web de *Azuki*, que tiene una galería con un conjunto sofisticado de funciones de filtrado similares a las de *OpenSea*, donde puede restringir una búsqueda NFT por criterios como el tipo de sombrero, ropa o expresión facial que aparece en una imagen. *Chiru Labs* también ha lanzado un software de código abierto que permite a otros coleccionar múltiples NFT por tarifas de transacción mucho más bajas, que de lo contrario pueden costar hasta \$ 300 dólares cada una.

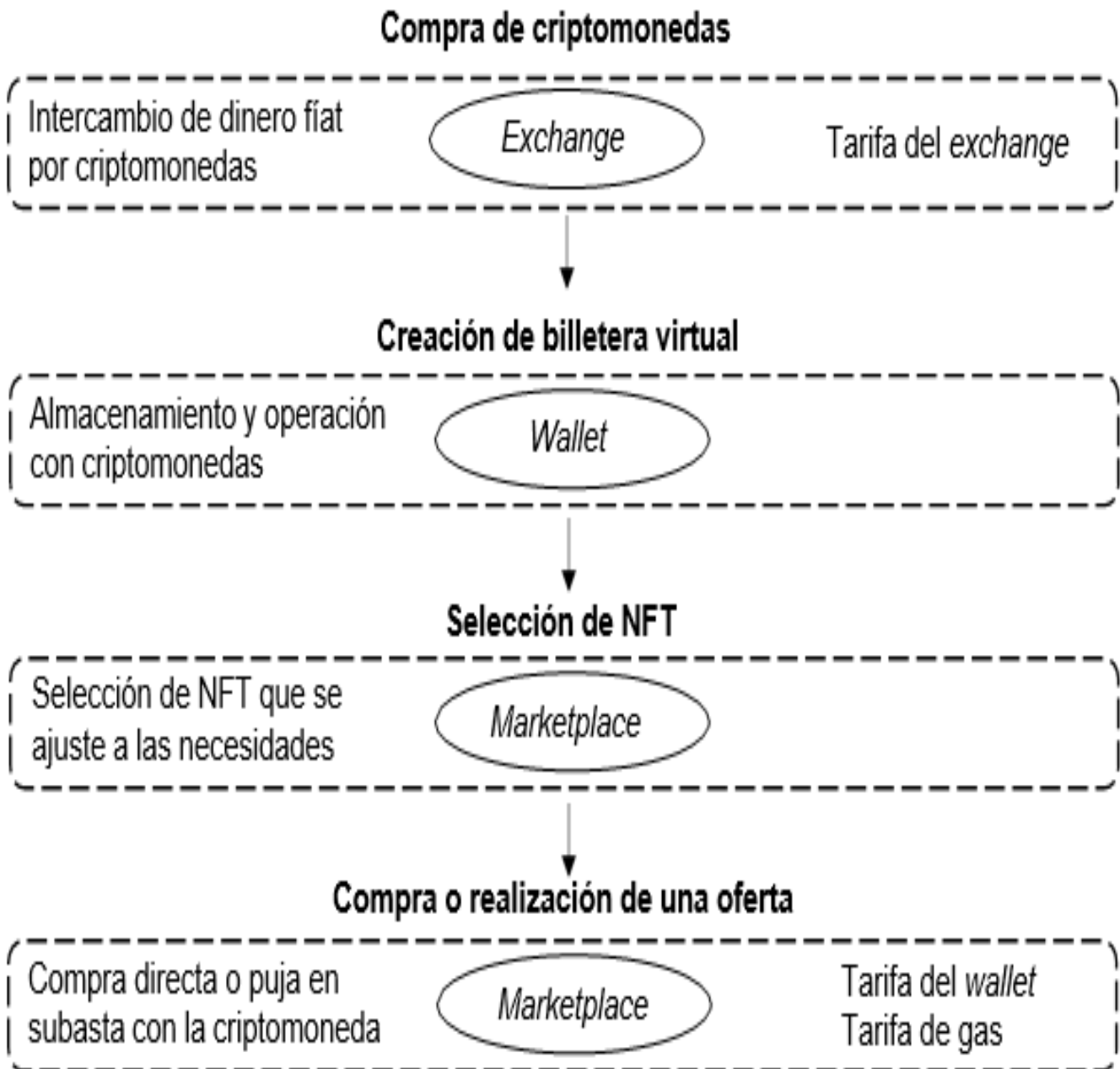
Un gran factor para este éxito se originará fue que, en los últimos años, Netflix ha aumentado su contenido de animé y, a fines de 2020, anuncio que 100 millones de hogares habían visto un programa de animé en Netflix durante el año anterior. En agosto de 2021, se lanzó la colección “*ONI Force*” NFT con un estilo animé y al poco tiempo de su lanzamiento, su precio pasó de \$ 1,500 a \$ 30,000 dólares.



3.4 Las plataformas donde puede comprar y vender

Las compras de NFT se pueden realizar en diferentes mercados especializados o lo que comúnmente se denomina mercados. Sin embargo, antes de ingresar a estos mercados y comprar NFT por primera vez, se deben seguir algunos pasos, como se muestra en este diagrama, los primeros cuatro pasos de compra se muestran en negrita. Luego, dentro de los rectángulos correspondientes a cada paso, se muestran 3 piezas de información: (a) una breve descripción del proceso, (b) dónde se realiza el proceso y (c) la tarifa que se debe pagar para ordenarlo. ser realizado. pasos, si existen. (Cabello, 2015)

Figura 3 Diagrama de flujo del proceso de compra de un NFT





Fuente: NonFungible, 2021

Comprar criptomonedas es el proceso de intercambiar moneda fiduciaria por criptomonedas. El dinero fiduciario es dinero emitido por el gobierno que no está respaldado por metales como el oro o la plata. Así, el dólar estadounidense USD o el euro EUR son de

curso legal, solo por nombrar algunos. Para comprar criptomonedas, uno debe estar registrado en una de las plataformas o intercambios de comercio de criptomonedas.

Tabla 4 Exchanges más conocidas






Nombre del exchange	Logo	URL
Binance		https://www.binance.com/es
Coinbase		https://www.coinbase.com/es
Crypto.com		https://crypto.com/
Kraken		https://www.kraken.com/

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que estas plataformas son en última instancia financieras, solicitan más información de lo habitual. Esta información permite la identificación y verificación de la identidad de la persona registrada. Este proceso se llama Know Your Customer o KYC (Know Your Customer). La persona que solicita registrarse es real y las dos cuentas no tienen la misma información. Una vez finalizado el proceso, comprueba que la información sea válida antes de que la plataforma permita la compra y venta de criptomonedas. Este proceso puede tardar hasta dos semanas.

Una vez que se verifique su cuenta, puede hacer depósitos desde su tarjeta y comenzar a usar esos fondos para comprar criptomonedas. La elección de la criptomoneda dependerá del NFT que desee comprar y de la plataforma desde la que desee comprarlo.

Tabla 5 Criptomonedas más utilizadas en la compra de NFT

Nombre de la criptomoneda	Logo
ETH (Ethereum)	
MANA	
SAND	
TEZOS	
SOL (Solana)	

3.4.1 OpenSea

En 2017, Davin Finzer y Alex Atallah fundaron OpenSea, con el objetivo de crear el primer mercado NFT y atraer a los entusiastas de las criptomonedas, que era un nicho de mercado en ese momento. Tiempo después esta plataforma es considerada el *marketplace* de NFT que existe; se ha hecho tan grande y relevante en el ecosistema NFT, que se utiliza como herramienta casi por defecto para visualizar los NFT que se tienen en propiedad.

Un factor clave para ser un mercado ideal es que no existen barreras de entrada, por lo que no importa si tienes mucha o poca experiencia, seas un artista, emprendedor o cualquier tipo de creador, la plataforma es muy sencilla y fácil de usar. *Open Sea*, nos da la información sobre los NFT, así como su *smart contract*, su token id (el número de creación

del NFT dentro del *smart contract*), quien lo tiene, sus últimas transacciones, así como un precio histórico.

Así es como se ve la página de OpenSea. Es muy interesante como se dividen por categoría y de esta manera puedes filtrar los resultados o tus requerimientos a la hora de comprar NFTs. El sistema OpenSea es muy similar al famoso sitio web de EBay, funciona a través de subastas donde los usuarios proporcionan su ETH a través de PoW..

Otra gran ventaja de OpenSea es que el artista puede agregar cláusulas en el contrato inteligente que le permiten aumentar sus regalías como autor de la obra, y cada vez que se realiza una transacción, recibirá un beneficio económico.

Pero no todo son los puntos fuertes de OpenSea, que encuentra que la cadena de bloques que la aloja (Ethereum *blockchain*) no tiene una gran escalabilidad y solo puede ejecutar unas pocas transacciones por intervalo de tiempo. Esto lleva a que se convierta en una carrera para ver quién primero valida la compra a través de un término que vimos anteriormente: tarifas de gas. Por lo tanto, la persona que paga más por la operación de verificación gana la subasta y se convierte en propietario, lo que excluye a muchos nuevos inversores y creadores de contenido. Es como comprar un producto y pagar más por el envío que por el producto en sí.

3.4.2 Rarible

Rarible es un proyecto creado por Alex Salnikov y Alexei Falin a principios del año 2020, momento en el cual el ecosistema NFT comenzaba a despegar. En ese momento, *Rarible* comenzó su plataforma centrada en ofrecer un servicio de compra-venta y minting (creación) de NFT fácil y rápido de usar. La principal diferencia de *Rarible* frente a *OpenSea* en ese entonces era que esta plataforma estaba más pensada en arte, música y vídeos, así como los coleccionables NFTs, a diferencia de *OpenSea*, más centrada entonces en los coleccionables NFTs y *blockchain games* NFT.

En julio de 2020 la plataforma anunció el lanzamiento del token de gobernanza RARI, con el objetivo final de que los titulares del token RARI controlen el mercado de *Rarible*. El lanzamiento de RARI permitió, no solo crear una DAO para el protocolo, sino también generar un nuevo sistema de generación de valor usando los NFTs, conocido como minería de liquidez del mercado NFT. Este esquema de recompensas de minería de liquidez está pensado para recompensar a los compradores y vendedores de NFTs dentro de la plataforma. La idea es incentivar no solo el uso, sino recompensar a los usuarios de la plataforma y mantener una comunidad activa alrededor de la misma.

El impacto de RARI fue inmediato. No solo se abrió la puerta para una gobernanza descentralizada del protocolo, sino que el equipo de desarrollo logró hacerse con fondos suficientes para asegurar el desarrollo futuro de la plataforma, y al mismo tiempo, la comunidad se avocó a usar y masificar la creación de NFTs dentro de *Rarible*, llevando a la plataforma a convertirse en el segundo gran mercado de NFTs en todo el mundo.

Rarible persigue el objetivo de crear un entorno de gran liquidez para todos los NFTs, siendo un sólido protocolo con soporte para múltiples *blockchain* (Ethereum, Polygon, Flow, Solana y Tezos). Todo esto es posible gracias al trabajo independiente de un equipo dedicado que ha diseñado un protocolo con el fin de permitir interacciones directas desde múltiples espacios, ofreciendo canales de distribución adicionales y mejorando la liquidez del mercado NFT..

Para ello, *Rarible* asienta todo su funcionamiento en una serie de potentes *smarts contracts* para realizar todas sus tareas *on-chain*. Al mismo tiempo, *rarible* hace un uso intensivo de estándares para el desarrollo de sus NFTs, ya que la plataforma ofrece soporte a estándares como ERC-721 y ERC-1155 y sus derivados en las redes *blockchain* soportadas. Finalmente, *Rarible* también cuenta con una potente serie de servicios adicionales y APIs, pensadas para permitir la integración con terceros servicios que desean usar el potencial de *Rarible* para que sus usuarios disfruten de los mismos.

3.5 Un RoadMap

Un *roadmap* es básicamente una lista de objetivos o plan para el proyecto a lo largo del tiempo, casi como si fuera la ruta de un viaje: Es importante plantear que muchos proyectos pecan de tener objetivos demasiado ambiciosos como hacer un juego, lanzar *merchandising*, organizar un evento, crear un metaverso y muchas cosas más.; son señales de posible fraude.

Los *roadmaps* simples con sorpresas a posteriori suelen ser mucho mejores porque no hacen que el proyecto se hunda si tardas en cumplir por prometer cosas demasiado difíciles. La gente es muy impaciente. Es mucho mejor hacer *partnerships* o colaboraciones a posteriori, habiendo generado una buena comunidad primero. De hecho, *Bored Ape Yacht Club*, que es un gran caso de éxito, no deja de hacer colaboraciones con marcas, aunque no lo ponga en el *roadmap*, dándole muchísimo más valor a la colección y a los que compraron un NFT de la misma. La última gran colaboración como ya se mencionó previamente fue con *Adidas*.

3.6 El comportamiento de los NFT

Su funcionamiento es posible gracias a la tecnología *blockchain*, una red que registra transacciones. Gracias a esto, no se necesitan otros intermediarios, ya que no están regulados por ninguna agencia gubernamental real, y es imposible ocultar o suspender cualquier operación que se realice en ellos, ya que cualquier modificación queda registrada en la cadena de bloques y no se puede deshacer. Se almacenan en monederos digitales, un tipo de banco digital que los retiene y los intercambia entre varias criptomonedas. En este momento, en este ecosistema, existen más de 1000 criptomonedas en el mundo virtual, muchos de ellos tienen poca estabilidad. (Morin et. al ,2019).

Una cadena de bloques es una red de varias computadoras (red descentralizada) distribuidas por todo el mundo que comparten simultáneamente una cadena de bloque de información, por lo que al registrar algo, toda la información se transmite a los miles con los que está registrado. Una de las principales características que hacen un *blockchain* seguro es

que una vez registrado, no se puede modificar, y si algo sale mal, se queda allí para siempre. Gracias a este sistema, actualmente funcionan las criptomonedas y Nfts.

Hay dos tipos de cadenas de bloques, públicas y privadas. Público es el más común, ya que aquí puede participar cualquier usuario y ningún miembro tiene más poder que otro. Las redes públicas más famosas son *Bitcoin*, *Ethereum* y *Litecoin*. La diferencia entre ellos es la cantidad de usuarios que lo usan, y las comisiones que cobran al usar su red, muchos de ellos tienen comisiones exorbitantes (Ethereum: \$65 de comisión por transacción) y otras son gratuitas, como la red Polygon.

Su trabajo se acredita a los usuarios de la misma red, y cada usuario que aporta un nuevo bloque es recompensado en criptomonedas, estos usuarios se llaman mineros, y solo trabajan para crear bloques válidos para que la red pueda funcionar. Este ejercicio de inspección, creación y asignación de bloques forma parte de las operaciones realizadas en el campo de la denominada minería de datos.

Las cadenas de bloques privadas, generalmente utilizadas por organizaciones específicas, funcionan de la misma manera que las redes públicas, pero a menudo son más eficientes y rápidas que las redes públicas porque menos personas las solicitan.

3.7 Las características de un NFT

Los NFT son activos difíciles de valorar (Gutiérrez et al., 2022). Esto se debe a que el mercado es especulativo y las personas compran NFT con la creencia de que alguien más querrá comprarlo por más dinero en el futuro, pero no hay razón para apoyar este comportamiento. De hecho, Daniel Strachman, socio de A&C Advisors, cree que los NFT deben verse como una inversión que podría perder su valor debido a la especulación en cualquier momento.

Por lo tanto, NFT pertenece a la categoría de activos de riesgo y ocupa una determinada posición en las carteras de diferentes tipos de inversores (Likos P., 2022). A su

vez, altos niveles de especulación pueden generar burbujas financieras, como la que demostró el desplome de los precios de los NFT (Tomás, 2022).

Además, Strachman considera que los NFT son productos básicos similares al oro, la plata o el arte en el sentido de que son una parte menos líquida de una cartera que está negativamente correlacionada con otros mercados, como bonos o acciones, excepto que los NFT tienen una gran volatilidad (Likos 2022) Oportunidades de inversión por su efecto diversificador (Ko et al., 2022).

Hay algunos NFT que se pueden comprar y vender rápidamente por un período corto de tiempo, mientras que otros se pueden conservar por períodos más largos. Por lo tanto, Nick Donaraski, CEO de la empresa *blockchain* ORE System (Likos, 2022), dijo que, a largo plazo, puede ser mejor invertir en NFT que puedan tener usos o aplicaciones futuras.

Figura 4 Capitalización total del mercado de NFTs



Fuente: CoinMarketCap, 2022.

Por otro lado, existe una correlación positiva entre el precio de las criptomonedas y el precio de las NFT. A diferencia de los tokens de juegos PlayToEarn y Metaverse, no

muestran una correlación significativa, lo que permite a los inversores utilizar estos tokens para diversificar sus carteras de criptomonedas, como se indicó anteriormente (Vidal-Tomás D., 2022). De hecho, se dice que el interés en las criptomonedas impulsó los altos precios de NFT en 2021, lo que sugiere que el precio de Bitcoin en la semana anterior puede influir en la atención que reciben los NFT esta semana (Gutiérrez et al., 2022).

Si bien Chohan (2021) afirma que la fuerza de la demanda de NFT es la escasez de NFT y la voluntad de los compradores de comprar artículos únicos, Serada et al. (2020) aseguran que la escasez no es necesariamente importante en NFT; agrega que lo que importa es que haya un número necesario de personas que quieran comprar NFT para que no se deprecien, como se analizó en el juego de cadena de bloques CryptoKitties.

Los NFT pueden impactar más o menos en las carteras dependiendo de sus características. Según Ko H. et al. (2022) las carteras tangenciales y las carteras EW igualmente ponderadas mejoran significativamente su rendimiento al incluir una cantidad moderada de NFT. Mientras que las carteras con varianza mínima o ponderadas por el mercado muestran poca variación en el rendimiento, debido al bajo número de NFT incluidos en la cartera. Además, incluir suficientes NFT en carteras de alto rendimiento puede empeorar gravemente el rendimiento de la cartera.

3.8 Usos de los NFT

Los NFT (Token No Fungibles) son una forma de representar la propiedad de activos digitales únicos, como obras de arte, videos, música, juegos y más. El comportamiento y el uso de la NFT varían según el contexto y el uso específico.

En el mundo del arte, la NFT se ha utilizado para representar la propiedad de obras de arte digitales únicas. Esto permite a los artistas digitales monetizar su trabajo de forma similar a como lo hacen los artistas tradicionales, a través de la venta de copias originales de sus obras. Los compradores de obras de arte NFT pueden posar y mostrar la obra como si fuera una pieza física, y también pueden revenderla en el futuro si así lo desean.

En el mundo de los juegos, las NFT se utilizan para representar elementos únicos en juegos descentralizados, como armas, personajes y objetos virtuales. Estos NFT se pueden intercambiar entre jugadores y pueden tener un valor real debido a su rareza y utilidad en el juego.

En música, los NFT se utilizan para representar la propiedad de grabaciones únicas o experiencias en vivo. Esto permite a los artistas monetizar su música de manera similar a como lo hacen los artistas de grabación tradicionales, a través de la venta de copias originales de sus grabaciones. Los compradores de NFT musical pueden posar y mostrar la grabación como si fuera un objeto físico, y también pueden revenderla en el futuro si así lo desean.

En el mundo de las criptomonedas, las NFT se utilizan para representar activos financieros únicos, como acciones, bonos y opciones. Esto permite a las empresas e inversores monetizar y transferir estos activos de forma descentralizada.

En el mundo de la tecnología, las NFT se utilizan para representar la propiedad de activos digitales únicos, como dominios de Internet y raíces virtuales. Esto permite a empresas y particulares monetizar y transferir estos activos de forma descentralizada.

En general, el comportamiento y el uso de NFT están en constante evolución y expansión en una variedad de industrias. A medida que la tecnología se desarrolle y se adopte más ampliamente, es probable que veamos nuevos usos y aplicaciones para NFT.

3.9 Especulación de precios no NFT

Antes del estallido de la pandemia en 2020 y 2021, el precio promedio de NFT rondaba los \$128, subiendo a \$4000. Sin embargo, la razón principal de la caída de precios en los últimos meses es el nivel de contaminación de *blockchain*, la especulación y la especulación de que estamos en una burbuja de activos digitales impulsada principalmente por las ventas de NFT. Los ejemplos incluyen los 69 millones de dólares de *Beeple*, o la venta de *Jack Dorsey* de su primer tuit en la plataforma de Twitter por 2,9 millones de dólares.

Con la perspectiva que da un año, uno especialmente movido para el sector por la caída del criptofondo Three Arrows Capital o el sonoro batacazo de FTX, uno de los mayores exchanges, la gran pregunta es: ¿Qué ha pasado con Bored Ape? ¿Y con los demás NFT?

En enero de 2022 Cointelegraph aseguraba que Jimmy Fallon había comprado el suyo por 220,000 dólares y Eminem se había hecho con otro por casi 462,000. Entre la lista de celebridades que supuestamente se unieron al club del mono, se cuenta Serena Williams, Madonna, Post Malone, Snoop Dogg, o Justin Bieber, quien ha visto cómo su pieza se desinflaba de forma contundente. Según recogen medios como RollingStone, el cantante habría comprado el suyo en enero de 2022 por unos 1,3 millones, lejos de los 69.000 que valdría menos de un año después. (Xataka, 2023)

“Tener un mono colorido era una cuestión de estatus.”

Con el paso de los meses la crónica de Bored Ape Yacht Club ha estado marcada sin embargo por algo más que los cameos en prime time, titulares ligados a *celebrities* internacionales, las rondas de financiación millonarias y las noticias sobre desorbitadas compras de NFT a cambio de desembolsos de siete cifras.

El valor de la colección de BAYV tampoco ha permanecido indemne a lo largo de los últimos meses. Los datos recogidos por el agregador Crypto Slam muestran que sus cifras quedan lejos de las que manejaba en su momento álgido: en diciembre se anotaron 76 millones de dólares en ventas de NFT de Bored Ape en el mercado de segunda mano, muy por debajo de los 346 millones de enero de 2022. La venta promedio, anota Observer, habría pasado de 238.000 a 86.000 dólares. (Xataka, 2023)

Al ver esto, naturalmente nos preguntamos si esta burbuja estallará algún día, porque desde marzo de 2022 hasta el presente, los precios de muchas colecciones han bajado más del 70%.

CONSIDERACIONES FINALES:

Una vez que hemos analizado la revolución de la comunicación digital en la que nos encontramos, desarrollado en detalle los conceptos clave de este trabajo en un marco teórico, como *blockchain*, los contratos inteligentes y la comunicación de marketing, y revelado el estado actual de la usabilidad de las NFT en las estrategias de comunicación, podemos evaluar y responder en la sección de conclusiones actual si las NFT son viables como una nueva herramienta de comunicaciones de marketing corporativo, y si ya existen, o si su auge en el último año fue simplemente un alboroto mediático.

Los NFT ahora ocupan un lugar integral en el ecosistema de comunicaciones y en la estrategia digital general de las marcas. Es por esto que grandes nombres, como los mencionados anteriormente y muchos otros, inician aventuras NFT de formas nuevas, creativas e inexploradas, adaptándose día a día al mercado que se les ofrece, integrando esta tecnología a su mercadotecnia. Comunicar la estrategia y crear nuevas experiencias para los consumidores.

Debido a algunas de las propiedades de las criptomonedas, como el anonimato y la ausencia de intermediarios de control, las criptomonedas han facilitado su desarrollo en el ámbito delictivo. Lo que apunta Miró-Llinares (2011) en el término general de ciberdelincuencia es válido también en el ámbito específico de las criptomonedas. A medida que aumente su uso, aumentarán los delitos cometidos a través de las criptomonedas, aumentará la cantidad de casos en los tribunales y es probable que aumenten los tipos de delitos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abolafia, M. & Kilduff, M. (1988). Enacting Market Crisis: The Social Construction of a Speculative Bubble. *Administrative Science Quarterly*, 33 (2), 177.
- Ad Age (2022). How NFT are used by marketers?—a continually updated list. Ad Age. Disponible en: <https://adage.com/article/digital-marketing-ad-tech-news/howbrands-are-using-NFT-continually-updated-list/2376086>
- Adidas. (2022). Adidas Originals and Prada Announce a First-Of-Its-Kind Open-Metaverse & User-Generated NFT Project. Disponible en : <https://news.adidas.com/originals/adidas-originals-and-prada-announce-a-first-of-its-kind-open-metaverse---user-generated-nft-project/s/30a29dad-6ded-4302-ae40-f9f2338e7298>.
- Agnello, Richard J. & René K. Pierce. 1996. “Financial Returns, Price Determinants, and Genre Effects in American Art Investment.” *Journal of Cultural Economics*. 20:4, pp. 359–83.
- Alexander, A. (2009), The Co-Creation of a Retail Innovation: Shoppers in the Early Supermarket in Britain, *Enterprise & Society*, 10, 3, 2009.
- Anderson, R. C., 1974, “Paintings as an Investment” *Economic Inquiry*, 13-26.
- Anett (2021). NFT - Exploring Infrastructure, Usability, Role in DeFi, And Questions About Ownership.
- Anson, M. J., Chambers, D. R., Black, K. H., Kazemi, H. B., y CAIA Association (2012). *CAIA level I: an introduction to core topics in alternative investments*. Hoboken, NJ, Estados Unidos: John Wiley & Sons.
- Ante, L. (2021) The non-fungible token (NFT) market and its relationship with Bitcoin and Ethereum. 2021. [CrossRef] 4. Dowling, M. *Fertile LAND: Pricing non-fungible tokens*. Financ.
- Arner, D., McCormack, U., Han, G., Shi, L., Lo, K., Lui, R. y Cheung.W. (2020). Security token offerings: The next phase of financial market evolution?

- Arthur, B. W., 1995, “Complexity in Economic and Financial Market” *Complexity* 1, 1-13.
- Ashenfelter, O., & Graddy K., 2003, “Auctions and the Price of Art” *Journal of Economic Literature*, 91, 763-786.
- Ashraf, N., Camerer, C. F. y Loewenstein, G. (2005). Adam Smith, behavioral economist. *Journal of Economic Perspectives*, 19(3), 131-145. <https://doi.org/10.1257/089533005774357897>
- Avriilionis, D. (2021). “Towards *Blockchain*-enabled Open Architectures for Scalable Digital Asset Platforms”. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2110.12553>
- BAL, A. (2014) ¿Debería la moneda virtual estar sujeta al impuesto sobre la renta? Nueva York: Social Science Research Network (SSRN). Disponible en: <https://ssrn.com/abstract=2438451>.
- Banerjee, A. (1992). “Un modelo simple de comportamiento de rebaño”. *Revista trimestral de economía*, 107, 797-817
- Beck, R., Avital, M., Rossi, M., y Thatcher, J. B. (2017). *Blockchain* technology in business and information systems research. *Business & information systems engineering*, 59(6), 381-384.
- Bell, S. & Quiggin, J. (2006). Asset Price Instability and Policy Responses: The Legacy of Liberalization. *Journal of Economic Issues*, 40 (3), 629-649.
- Black, K. y Fillbeck, A. (2020). THE NEXT DECADE OF ALTERNATIVE INVESTMENTS: From Adolescence to Responsible Citizenship.
- Boland, M. & Thornton, D., 2015, “Pricing in Auction Markets for Collectibles:
- Brakus, J. (2019) Brand experience: what is it? How is it measured? Does it affect loyalty?, *Journal of marketing*, 73(3), 52-68
- Brunnermeier, M. (2022). The digitalization of money. National Bureau of Economic Research.
- Burton, B., & Jacobsen, J., 1999, “Measuring Returns on Investments in
- Buterin, V. (2014). A next-generation smart contract and decentralized application platform. white paper 3, 37.

- CAIA Association, BNP PARIBAS Asset Management, Liquefy. (2021). Tokenisation of Alternative Investments. Recuperado de <https://caia.org/tokenisation>
- Carmichael, J. & Esho, N. (2001). Asset Price Bubbles and Prudential Regulation. Australian Prudential Regulation Authority, Melbourne.
- Ceña Cervantes, J. L. (1976). El orden natural smithiano y la planificación. Problemas del Desarrollo, 7(28), 119-133. <https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.1976.28.41891>
- Collectible” Journal of Economic Perspectives, 4, 193–212.
- CIRIACO, Douglas. ¿Qué es P2P?. Disponible en: <https://www.tecmundo.com.br/torrent/192-o-que-e-p2p-.html>
- CIRIACO, Douglas. ¿Qué es la criptografía y por qué deberías usarla? Disponible en: <https://canaltech.com.br/seguranca/o-que-e-criptografia-e-por-que-voce-deveria-usa-la/>
- COMISIÓN DE BOLSA Y VALORES DE LOS ESTADOS UNIDOS. (2013). Winklevoss Bitcoin Trust, Declaración de registro (Formulario S-1). (1 de julio de 2013) pág. 26-27. Disponible en: https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1579346/000119312513279830/d562329ds1.htm#tx562329_6.
- Cordero Valdavida, M. (2019). *Blockchain* en el sector público, una perspectiva internacional. Revista Vasca de Gestión de Personas y Organizaciones Públicas, 16, 16-34.
- Cornish, C. (2018). CryptoKitties, CryptoPunks and the birth of a cottage industry. Financial Times. Disponible en: <https://www.ft.com/content/f9c1422a-47c9-11e8-8c77-ff51caedcde6>
- COVID-19 pandemic. Finance Research Letters, in press.
- Cruz, J., & Leal, A. (2022). Comunicación digital como estrategia en organizaciones tercer sector: Estrategia de comunicación digital para el posicionamiento de organizaciones (Spanish Edition). Editorial Académica Española.
- CryptoKitties Team. (2018). What can I do with my CryptoKitty? CryptoKitties Blog, Nov 16, 2018. Disponible en: <https://www.cryptokitties.co/blog/post/when->

youpurchase-a-cryptokitty-you-get-both-the-kitty-and-its-art/

- Decentraland. (2021). Decentraland – Create, explore and trade in the first-ever virtual world owned by its users. Disponible en: <https://decentraland.org>
- Doyle, J. (2021). Fan Engagement in 15 Seconds: Athletes’ Relationship Marketing During a Pandemic via TikTok. Human Kinetics.
- Gervais, A. (2017). Do you need a *Blockchain*? IACR Cryptology EPrint Archive, 1–7.
- Giannelloni, J. (2019). Rethinking MarketingMarketing in the Digital Age.
- Gomes, EP. (2019) PMS La fiscalidad de las operaciones con criptomonedas carece de regulación específica. 2019. Disponible en: https://www.conjur.com.br/2019-abr-15/opiniaio-tributacao-operacoes-criptomoedas#_ftn1.
- Gordillo, V. (2020). *Blockchain* y protección de datos. Revista estudiantil de derecho privado. <https://red.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/sites/48/2020/12/RED-ValentillaGordillo-3.pdf>
- Gottschalk, P, 2005, “Strategic Knowledge Management Technology”, Norwegian School of Management, Norway.
- Gupta, A., Rathod, J., Patel, D., Bothra, J., Shanbhag, S., & Bhalerao, T. (2020). Tokenization of Real Estate Using *Blockchain* Technology. In International Conference on Applied Cryptography and Network Security (pp. 77-90). Cham, Suiza: Springer.
- Hernández, D. (2008) “Elementos de derecho monetario mexicano”, 1era edición, Porrúa, México.
- Higgs, H. & Forster, J., 2014, “The Auction Market for artworks and their Physical Dimensions: Australia–2006 to 2009” Journal of Cultural Economics, 38, 85-104.
- Houben, R., Snyers, A., (2018), Cryptocurrency and *blockchain*. Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament.
- Hwang, J. (2020). Posting bot detection on *blockchain*-based social media platform using machine learning techniques, in: 15th International Conference on Web and

Social Media, 2020.

- Kahneman D & Tversky A, 1987, “Teoría prospectiva: un análisis de la decisión bajo riesgo”.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. *Econometrica*, 47 (2), 263-291
- Kahneman, D., & Tversky, A (1984). “Choices, values and frames”. *American Psychologist*, 39, 341-350.
- Khatri, Y. (2018). EY Reveals Zero-Knowledge Proof Privacy Solution for Ethereum. Disponible en: <https://www.coindesk.com/ey-reveals-zero-knowledge-proof-privacy-solution-for-ethereum/>
- Kosciuczyk, V. (2012). “El aporte de la Economía Conductual o Behavioural Economics a las Políticas Públicas: una aproximación al caso del consumidor real,” *Palermo Business Review*. N° 7. ISSN 0328-5715/ ISSN 2524-955X.
- Lasarre, D. (1995). “Modelo del estrés ambiental”. Paris. Francia. Citado en: https://www.researchgate.net/publication/28228131_Entorno_Globalizado_y_Eficiencia_Economica
- Lewis, A., 2018 “The Basics of Bitcoins and *Blockchains*: An Introduction to Cryptocurrencies and the Technology that Powers Them” Mango.
- Mala, E.(2018). Who Spends \$140,000 on a CryptoKitty? *The New York Times*. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2018/05/18/style/cryptokittyauction.html>
- Mandel, B. R., 2009, “Art as an Investment and Conspicuous Consumption Good” *The American Economic Review* 99, 4, 1653-1663.
- *Marketing Marketing Decisions*, N°73, p. 5-8.
- Martínez Coll, J.C. (2001) www.eumed.net/cursecon/economistas/index.htm (consulta de octubre de 2002)
- McDonald, C. (2017). *A Brief History of Advertising*, in *Handbook of Advertising*, Sage Publications.
- Mei, J., & Moses, M., 2002, “Art as an Investment and the Underperformance of Masterpieces” *American Economic Review* 19, 1656-1668.

- Mercar 2.0, México. Rodrigo Latorre. Enero 2018. Página de internet: Kahneman, D, 2003 “Mapas de racionalidad limitada: Psicología para una economía conductual”, Universidad de Princeton.
- Miró-Llinares, F. (2011). La oportunidad criminal en el ciberespacio, Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología, 7, 1-07
- Moisander, J. (2020). Interpretive Marketing Research: Using Ethnography in Strategic Market Development. In: J. Moisander and A. Valtonen, ed., Marketing Management, 2nd ed.[online] London: Routledge, p.17.
- Moreno, N. (2016). Integrated marketing communications: a conceptual approach to the evolution of the concept. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/seec/v17n35/v17n35a8.pdf>
- Murray, J. A. (2021). Sell your cards to who: Non-fungible tokens and digital trading card games. AoIR Selected Papers of Internet Research.
- Nakamoto, N., Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, Disponible en: <https://Bitcoin.org/Bitcoin.pdf> (Fecha de consulta: 9 de junio de 2020)
- Naranjo Valencia, S. (2019). Desafíos jurídicos que implica el pacto de criptomonedas como medio de pago en la celebración de un contrato de compraventa civil. Una mirada desde el neoinstitucionalismo, Revista Con-Texto, 50, 99-114.
- Nietzsche, F. (1887). “La genealogía de la moral: Un escrito polémico”. (trad. de Andrés Sánchez Pascual), Alianza Editorial, Madrid, 1996. ISBN 84-206-1356-8
- O’Reilly, T. (2021). Why it is too early to get excited about Web3. Disponible en: <https://www.oreilly.com/radar/why-its-too-early-to-get-excited-about-web3/>
- Oberlander, R. (2021). Sin contenidos no hay Marketing (digital): Cómo crear una estrategia de content marketing para enamorar a tus clientes y transformarlos en embajadores de tu marca (Spanish Edition). Publicado de manera independiente
- O’Donoghue, T., y Rabin, M. (1999). “Haciéndolo ahora o más tarde”. American Economic Review, 89 (1), 103-124
- Opensea. (2020). The Non-Fungible Token Bible: Everything you need to know about NFT.
- Pesando, J. E., & Shum, P. M., 2008, “The Auction Market in Modern Prints: Confirmations, Contradictions, and New Puzzles” Economic Inquiry 46, 2, 149-159.

- Pickton, D. (2021). *Integrated marketing communications*. Harlow, England: Pearson Education.
- Pitta, D. (2016). Integración del marketing de exposiciones en las comunicaciones integradas de marketing. *The Journal of Consumer Marketing*, 23 (3), 156-166.
- Posen, A. (2006). Why Central Banks Should Not Burst Bubbles. *International Finance*, 9 (1), 109-124.
- Potts, J. (2004). Liberty Bubbles. *Policy*, 20 (3), 15-21.
- Preqin. (2022). 2022 Preqin Global Alternative Reports. Recuperado de <https://www.preqin.com/insights/2022-preqin-global-alternatives-reports>
- Quintanilla, I. (2010). “Crisis financiera y economía conductual”. Universidad de Valencia. Recuperado de: http://www.infocop.es/view_article.asp?id=2671
- Rascouet, A. (2021) Louis Vuitton, Cartier, Prada Push *Blockchain* to Ensure Authenticity. Bloomberg. Disponible en: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-04-20/lvmh-cartier-prada-push-blockchain-tool-to-lureshoppers>
- Regner, F. (2019) NFT in practice – non-fungible tokens as core component of a *blockchain*-based event ticketing application, pp. 1–17.
- Renneboog, L., & Spaenjers, C., 2013, “Buying Beauty: On Prices and Returns in the Art Market” *Management Science* 59, 1, 36-53.
- Romero Ugarte, J.L. (2018), Tecnología de Registros Distribuidos (DLT): una introducción. *Boletín económico* 4/2018, Banco de España.
- Roubini, N. (2006). Why Central Banks Should Burst Bubbles. *International Finance*, 9 (1), 87-107.
- S & P Dow Jones Índices LLC, S & P / Case-Shiller de 20 ciudades Compuesto Home Price Index © [SPCS20RSA], recuperado de FRED, Banco de la Reserva Federal de St. Louis; <https://fred.stlouisfed.org/series/SPCS20RSA> 6 de febrero de 2017
- S & P Dow Jones Índices LLC, S & P / Case-Shiller de 20 ciudades Compuesto Home Price Index © [SPCS20RSA], recuperado de FRED, Banco de la Reserva

Federal de St. Louis; <https://fred.stlouisfed.org/series/SPCS20RSA> 6 de febrero de 2017.

- Salaverría, R. (2005). *Cibermedios. El impacto de internet en los medios de comunicación en España*. Sevilla. Comunicación Social de Ediciones y Publicaciones.
- Salaverría, R. (2005). Géneros periodísticos en los cibermedios hispanos. Valoración de las bases deductivas, el relato de la infografía digital. *Manual de Redacción Ciberperiodística*. Schau, J. (2019). How brand community practices create value. *Journal of Marketing*. 73(5): 30–51.
- Sazandrishvili, G. (2020). Asset tokenization in plain English. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 31(2), 68-73.
- Scheinkman, J. & Xiong, W. (2003). Overconfidence and Speculative Bubbles. *Journal of Political Economy*, 111 (6), 1183-1219.
- Seric, M. (2015). Insights on integrated Marketing communications: implementation and impact in hotel companies. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 27(5), 958–979. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJCHM-12-2013-0568>
- Shiller, R. J. (2015). *Exuberancia irracional*. México: Editorial Océano.
- Shiller, R. J., & Fischer, S., Friedman, B., 1984, “Stock Prices and Social Dynamics” *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 457-510.
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69, 99-118. <https://doi.org/10.2307/1884852>
- Sparango, B. (2018). The Rise of Non-Fungible Token Assets. Disponible en <https://medium.com/coinmonks/the-rise-of-non-fungible-token-assets-7fdb4bbb8ad7>
- Squillace M, 2011, “La influencia de los heurísticos en la toma de decisiones”, Universidad de Buenos Aires.
- Stanton, W. (2014). *Fundamentos de Marketing*. McGraw-Hill.
- Stiglitz, J. E. (1990). “Symposium ob Bubbles,” *The Journal of Economic Perspective*, 4(2), pp. 13.

- Swan, M. (2015), *Blockchain*. Blueprint for a new economy, O'Reilly.Terradillos Basoco, J.M. (2014), Lineamientos metodológicos para la investigación jurídica, PUCP.
- Taleb. N. (2013). El Cisne Negro: el impacto de lo altamente improbable. México: PAIDOS.
- Thaler, R. H. (2016). Behavioral economics: Past, present, and future. *Revista de Economía Institucional*, 106(7), 1577-1600. <https://doi.org/10.1257/aer.106.7.1577>
- Thaler, R. H. (2018). From cashews to nudges: The evolution of behavioral economics. *American Economic Review*, 108(6), 1265-1287. <https://doi.org/10.1257/aer.108.6.1265>
- Theory and Experimental Evidence” *Journal of Behavioral Finance*.Brakus, J. (2019) Brand experience: what is it? How is it measured? Does it affect loyalty?, *Journal of marketing*, 73(3), 52-68
- Tian, Y., Lu, Z., Adriaens, P., Minchin, R. E., Caithness, A., y Woo, J. (2020). Finance infrastructure through *blockchain*-based tokenization. *Frontiers of Engineering Management*, 7(4), 485-499.
- Trautman, L. (2021). Virtual art and non-fungible tokens. Disponible en : SSRN 3814087
- Vincent, J. (2017). Pepe the Frog is officially dead. *The Verge*. Disponible en:<https://www.theverge.com/2017/5/8/15577340/pepe-the-frog-is-dead-matt-furie>
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1974). The inference of intentions from moves in the Prisoner's Dilemma game. *Science*, 185(4157), 1124-1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211 (4481), 453-458. <https://doi.org/10.1126/science.7455683>
- Ulrich, F (2014). “Bitcoin: la moneda en la era digital.” São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil.
- Vranken, H. (2017). Sustainability of bitcoin and *blockchains*. *Current opinion in environmental sustainability* 28 (2017), 1–9.

- Wonder, S. (2021). Why your marketing should focus on retaining your fans - PR Daily.
- Yechiam, D (2021) NFT and asset class spillovers: Lessons from the period around the
- Yankelovich D &Meer D, 2006, “Redescubriendo la segmentación de mercado”, Harvard Business Review America Latina.
- Yeoh, P. (2017). Regulatory issues in *blockchain* technology. Journal of Financial Regulation and Compliance.