



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Dinero virtual y su impacto en la actualidad

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestro en Finanzas
Campo de conocimiento: Corporativas

Presenta:
Gerardo Germán Vargas López

Tutor:
Dr. Arturo Morales Castro
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad de México, septiembre de 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



Índice

| | |
|--|----|
| Índice de Figuras | 4 |
| I. Introducción | 8 |
| II. Planteamiento del Problema..... | 9 |
| III. Preguntas de investigación | 13 |
| IV. Hipótesis de investigación | 13 |
| V. Objetivos de Investigación | 14 |
| VI. Revisión de Literatura | 16 |
| VII. Marco Teórico..... | 17 |
| VIII. Metodología..... | 20 |
| IX. Resumen Capitular | 22 |
| 1. Burbujas económicas | 25 |
| 1.1. Burbujas Económicas en la Historia | 28 |
| 1.2. Características de una burbuja económica de acuerdo a la historia. | 28 |
| 2. Mercado de Dinero y de Divisas..... | 31 |
| 2.1 ¿Por qué el oro se usa como medio de intercambio comercial? | 36 |
| 3. Criptomonedas..... | 40 |
| 3.1. Obtención de Criptomonedas | 43 |
| 3.2. Negocio alrededor de las Criptomonedas..... | 45 |
| 4. Criptomonedas en la actualidad | 49 |
| 4.1. Regulaciones aplicables a las criptomonedas en México en materia financiera y económica. | 52 |
| 4.2. Implicaciones fiscales en Impuesto Sobre la Renta (ISR) las criptomonedas | 62 |
| 4.3. Tratamiento Contable de las Criptomonedas | 63 |
| 4.4. Tratamiento contable de Criptomonedas, análisis por Colombia | 64 |
| 4.5. Tratamiento contable de Criptomonedas, análisis por México | 66 |
| 4.6. Sistema Financiero ante las Criptomonedas..... | 69 |
| 5. Oportunidades de las Criptomonedas | 70 |
| 5.1. Aplicación de la Tecnología Blockchain..... | 72 |
| 5.2. Control y administración de inventarios en Empresas..... | 73 |
| 5.3. Control de costos en Empresas | 75 |
| 5.4. Blockchain en programas de gobierno..... | 76 |



| | |
|--|-----|
| 5.5. Volatilidad en las criptomonedas..... | 78 |
| Resultados Empíricos | 80 |
| Tablas de Frecuencias sobre mediciones de volatilidad en criptomonedas, información de 30, 60, 90, 120 y 180 días de volatilidad | 80 |
| Tablas de Frecuencias sobre mediciones de volatilidad en divisas. Información de 30, 60, 90, 120 y 180 días de volatilidad..... | 87 |
| Análisis de regresión de divisas y <i>bitcoin</i> | 93 |
| Conclusiones y Resultados | 97 |
| Anexos..... | 101 |
| Burbujas económicas en la historia | 101 |
| Burbuja de los Tulipanes (Tulipomanía)..... | 101 |
| Crisis de 1929 “Colapso de la bolsa de Wall Street” | 105 |
| Burbuja “Punto-Com” | 113 |
| Bibliografía | 124 |



Índice de Figuras

| | |
|--|-----|
| Ilustración 1. Fuente: Extraída de Macrotrends. NASDAQ Composite - 45 Year Historical Chart (https://www.macrotrends.net/1320/nasdaq-historical-chart) periodo de 1998 a 2002 y editada por autoría propia. | 29 |
| Ilustración 2. Captura de pantalla obtenida de la página web https://colonelandco.ca/products/the-bitcoin-bucket de Kentucky Fried Chicken Canada Company, en diciembre de 2018..... | 51 |
| Ilustración 3. Imagen de elaboración propia. | 73 |
| Ilustración 4. Fuente: Extraída de Macrotrends. Dow Jones – 100 Year Historical Chart (https://www.macrotrends.net/1319/dow-jones-100-year-historical-chart) periodo de 1915 a 1920..... | 107 |
| Ilustración 5. Fuente: Extraída de Macrotrends. Dow Jones – 100 Year Historical Chart (https://www.macrotrends.net/1319/dow-jones-100-year-historical-chart) periodo de 1920 a 1929..... | 108 |
| Ilustración 6. Fuente: Extraída de Macrotrends. Dow Jones – 100 Year Historical Chart (https://www.macrotrends.net/1319/dow-jones-100-year-historical-chart) periodo de 1929 a 1934..... | 112 |
| Ilustración 7. Fuente: Extraída de Macrotrends. NASDAQ Composite - 45 Year Historical Chart (https://www.macrotrends.net/1320/nasdaq-historical-chart) periodo de 1998 a 2003. | 113 |



DEDICATORIAS

A mi Abuelita Carmen:

Gracias por ser mi amiga, mentora, madre y ejemplo a seguir, por ese amor incondicional y siempre brindar el cobijo de tus brazos. No encuentro palabras para expresar lo agradecido que estoy, pero creme que cada página fue inspirada en ti.

Te amo.

A mi mamá:

Gracias por las decisiones que has tomado en la vida, porque sé que muchas de ellas han sido difíciles, pero siempre lo hiciste por el bienestar de mi hermana y yo. Espero amar a mis hijos con tanta intensidad como lo haces cada día con nosotros.

A mi papá:

Has vuelto un mantra en mi vida esa frase tan celebré tuya. “La vida es de leer hijo”

Tantas veces me lo dijiste, que me ha llevado a estudiar un posgrado y ser la clave del éxito de mi vida.

Espero este trabajo sea una lectura amena en tu vida, lo hice pensando en ti, ojalá que te guste.

Gracias por compartir tu nombre conmigo, siempre lo llevo en alto y lo digo con orgullo.

(Así somos los Germanes)

A mi tío Óscar:

Hasta ahora entiendo porque me hacías hacer tantas planas (al menos para mí eran eternas e infinitas), sólo me preparabas para la maestría. Gracias por no perder la fe y dar el primer paso conmigo en la educación, sé que no habría llegado hasta aquí si no fuese por ti. Fuiste un gran motor y, aquí el único Maestro, eres tú.



A mí tío Iván:

Gracias por enseñarme que los últimos serán los primeros; que el éxito es sólo para quienes lo buscan.

Gracias por confiar en mí y apoyarme en cada paso, al final, contigo he superado cada obstáculo y me ayudaste a llegar muy lejos.

(Literal)

A mí hermana Itzell:

Hermana, sé que te encanta leer, espero te agrade esta lectura.

En ti he encontrado la confianza ciega y un ejemplo a seguir.

Gracias por aplaudir mis éxitos, siempre siento que estas a un lado de mí. Más que una hermana, eres mi mejor amiga.

A mí maravillosa Jazmín:

Gracias por iniciar conmigo la Maestría, por ser mi amiga, mi colega, mi equipo, mi novia.

Por siempre apoyarme y confiar en mí. Porque nunca has dudado de mí y por acompañarme a todos lados (literal, a todos lados)

Contigo los problemas se tornan tan banales. Gracias por cada plática, siempre han sido enriquecedoras.

A mí hermosa Universidad:

Todo comenzó cuando me diste la bienvenida en la Prepa 8, después me diste el honor de llegar a C.U. en la F.C.A. Ahora me permitiste un posgrado.

Me has hecho descubrir que la única utopía ésta en ti.

Gracias por tus aulas, catedráticos, libros, programas de apoyo y todas las herramientas que nos das a los alumnos, me haces vivir ese mantra tan celebre que José Vasconcelos nos dejó. “Por mi raza hablará el espíritu”



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a mi Universidad, que me ha abierto sus puertas varias veces, porque sé que el conocimiento a nadie se le niega y la UNAM es la prueba de ello.

Agradezco a mi coordinadora la Mtra. María del Rosario Higuera Torres, quien en la licenciatura fue mi guía de tesis. Una persona ensalzable y humilde, quien siempre ha confiado en mí y, en todos estos años se ha vuelto desde el primer día un ejemplo a seguir. Gracias por mostrarme que con amor a lo que uno hace, se llena de vitalidad el alma.

Al Dr. Arturo Morales Castro, quien fue mi tutor y mentor durante estos dos años, quien brindo siempre sabiduría y apoyo a mi formación y siempre vio mi capacidad y la llevo más allá del límite.

Le agradezco a mi mejor amigo Gerardo Ayala Martínez, quien ha sido mi mayor constante en la vida y una bendición en ella, porque la distancia y el tiempo, no ha sido un impedimento. Agradezco a la Sra. Hilda Martínez que en paz descanse, por brindarme más que un amigo, un hermano de vida.



I. Introducción

Hoy en día la sociedad vive en constante innovación y evolución, esto mismo ha llevado a que diferentes aspectos de ella tengan que ir evolucionando y cambiando la manera de vivir del ser humano. Parte de esto, es la manera de interactuar entre cada una de las personas, como en el caso del comercio, y la forma idónea para poder transaccionar y realizar comercio entre dos o más partes es a través del dinero.

Las criptomonedas son de cierta manera el siguiente paso sobre el dinero actual, como lo es el peso mexicano, dólar, yen, euro, entre otras divisas, son una nueva propuesta del siglo XXI para poder transaccionar, debido a diferentes ventajas que en el presente trabajo se expondrán, así como las diferentes dificultades que se han presentado desde sus inicios, en 2008, hasta la actualidad, y se presentarán como una perspectiva actual por parte de México y su situación ante ellas. El *bitcoin* es la criptomoneda más emblemática y de fácil reconocimiento como tal; por un lado, por ser la primera en existir, así como por poseer, en la actualidad, el mayor volumen de operación.

El *bitcoin* no solo es una manera o un medio por el cual se puede realizar el comercio, si no que ha brindado oportunidades de inversión, mediante su especulación y los altos niveles de volatilidad con respecto a otras divisas que en la actualidad existen; sin embargo, también es una probable burbuja financiera de la cual, diferentes analistas y países han predicho y tomado acciones para evitar efectos negativos en cada nación; lo que incentiva, de manera directa o indirecta, en sus niveles de volatilidad.

Por último, el *bitcoin* es el resultado de la utilización de la herramienta Blockchain, que es la base o la raíz de su funcionamiento; sin embargo, Blockchain ofrece más, por lo que es limitativo solo reconocer las criptomonedas como una manera de utilizar dicha herramienta, misma que en el presente trabajo se aborda, brindando la posibilidad de futuras líneas de investigación.



II. Planteamiento del Problema

En la actualidad los avances tecnológicos existen en diferentes instituciones y aspectos de la vida diaria, es por tal motivo que la manera en que comercializamos bienes o servicios a través de una divisa también ha sufrido cambios, a diferencia de cómo se transaccionaba hace 1,000 años.

La manera en que comercializamos hoy en día es bajo el patrón oro, o más exactos, bajo un sistema monetario internacional, que ha cambiado para todos a partir de validar el respaldo de una moneda o divisa de cada país. Este sistema se encuentra en la etapa en que aparecen diferentes maneras de validar el valor de cada moneda, ya que en la actualidad tenemos el papel-moneda el cual ha sido más que suplantado y complementado por medio de las tarjetas de crédito y/o débito o aquellas herramientas financieras emitidas por medio de diferentes bancos, de tal manera que aunque las tarjetas de crédito y/o débito son una modernización y parte de la era digital, éstas al final son otra manera de representar el papel-moneda, hasta el punto en que podríamos definir las como plástico-moneda.

El *bitcoin* (refiriéndonos en general a todas las criptomonedas existentes) funciona de una manera parecida a lo que en algún momento intentó hacer International Business Machines (IBM), que es colocar una moneda avalada por la misma Empresa (banking, 2016), y de esta manera hacerla fungir como una moneda descentralizada al no estar regulada por ningún sistema financiero. IBM planeaba usar esta misma moneda con proveedores y clientes, si estos mismos lo deseaban, y sería canjeada por la misma empresa; sin embargo, diferentes problemas legales impidieron esto, por ejemplo, que legalmente en EEUU solo el gobierno puede emitir papel moneda, de esta manera IBM no continuó con sus planes.

Hoy en día el *bitcoin* ha logrado penetrar, como en algún momento lo intento hacer IBM, siendo una moneda descentralizada, incluso con más fuerza y de una manera acelerada, teniendo en la actualidad un impacto a nivel internacional. Al final, Satoshi Nakamoto (creador de Blockchain y *bitcoin*) estableció la herramienta para hacer lo tan anhelado por IBM: una herramienta que ha tomado confiabilidad en los últimos años y, al parecer, seguirá en aumento.



La manera de evolucionar para la economía sobre el dinero es bajo el dinero virtual, una manera en la cual se crean directamente monedas digitales por medio de la criptografía digital, por lo que hoy en día se le conoce como criptomonedas o *Cryptocurrencies*. Una de las monedas digitales más representativas y emblemáticas es el *bitcoin*, el cual se ha citado anteriormente, por ser la primera moneda digital o de esta índole y porque fue la mejor manera de expresar el potencial de Blockchain en un agente tan cotidiano como es el dinero. Por tal motivo el *bitcoin* ha tenido muchas adversidades y ha enfrentado diferentes escenarios que han llegado al punto de creer que habría prohibición en algún país; inclusive, existen estudios que intentan explicar la prohibición del *bitcoin*, así como de qué depende dicho impedimento.

De esta forma esta tesis investiga los efectos del *bitcoin* en sus usuarios y las diferencias con el uso del actual sistema financiero, monetario y económico, para así explicar el comportamiento del *bitcoin*, como se mencionó anteriormente, a partir de la prohibición, la volatilidad, la legalidad, su registro contable, su manera de apreciación y reconocimiento, la paridad con otras monedas, entre otros aspectos, que día a día se tratan de entender.

Por tal motivo el presente estudio procura entender su comportamiento en el mercado y su comparación con el mercado Forex, así como determinar si existe un impacto en el mismo, es por esto que se debe de entender primero qué es el dinero, aunque esto mismo puede volverse muy complicado. Es por esto que es preciso citar al profesor Khan (1999) de la Escuela de Derecho de la Universidad de Washburn, quien da una definición de dinero y economía, la cual se cita a continuación:

[...]En una economía libre, el mercado y no la ley, es el que dicta la forma del dinero a utilizarse en las transacciones comerciales. La ley sigue siendo necesaria para reconocer las convenciones monetarias del mercado y, a veces, para limpiar el desorden que el mercado deja tras sus aventuras monetarias... El dinero es una criatura viviente del



mercado y su forma cambia para facilitar transacciones comerciales de manera cada vez más eficiente, cómoda y segura [...].

Partiendo de esta cita, las monedas virtuales continúan la misma línea, *bitcoin* es una nueva especie, agresiva, que ha impactado a los mercados financieros, ha llegado con un blindaje digital, aceptado cada día más, lo que ha provocado que a pesar de sus intentos de prohibición como en China en 2017, se ha optado por regular estas operaciones. Tratar de domar a esta nueva especie puede resultar imposible, por lo que los gobiernos optan por convivir e intentar normar lo más posible sus operaciones

Observar cómo los diferentes gobiernos en el globo intentan convivir con *bitcoin* se ha vuelto tema de estudio, básicamente porque el intentar prohibir las criptomonedas ha fallado, y es así como los gobiernos pueden y han reflexionado que no frenarán al *bitcoin*, sino que incluso cabe la posibilidad de replicarlo. Por ejemplo, Japón bajo su presunta propuesta del J-Coin (J-Coin, la moneda digital con la que Japón quiere eliminar el efectivo, 2017), la cual funcionará a la par del yen, a pesar de que realiza el 70% de sus operaciones en efectivo, un porcentaje alto para un país desarrollado.

Esto es motivado por los juegos olímpicos, en gran medida, de acuerdo a diferentes analistas, ya que el dinero en efectivo beneficia al mercado negro y al tener operaciones en el sistema financiero digital son fácilmente identificables por el gobierno.

Así es como J-Coin es el ejemplo claro de que los países en vez de prohibir las innovaciones en el ámbito financiero, prefieren buscar la manera de hacer una réplica e incluso hacerla mejor, ya que J-Coin funcionará, probablemente, bajo Blockchain, dado que hoy en día tiene presuntas alianzas con MUFG moneda, la cual funciona, en la actualidad, con Blockchain.

A través del tiempo, *bitcoin* ha mostrado cambios y el tiempo mostrará más, los cuales serán objeto de diferentes estudios, por la serie de incógnitas que va dejando como rastro y que, tras cada paso, va resolviendo por el flujo del tiempo. Temas de



legalidad, economía, finanzas, comercio, especulaciones, volatilidad y más dejan un sin número de interrogantes y es así como el presente trabajo aborda alguno de estos temas para explicar la manera en que funcionan las criptomonedas en los mercados financieros.

Medir la volatilidad es un tema de interés no solo para los especuladores, quienes basan sus decisiones para seguir especulando por medio de este indicador; sin embargo, la volatilidad también es usada para entender las consecuencias de eventos que probablemente originan alzas o bajas de valor, o para poder analizar la temporalidad del objeto analizado en una burbuja económica; herramientas como GARCH son una de tantas que sirven para desarrollar estos indicadores, usando métodos estocásticos al beneficio del investigador y de todos los interesados.

Una explicación de la volatilidad es por medio de las burbujas económicas o burbujas especulativas, las cuales explican los cambios abruptos de precios sobre un bien. Propuesta por el economista Charles P. Kindleberger, quien explica este efecto económico en 5 fases:

- Sustitución (*displacement*): incremento del valor en un activo
- Despegue (*take off*): compras especulativas (comprar ahora para vender a futuro a un precio mayor y obtener un beneficio o ganancia)
- Exuberancia (*exuberance*)
- Etapa crítica (*critical stage*): comienzan a escasear los compradores, algunos comienzan a vender.
- Estallido (*crash*)

En 2013 hubo un *crash* en el bitcoin, sin embargo, esto no fue directamente sobre los precios especulativo, sino por un presunto fraude, a pesar de eso, se presentaban las primeras tres fases que Kindleberger propone, de tal manera que esta teoría podría ayudar a entender si actualmente el *bitcoin* se encuentra en una burbuja y si tendrá efectos negativos en un futuro y las repercusiones que puede traer el estallido de esta burbuja económica.



Es así como se abren diferentes dudas sobre la situación del *bitcoin*, sobre su relación con los mercados financieros y como probablemente funcionarán, no es una especulación lo que se intenta hacer, sino analizar el pasado, ver su efecto en el presente y poder tener diferentes panoramas del futuro para saber cómo pueden reaccionar los interesados sobre esta nueva moneda.

III. Preguntas de investigación

- ¿Qué usos financieros tienen las criptomonedas en la sociedad mexicana?
- ¿Cuál es la volatilidad de las criptomonedas a comparación del dólar estadounidense, dólar canadiense, euro y yen japonés, así como qué impactos ocasiona la volatilidad para las finanzas de los mexicanos?
- ¿Cuáles son los rendimientos en las criptomonedas desde 2009 hasta el 31 de diciembre de 2018 y qué consecuencias han ocasionado para sus inversores?

IV. Hipótesis de investigación

- Las criptomonedas son utilizadas como subyacentes financieros para obtener una ganancia, dependiendo de la postura de inversión en un periodo determinado.
- Las criptomonedas son utilizadas como un método de pago, al ser una opción diferente al peso mexicano.
- Las criptomonedas presentan volatilidades mayores al dólar estadounidense, dólar canadiense, euro y yen japonés.
- Las criptomonedas son una opción de inversión favorable en comparación con otras divisas, derivado de sus efectos de volatilidad ascendente.
- Las criptomonedas, derivado de sus niveles altos de volatilidad, no permiten ser sustitutas de una divisa para una economía como la de México, ya que ocasionan inestabilidad económica por sus cambios en el valor.



V. Objetivos de Investigación

1. Explicar qué usos financieros se les dan a las criptomonedas por parte de los mexicanos y si dichos usos han resultado benéficos o satisfacen las necesidades financieras para los mexicanos.
2. Conocer el comportamiento de volatilidad en las criptomonedas en comparación de otras divisas como el dólar estadounidense, dólar canadiense, euro y yen japonés y qué consecuencias implican dichas volatilidades.
3. Explicar las razones cualitativas o eventos ocurridos que han provocado aparentemente volatilidad en las criptomonedas.

Matriz de Congruencia

| Pregunta Principal | Objetivo Principal | Hipótesis Principal | Ubicación en el Capítulo de temario |
|--|--|--|--|
| ¿Qué usos financieros tienen las criptomonedas en la sociedad mexicana? | Explicar qué usos financieros se les dan a las criptomonedas por parte de los mexicanos y si dichos usos han resultado benéficos o satisfacen las necesidades financieras de los usuarios. | I. Las criptomonedas son utilizadas como subyacentes financieros para obtener una ganancia dependiendo de la postura de inversión en un periodo determinado. II. Las criptomonedas son utilizadas como un método de pago, al ser una opción diferente al peso mexicano. | criptomonedas en la actualidad |
| ¿Cuál es la volatilidad en las criptomonedas a comparación del dólar estadounidense, dólar canadiense, euro y yen japonés, así como qué impactos ocasiona la volatilidad en las finanzas de los mexicanos? | Conocer el comportamiento de volatilidad en las criptomonedas, en comparación de otras divisas como dólar estadounidense, dólar canadiense, euro y yen japonés, y qué consecuencias implican dichas volatilidades. | I. Las criptomonedas presentan volatilidades mayores al dólar estadounidense, dólar canadiense, euro y yen japones. II. Las criptomonedas son una opción de inversión favorable a comparación con otras divisas, derivado de sus efectos de volatilidad ascendente. | Burbujas económicas Oportunidades de las criptomonedas. |
| ¿Cuáles son los rendimientos en las criptomonedas desde 2009 hasta el 31 de diciembre de 2018 y qué consecuencias han ocasionado para sus inversores? | Explicar las razones cualitativas o eventos ocurridos que han provocado aparentemente volatilidad en las criptomonedas. | Las criptomonedas, derivado de sus niveles altos de volatilidad, no permiten ser sustitutas de una divisa para una economía como la de México, ya que ocasionan inestabilidad económica por sus cambios en el valor. | Conclusiones |



VI. Revisión de Literatura

A través de los últimos años, las criptomonedas han tomado relevancia en áreas como la economía, finanzas, informática, seguridad cibernética, entre otras; por tener un impacto en cada una de ellas y lograr una diferencia entre un antes y un después de su uso. Sin embargo, el *bitcoin* no es la primera propuesta de innovación al sistema económico que actualmente conocemos. Fue en 1990 que, con el trabajo de DigiCash (Chaum, 1981), se consideró como una propuesta a una moneda digital basada en la Criptografía y por la que Satoshi Nakamoto retomó el proyecto, con un esquema digital y con mayor complejidad (Phillip, S.K. Chan, & Peiris, 2018).

Phillip, S.K. Chan, & Peiris, realizaron un análisis sobre los cambios de precios que existen en las criptomonedas y, que, a diferencia de otros autores, su análisis se sectorizó en 224 criptomonedas de las más de 2 mil existentes, registradas en CoinMarketCap, página de la cual se recabaron datos para el presente estudio. Dicha sectorización fue realizada con base a que la criptomoneda tuviese al menos un intercambio al día.

Autores como (Ardia, Bluteau, & Rüede, 2018) realizan sus investigaciones solo con base en el *bitcoin*, esto debido al auge que ha tenido entre las más de 2,000 existentes, aplicando una metodología de GARCH que sirve para describir los cambios que existen en el *bitcoin*. Sin embargo, dichas variaciones no son comparadas con otras criptomonedas y aunque es una conclusión que otros autores realizan sobre que éstas tienen altos niveles de volatilidad, no se puede atribuir esta característica únicamente al *bitcoin* o en general a las criptomonedas (o si esto ocurre con criptomonedas al menos deben tener una transacción al día, retomando la sectorización de Phillip, S.K. Chan, & Peiris).

(Corbet, Meegan, Larkin, Lucey, & Yarovaya, 2018) realizan una investigación comparativa entre criptomonedas y activos financieros, tomando como ejemplo Standard & Poor's 500. Retomando la investigación Diebold y Yilmaz (2012) de la cual se basa la metodología y se emiten resultados con conclusiones similares a otros autores como (Katsiampa P. , 2017) que de igual manera estudia los cambios



en el precio de las criptomonedas y que en ambos casos concluyen que no cuentan con una normalidad estándar y con efectos de heterocedasticidad. Además que relacionan a las criptomonedas más con un activo financiero que como una moneda de curso legal.

Foley *et al.* (2019) argumenta hasta 72 mil millones de dólares en actividades ilegales que son pagadas con *bitcoin* cada año, lo que representa un 46% del mercado de capital total a 2018 con el cual estaba formado la criptomoneda *bitcoin*, y que se concluye, por otros autores como Glaser *et al.*, (2014) ; Baek y Elbeck, (2015) ; Yermack, (2015) ; Dyhrberg, (2016) ; Blau, (2017), que existen factores que influyen en los cambios en el precio de las criptomonedas, diferentes a los que otros activos financieros están expuestos pero que dichos aspectos (no necesariamente los ilegales) provocan que éstas sean consideradas como un activo financiero especulativo y no como un medio tradicional de pago, para lo cual estaban planeadas de acuerdo a Satoshi Nakamoto (2008).

Las criptomonedas son relacionadas más como activos financieros que como una moneda, por Yermack, (2015) debido a su volatilidad Chu *et al.*, (2017) y Katsiampa, (2017), por su vulnerabilidad a las burbujas especulativas (Cheah y Fry, 2015), por su persistencia (Caporale *et al.*, 2018), su comportamiento de cola pesada (Osterrieder y Lorenz, 2017; Osterrieder *et al.*, 2017; Gkillas y Katsiampa, 2018; Phillip *et al.*, 2018) y los efectos de apalancamiento (Phillip *et al.*, 2018), y se retoma la idea de Corbet *et al.* (2018a, 2018b) que las criptomonedas constituyen una nueva clase de activos de inversión.

VII. Marco Teórico

Hoy en día, los avances tecnológicos existen en diferentes instituciones y en diferentes agentes de la vida diaria, es por eso que la manera en que comercializamos bienes o servicios a través de una moneda también ha sufrido cambios y se encuentra en constante evolución; sin embargo, eso no implica que la manera en que comercializamos hoy en día, que es bajo el patrón oro, ha modificado para todos, si no que estamos en la etapa en que aparecen diferentes



maneras de validar una moneda, ya que en la actualidad tenemos el papel-moneda el cual ha sido más que suplantado, puesto que se complementa por medio de las tarjetas de crédito y/o débito, de tal manera que aunque éstas se encuentran en una modernización y era digital, al final son otra manera de representar el papel-moneda, hasta el punto en que podríamos definir las como plástico-moneda.

La manera de evolucionar para la economía sobre el dinero es bajo el dinero virtual, una manera en la cual se crean directamente monedas digitales por medio de la criptografía digital, por lo que hoy en día se conocen como criptomonedas o cryptocurrencies. Una de las monedas digitales más representativas y emblemáticas es el *bitcoin*, tal vez por ser la primera moneda de esta índole o porque fue la manera de expresar el potencial de Blockchain en un agente tan cotidiano como lo es el dinero. Por tal motivo el *bitcoin* (refiriéndonos en general a todas las criptomonedas existentes) ha tenido muchas adversidades y ha enfrentado diferentes escenarios que han llegado al punto de creer que existiría alguna prohibición en algunos países, incluso existen estudios que intentan explicar la prohibición del *bitcoin*, así como de qué depende esta prohibición. (R. Hendrickson & William, 2017).

El presente estudio investiga los efectos del *bitcoin* en el mercado financiero, así como explicar el comportamiento de éste; como se mencionó anteriormente sobre la prohibición, la volatilidad, la legalidad, su registro contable, su manera de apreciación y reconocimiento, la paridad con otras monedas, entre otros aspectos que día a día se tratan de entender. Por tal motivo el actual trabajo procura entender su comportamiento en el mercado y su comparación con el mercado Forex, así como la manera en que influye en el mismo, por tal motivo se debe entender primero qué es el dinero, pero esto mismo se puede volver muy complicado, por lo que es preciso citar al profesor Khan (1999) de la Escuela de Derecho de la Universidad de Washburn, quien da una definición del dinero y la economía:

[...] En una economía libre, el mercado y no la ley, es el que dicta la forma del dinero a utilizarse en las transacciones comerciales. La ley



sigue siendo necesaria para reconocer las convenciones monetarias del mercado y, a veces, para limpiar el desorden que el mercado deja tras sus aventuras monetarias... El dinero es una criatura viviente del mercado y su forma cambia para facilitar transacciones comerciales de manera cada vez más eficiente, cómoda y segura [...].

Partiendo de esta cita, las monedas virtuales continúan la misma línea, *bitcoin* es una nueva especie agresiva que ha impactado a los mercados financieros, llegando con un blindaje digital, aceptado cada día más; es por tal motivo que a pesar de sus intentos de prohibición como en China en 2017, se ha optado por regular estas operaciones, tratar de domar a esta nueva especie puede resultar imposible, por lo que los gobiernos optan por convivir e intentar normar lo más posible sus operaciones.

La volatilidad es una característica por la cual se identifica el *bitcoin*, además de la posibilidad de realizar una medición de ésta y determinar qué factores la desencadenan, así como si es posible realizar un análisis de ella. Para esto se utilizan herramientas como son las mediciones GARCH (Ardia, Bluteau, & Rüede, 2018); Phillip, S.K. Chan, & Peiris (2018); (Corbet, Meegan, Larkin, Lucey, & Yarovaya, 2018), que son un modelo para el cálculo de series numéricas de acuerdo a su desviación estándar, en la cual se obtienen valores disparados y alejados, producidos por la misma volatilidad, pero que al mismo tiempo intenta entenderla.

La volatilidad en las criptomonedas es reconocida como mayor a la de otros activos subyacentes; sin embargo, su valor en primera instancia está indexado al dólar, ya que en páginas como CoinMarketCap valúan las criptomonedas en el dólar y fuente de la cual otros autores (véase revisión de literatura) basan sus estudios (aunque al final recae en un intercambio de activos, al ser el dinero el punto intermedio entre las partes ya que el dólar es la divisa aparentemente ideal, aunque no se encuentra limitada a esta misma). Para determinar si es mayor la volatilidad a otras divisas, se compararán los cambios en el precio en periodos similares de tiempo, verificando si es mayor o no dicha variación y cuántas veces o en qué porcentaje aumenta.



Por último, *bitcoin* se puede usar para un portafolio de inversión, aunque existen diferentes factores que necesitarían validarse, empezando por si cumple con las características necesarias para ser un activo financiero, el cual es representado por algún activo o saber que lo respalda, ya que actualmente es la oferta y la demanda la que rige este valor, por lo que validar la teoría de portafolios de Harry Markowitz es esencial desde el punto de vista de si se comporta como parte de un portafolio de inversión, y no en si cabe la posibilidad de funcionar como tal. Por ejemplo, hoy en día existen instrumentos como los CECADES (Certificados de Capital de Desarrollo) o FIBRAS (Fideicomisos de Bienes Raíces) los cuales son activos financieros que en México han crecido; sin embargo, son respaldados por proyectos de creación, que dependen de su desarrollo y su éxito; sin embargo, las criptomonedas tienen disparidad en su funcionamiento con estos activos antes citados, por lo que éstas son comparables como activos financieros más que como una moneda en curso (véase revisión de literatura).

VIII. Metodología

Complementando la manera de funcionar de las criptomonedas, existe la herramienta de la volatilidad, la cual dependerá de factores externos que se pueden asociar, de acuerdo a las opiniones que se tengan hacia el *bitcoin*, ya sea de manera social, por medio de las redes sociales, o por los gobiernos hacia esta tecnología (Polasik, 2015) por lo cual existen diferentes herramientas que permiten interpretar estos análisis, no solo de manera cualitativa, relacionando *tweets* o si es *trending topic* el criptoactivo, sino utilizando metodología estocástica, la cual, en su mayoría, ha sido modelo de GARCH y ARCH (Katsiampa P. , 2017) (Katsiampa P. , Volatility estimation for Bitcoin: A comparison of GARCH models, 2017) utilizados por diferentes investigadores, quienes al hacer un análisis cualitativo y cuantitativo con estas herramientas pueden tener una explicación de la volatilidad, de tal manera que se entiende poco a poco la relación del *bitcoin* y los mercados financieros, la manera de funcionar del dinero actual y la manera de ser utilizado el dinero digital, así como entender la relación del valor que tienen las criptomonedas en relación



con alguna divisa y la volatilidad de éstas, ya que si bien una divisa tiene una apreciación o depreciación drástica, ésta afectaría directamente en un mismo o cercano porcentaje a la criptomoneda. Sin embargo, se ha visto, a través de los años, cómo las divisas tienen alzas y el *bitcoin* obtiene caídas altas, las cuales indican independencia de los precios en monedas actuales y monedas digitales.

En conjunto con las investigaciones que se han realizado desde 2009 sobre el *bitcoin*, se ha apreciado cómo éste presenta independencia; sin embargo, también muestra tener la capacidad de ser un complemento a las divisas actuales (Ong, 2015) al ser una manera de reducir costos financieros en transferencias monetarias y la facilidad de poder hacer operaciones en cualquier instante. Pero, la tecnología actual, en estos costos financieros, también se ha vuelto obsoleta, ya que hoy en día un *bitcoin* funciona a partir de la tecnología de 8 bits, cuando los Sistemas Operativos (S.O.) hoy en día se manejan, en su mayoría, a 64 bits o, al menos, 32 bits, lo que implica una transferencia de datos mayor, ya que la demanda del *bitcoin* continuará, y la manera de utilizarlo será más común.

Por lo anterior, es necesario una modificación a lo que en un inicio Satoshi Nakamoto comenzó, o simplemente crear sistemas parecidos a Blockchain con una amplitud a las necesidades del mundo: tener operaciones financieras, ya que es sabido que empresas como Alibaba en la actualidad cuenta con 500 mil millones de usuarios y que esta cantidad sigue en alza, por lo que son estas situaciones que hacen evolucionar al *bitcoin* (Vlasov, 2017) y que han hecho evolucionar al comercio a la digitalización, ya que hoy en día las compras digitales son algo normal en países desarrollados y ha creado una lógica al operar con monedas igualmente digitales.

Es por tal motivo que se necesita una seguridad tan fiable que los usuarios la reconozcan, por lo que el uso de la herramienta del *bitcoin*; que no elimina el riesgo operacional, pero sí lo minimiza y casi sesga al mismo; que virtualmente no lo crea imposible, pero sí socialmente difícil de cometer un fraude con él mismo. A la par, cuenta con un sistema contable que identifica cada una de las operaciones de



bitcoin realizadas en el mundo, pero sin dar a conocer a los usuarios que realizan estas operaciones de otros usuarios por estar encriptadas.

IX. Resumen Capitular

Capítulo 1

En el primer capítulo se define qué es una burbuja económica y sus diferentes sinónimos o variantes propuestas por diferentes autores como Robert J. Shiller, Brunnermeier & Oehmke y Charles P. Kindleberger, así como las etapas propuestas por este último economista, quien plantea 5 etapas de una burbuja financiera.

Continuando con las burbujas económicas, se describen 3, las cuales son “Los Tulipanes”, “Colapso de Wall Street” y “Punto-Com”, las cuales, al igual que otras, marcaron un antes y un después en la historia de la sociedad, situaciones que el ser humano hoy puede tener como antecedente para identificar una burbuja económica y saber las consecuencias de las mismas. A manera de ejemplo, se utilizan las 3 burbujas antes mencionadas para relacionarlas de acuerdo con las etapas que propone el economista Charles P. Kindleberger, así como la identificación visual de una gráfica que permitirá entender, visualmente, una burbuja económica, sus fases y las consecuencias posteriores a la última parte de la misma.

Capítulo 2

Las criptomonedas son consideradas como una propuesta de sustitución del sistema monetario actual, por lo que en este segundo capítulo se aborda el antecedente del actual sistema y la descripción del mismo; el cual, en sus inicios, está relacionado con el trueque hasta la llegada del patrón oro y sus principales ventajas y desventajas. El patrón oro ha tenido diferentes variantes o modificaciones a través de la historia; sin embargo, existe una razón de que sea el oro el medio estandarizado para satisfacer las necesidades de relaciones comerciales entre una sociedad, lo cual no ocurre solo porque un grupo de personas lo establecieron por



alguna deidad o por algún conjunto de señales, si no que existe una justificación química que encaja perfectamente. Esto mismo es explicado y analizado por Andrea Sella, profesora de química del University College de Londres y da una razón extensa, analítica y sustentada en los 118 elementos químicos de porqué el oro es el elemento idóneo para ser utilizado como medio de pago, el cual es aceptado en la mayoría de las culturas y en la actualidad sigue siendo uno de los activos subyacentes adecuados o de refugio para cualquier inversionista.

Capítulo 3

El tercer capítulo aborda las criptomonedas, describe sus inicios en el 2008 por medio de un archivo PDF que en la actualidad aún puede encontrarse en el link <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> el cual, fue proporcionado por su creador Satoshi Nakamoto, quien no ha sido identificado como una persona en concreto o un grupo quienes desarrollaron la moneda emblemática *bitcoin*, por lo que tras 10 años del surgimiento de esta criptomoneda, no es identificable aún y sigue siendo un misterio. A pesar de esto, es importante su desarrollo, debido a que ha impactado alrededor del globo su trabajo y es el creador del actual sistema de las criptomonedas.

Las criptomonedas están basadas en la tecnología Blockchain y, en este capítulo se describe brevemente su funcionamiento y se definen términos como minería y *wallet*, así como la manera de obtener criptomonedas y cómo se van creando. Por último, se abordan los negocios que se han creado alrededor de las criptomonedas, al ser éstos la base de su existencia y las razones por las cuales los usuarios han generado incluso una manera de vivir día a día sus vidas. De igual manera se atienden temas tributarios y de normatividad financiera, por lo que se analizan temas como: el tratamiento fiscal en materia del Impuesto Sobre la Renta y el Impuesto al Valor Agregado, así como su reconocimiento contable a partir de dos antecedentes en México y Colombia.



Las criptomonedas, en la actualidad, a pesar de no ser de reciente creación, han generado controversia, debido a que los temas tributarios no han sido normados en su totalidad, por lo que surgen ambigüedades en ellos, por lo que, a pesar de que existen diferentes análisis y propuestas de tratamiento, no cuentan con soporte como otras operaciones de cualquier otro activo subyacente, es así que el tercer capítulo aborda estos problemas y permite abrir líneas de investigación futuras y proponer una postura ante estos temas que no han sido atendidos en su totalidad por parte de las autoridades competentes y especializadas en dichos ellos.

Capítulo 4

Como cuarto capítulo, se aborda el tema de las criptomonedas en cuestiones de regulación, normatividad, usos económicos que se le han dado por parte de los usuarios y las diferentes controversias que se han generado alrededor de estas mismas, así como las propuestas que se les han dado para su tratamiento en temas contables.

Por último, se expone la actual situación en las criptomonedas por parte de las autoridades competentes, como es el Banco de México, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Servicio de Administración Tributaria, Comisión Nacional Bancaria y de Valores, entre otras instituciones más, quienes han creado la denominada Ley Fintech, que es un documento que aborda el tema legal y de regulación hacia las criptomonedas.

Capítulo 5

En el quinto capítulo se describen las diferentes aplicaciones que se pueden dar a las criptomonedas, así como los usos de la tecnología Blockchain, la cual es fundamental para el funcionamiento de cualquier criptomoneda. La tecnología Blockchain ha sido utilizada no solo en criptomonedas como Ethereum, bitcoin, Ripple, entre otras, sino que tiene la posibilidad de usarse en otras áreas o sectores, por lo que en este capítulo se citan algunas y, brevemente, se desarrolla su descripción y las ventajas o fortalezas que brindarían en comparación con los



actuales sistemas o metodologías. La base del quinto capítulo no solo es proponer los usos de las criptomonedas, sino concientizar al lector que ellas son solo una fracción del uso de la tecnología Blockchain y, que pueden utilizarse en otras áreas y pueden generar diferentes beneficios, como lo son la diferenciación, seguridad en la información, optimización de datos y generación de valor en un producto o sector, por lo que tras 10 años del surgimiento de la primera criptomoneda, no se ha dado su total uso a la tecnología Blockchain, por lo que es importante no solo abrir líneas de investigación en torno a esta, si no la concientización sobre el uso de ésta.

1. Burbujas económicas

Las burbujas económicas, financieras, especulativas, o cualquiera de los nombres relacionados a esta idea, no son hoy en día algo nuevo, a través del tiempo el ser humano se ha enfrentado a diversas, algunas más emblemáticas que otras, desafortunadamente. Esto ha sido debido a las consecuencias que ocasionan, como lo fue en su momento la burbuja de los tulipanes, la burbuja de los Mares del Sur, la crisis de 1929, la burbuja del Punto-Com o la burbuja inmobiliaria en los Estados Unidos. En resumen, una burbuja económica podría definirse como un problema de valorización de activos, en un inicio es una sobrevaloración, la cual, el ser humano no es consciente de la misma, hasta que hay un proceso de reflexión por parte de la sociedad y este activo sobrevalorado obtiene un valor adecuado al mercado o a lo que, por cuestiones económicas, debió tener.

Hay diferentes factores que determinan el valor de las cosas, los cuales, más adelante se analizarán y complementarán el presente tema de Tesis. Sin embargo, es importante identificar como idea fundamental, que las burbujas económicas tienen como principal característica una sobrevaloración de activos, este término es un ejemplo al concepto de <aire>, el cual se encuentra dentro de una burbuja, la cual, al seguir adicionando aire, tiende a llegar a su límite y, por consecuente, explota, es de ahí que se emplea la analogía de la burbuja. Esta explosión de la burbuja trae como consecuencias las crisis financieras o económicas, debido a lo que en un inicio se nombró como “sobrevaloración de activos”.



Uno de los exponentes en el tema de burbujas financieras fue el economista Charles P. Kindleberger, quien es citado en diferentes trabajos a niveles académicos y profesionales por sus aportaciones y análisis sobre las burbujas especulativas, las cuales clasifica en 5 etapas:

- I. Sustitución (*displacement*): Es la primera etapa y el inicio de sobrevaloración del activo, puede ser inducida dicha apreciación por la innovación; hoy en día la tecnología se ha presumido en diferentes momentos como innovación en sus áreas de implementación, a tal punto que ésta cae en obsolescencia en periodos cortos de tiempos.
- II. Despegue (*take off*): Esta segunda etapa, es identificada por la especulación, momento en el cual los inversionistas comienzan a adquirir los activos con la expectativa de vender a valor alzado.
- III. Exuberancia (*exuberance*): Es la tercera etapa en donde se aprecia de manera visible la sobrevaloración, el precio del activo es varias veces mayor al precio inicial, en donde se obtienen los márgenes más grandes de ganancias, debido a la volatilidad generada por la especulación vista en la etapa anterior.
- IV. Etapa crítica (*critical stage*): La penúltima etapa de una burbuja económica es identificable por la falta de compradores, ésta es la causante de la venta de activos a precios exuberantes, por lo que es una fase en la cual el comprador se ha dado cuenta que puede adquirir el activo a un menor precio o que puede ser sustituido por uno diferente con los mismos beneficios a un menor costo.
- V. Estallido (*crash*): Es la etapa final de una burbuja financiera, los precios están sobre valorados y es posible obtener el activo a un menor precio, normalmente este precio es aquel que algunos especialistas definen como el que siempre debió haber sido: el precio real del activo, que es constituido por su materia prima y un margen de ganancia razonable para el mercado. El activo deja de funcionar como un instrumento de inversión especulativo y



todos aquellos especuladores que compraron el activo a un precio alto, cuentan con el problema de recuperar su inversión, de esta manera se constituye la pérdida por su posición con el activo y se registran las pérdidas absolutas.

A través de la historia, el ser humano ha creado burbujas financieras, por su especulación y su ambición hacia la obtención de ganancias desmesuradas de manera *fácil*. Es importante resaltar el término *fácil*, ya que es un factor importante, en ocasiones por algún porcentaje de los inversores, quienes desean o aspiran a tener rendimientos altos por un mínimo de esfuerzo, lo cual comúnmente se ha visto envuelto en el proceso de compra y venta, así como lograr estas posiciones en un corto periodo de tiempo.

A continuación, se citan algunas definiciones de burbujas financieras por diferentes autores que han tenido un impacto en temas relacionados y son aceptadas por usuarios académicos.

Robert J. Shiller (2013) Premio Nobel de economía:

Mi definición de burbuja especulativa es una situación en la que la noticia del aumento de los precios estimula el entusiasmo de los inversores, y eso se extiende de una persona a otra a modo de contagio y, en el proceso, amplifica noticias que podrían justificar el aumento de precios y atrae a grupos cada vez más numerosos de inversores que, a pesar de sus dudas sobre el valor real de la inversión, se ven atraídos hacia la misma, movidos por la envidia de los éxitos de los demás y, en parte, por la excitación de los jugadores.

Charles P. Kindleberger (2012), quien define una burbuja financiera como:

Es un término genérico que se refiere a los aumentos de los precios de los activos en la fase de manía del ciclo, que no se puede explicar por los cambios en los fundamentos económicos ... el término burbuja sugiere que cuando los precios dejen de aumentar, lo más probable -



casi con seguridad- es que empiecen a descender ... las burbujas en los precios de los activos se han asociado a menudo con la euforia económica y el aumento en el gasto empresarial y doméstico, ya que el futuro parece mucho más prometedor, por lo menos hasta que revienta la burbuja. (p. 57, 60 y 61).

Brunnermeier y Oehmke (2012) nos comparten su definición como:

Una burbuja es un desequilibrio largo y sostenido en el precio de activos financieros o reales, aclarando que no cualquier desequilibrio en precios temporal puede ser llamado una burbuja (p. 12).

Es así, como podemos obtener una definición sobre una burbuja económica o financiera, como los cambios en los precios de un activo determinado, motivado por parte del especulador hacía un alza mayor a la que se adquirió, lo que provoca un ciclo de sobrevaloración continua hasta un punto de desplome de precios. Esta definición, la cual aporta el entendimiento del presente trabajo en capítulos futuros, derivado de una de las premisas es que el *bitcoin* es una burbuja económica del siglo XXI.

1.1. Burbujas Económicas en la Historia

En un principio del presente capítulo, se citaron algunas burbujas económicas que el hombre ha vivido, se podría pensar que el ser humano ha aprendido sobre estas mismas o ha logrado identificarlas. Inclusive, con la facilidad que hoy en día existe en la comunicación, se ha advertido que las criptomonedas son una burbuja económica. Pareciera que no ha quedado claro, para la sociedad, los estragos que puede dejar una burbuja; sin embargo, estas advertencias son derivadas de las similitudes en la manera de comportarse de la sociedad con antiguas burbujas especulativas, por lo que, a continuación, se citan algunas de ellas y cómo se vivieron en su momento.

1.2. Características de una burbuja económica de acuerdo a la historia.



Los casos de burbujas económicas como “Los Tulipanes”, “Colapso de Wall Street” y “Punto-Com” (véase en Anexo) son algunos ejemplos de burbujas económicas; existen más casos que ocasionaron igual o mayores consecuencias en sus respectivas industrias; sin embargo, cada una de ellas comparte ciertas características que han sido posibles identificar para prever o alertar los indicios de una burbuja económica, así como es posible identificar las 5 etapas que indica el economista Charles P. Kindleberger.

Estas etapas son identificables, de acuerdo a cada descripción de las burbujas antes mencionadas, como caso de ejemplificación, se toma la gráfica de Nasdaq Composite de 1998 a 2002 la cual es apreciable en la imagen 5, para marcar las diferentes etapas de la burbuja económica hasta su estallido, de esta manera, es más tangible su apreciación.

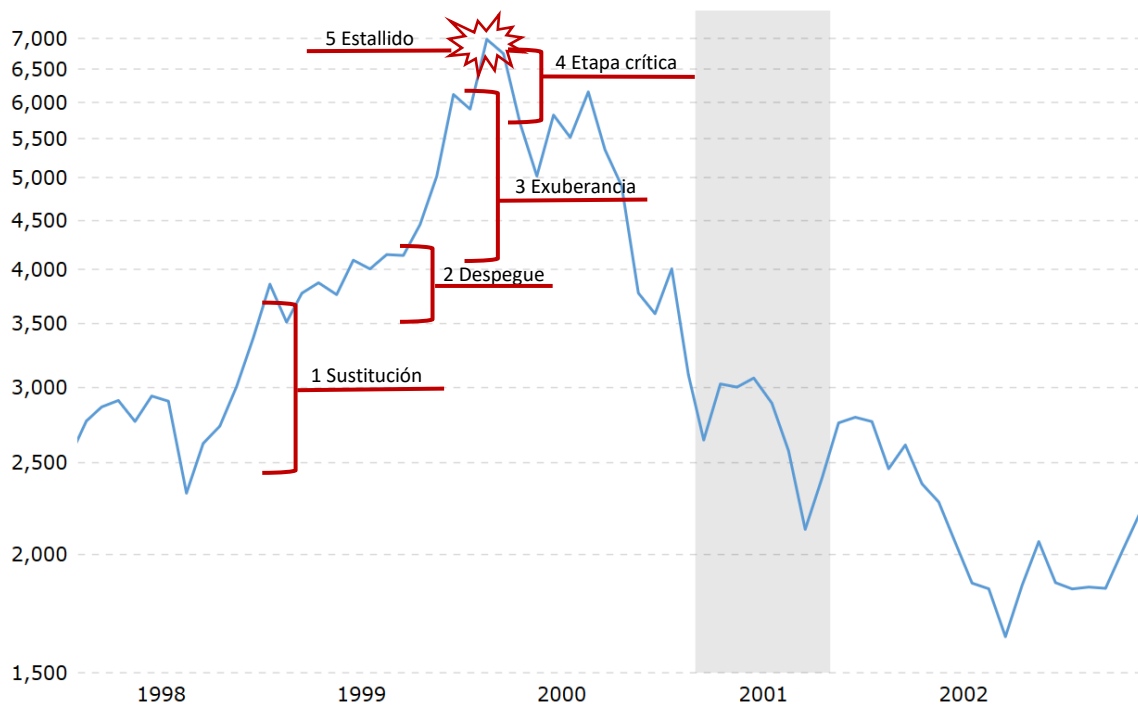


Ilustración 1. Fuente: Extraída de Macrotrends. NASDAQ Composite - 45 Year Historical Chart (<https://www.macrotrends.net/1320/nasdaq-historical-chart>) periodo de 1998 a 2002 y editada por autoría propia.

Como parte de las características de una burbuja económica es importante destacar la especulación ya que ésta es uno de los factores más importantes al momento de



identificar una burbuja. Dicha especulación se basa en un principio en antecedentes de ganancias atraíbles; sin embargo, posteriormente, la especulación no está basada en hechos posibles, para llegar a un punto en el que se pueda volver irónica, como en el caso de tulipanes, que llegó a comercializarse con un tulipán inexistente conocido como “Semper Augustus”, el cual, nadie había visto y solo era una imagen en un libro ilustrativo, pero que no dejó de ser especulativo aun con poco sustento creíble y razonable. En gran medida, dicha especulación se debe a la avaricia y el deseo de obtener ganancias a corto plazo con altos rendimientos a comparación de otras opciones.

A continuación de las características, está el hecho del surgimiento de nuevas empresas sin antecedentes sobre la industria, lo cual no es algo totalmente negativo, si no que los inversionistas requieren la mayor seguridad posible para colocar sus inversiones; sin embargo, empiezan a surgir estafadores y oportunistas de la burbuja, por lo que casos sobre fraudes relacionados a la innovación comienzan a ser registrados. Esto se vuelve algo común en las burbujas, ya que un grupo de personas, cegadas por los atractivos rendimientos, creen en dichas oportunidades sin realizar un análisis previo de la empresa, lo cual lo puede llevar a perder todos los recursos invertidos solo por confiar en el marketing.

Una característica más de las burbujas, es que el costo de ingresar al mercado empieza a ser más alto que el comenzar desde cero. Este concepto es difícilmente aplicable en términos de acciones, ya que por muy elevado que sea el precio de una acción, es posible adquirirla por medio de un conjunto de personas que aportan sus recursos para tener dominio de ella; sin embargo, el concepto es similar. La idea, para entenderla mejor, se puede ejemplificar con el caso de los tulipanes, ya que el costo de un tulipán llegaba a ser tan elevado que resultaba más económico ir en busca de tulipanes salvajes, que estuvieran a la intemperie; sin embargo, reiterando sobre el tema de especulación, era éste el que nublaba la claridad y la lógica sobre la inversión. Caso similar con las acciones. Es necesario analizar más a detalle la situación, ya que primero se tiene que evaluar la justificación para la



emisión de acciones o de deuda por parte de una compañía y analizar el importe de emisión, de esta manera, se puede evaluar, como inversionista, si la cantidad está sobrevaluada y, si es el caso, cuántas veces se está sobrevalorando el activo en cuestión, de esta manera se podrá apreciar el efecto de la burbuja.

Por último, está el efecto de sobreendeudamiento, es difícil identificar esta característica por parte de diferentes instituciones públicas y privadas, o reconocer a tiempo dicha característica. Ésta consiste en que los inversores actúan con manías como las de un apostador compulsivo, derivado de que hacen lo posible por poder entrar al juego de la especulación, en este caso, pedir dinero a familiares, despojarse de bienes propios para capitalizarse o endeudarse con bancos; son estas las características de los efectos de una burbuja en desarrollo y también son las que generan un desequilibrio económico a los países, derivado de que los bancos pueden llegar a quebrar, como ocurrió en la caída de The Wall Street o en la burbuja Punto-Com que se citaron previamente. Si bien es cierto que el negocio de los bancos es prestar dinero, también lo es que se hace con el fin de recuperarlo con un margen de ganancia; y de no hacer esto, el banco podría quebrar si la mayoría de sus usuarios son incobrables, además de que si sus mismos usuarios solo tienen una deuda, y aunque hagan un embargo sobre sus pertenencias, el banco no recupera realmente su inversión; además se generan costes por embargo y el dinero solo es canalizado en pocos sectores, básicamente en los dueños de las empresas que especularon, a costa del quiebre de muchas otras.

En capítulos posteriores, se analiza la situación de estas cuatro características en el caso de las criptomonedas y, justamente de estas cualidades se han realizado medidas para evitar las burbujas económicas o, al menos, que el estallido no ocurra en el país donde se toman medidas preventivas.

2. Mercado de Dinero y de Divisas

El mercado de dinero, o también denominado como mercado monetario, es el conjunto de mercados financieros, en los cuales, normalmente las operaciones son realizadas al por mayor, que básicamente se constituye por dos tipos de usuarios;



por un lado, se encuentran aquellos usuarios que cuentan con excedentes de efectivo o liquidez (a quienes denominaremos como usuarios A), y desean obtener aun así, un beneficio por estos excedentes, los cuales no pueden o no desean utilizar para los mismo fines de los cuales se obtuvieron, por cuestiones de estrategia, administrativas o cualquier otra índole que no les permite utilizar estos recursos; por lo que independientemente de estas premisas, desean continuar obteniendo beneficios o, al menos, no perder valor por efectos inflacionarios. Por otro lado, se encuentran los usuarios B, quienes al contrario de los usuarios A, no cuentan con recursos monetarios suficientes para continuar proyectos o para apalancar los mismos, ya sea por cuestiones de estrategia, administrativas o cualquier otro motivo, no poseen dichos recursos y es por tal motivo que estos dos tipos de usuarios realizan una alianza para así poder cumplir objetivos, que si bien es cierto son diferentes, también lo es que convergen en algún punto. Por un lado, el usuario B que no cuenta con recursos suficientes, obtiene dichas cantidades por medio del usuario A, a cambio de un beneficio económico, el cual, normalmente será a una menor cuantía que si buscara dichos recursos por medio de una institución bancaria y, por parte del usuario A, obtendrá un rendimiento por la utilización de estos recursos.

En el mercado de dinero normalmente las operaciones son menores a un año y con alta liquidez, éste se encuentra dentro del mercado de valores, y es una de las opciones que tienen los inversionistas para la colocación de fondos, junto con el mercado de Capitales y de Cambios y divisas.

En el mercado de dinero, se realizan fondeos, por medio de diferentes instrumentos, los cuales, al inversionista A, le permiten obtener rendimientos sobre su inversión con riesgos bajos, ya que esto se logra por medio de un conjunto de instrumentos financieros, los cuales pueden ser obtenidos por parte del gobierno como lo son Cetes, que son instrumentos de deuda, éstos al ser del gobierno, cuentan con un riesgo bajo pero, de igual manera, los rendimientos son solo superiores a la inflación del país, en el caso de las instituciones privadas, éstas mismas proporcionan



instrumentos de deuda, los cuales cuentan con rendimientos más atractivos pero el inversionista se enfrenta a un mayor riesgo de perder su inversión; sin embargo, al juntar ambos instrumentos, el inversionista logra obtener rendimientos atractivos y disminuir el riesgo.

En el caso del mercado de Divisas, se realizan transacciones llamadas Futuros, Forwards, Opciones y Swaps, las cuales son contratos a futuro para hacer la compra de alguna divisa o algún bien, en donde ambas partes llegan a un acuerdo. Por ejemplo, una de las partes requiere obtener la menor variación de precios en el futuro sobre su materia prima, por lo que la única manera es acordando el precio a futuro sobre la misma con el proveedor. Para esto mismo son los contratos de Futuros o Forwards, de esta manera, por un lado, el comprador mitiga el riesgo por variaciones en el presupuesto y por el otro lado el vendedor logra garantizar la venta de su producto, por lo que disminuye el riesgo de tener obsolescencia de almacén. Esto implica una mayor circulación del dinero y garantizar a ambas partes el crecimiento del negocio por medio de contratos, en los cuales, existen penalizaciones por no cumplir con las condiciones pactadas en un inicio, ya que no solo es garantizar el precio del producto, sino que de igual manera se garantiza la calidad.

Por ejemplo, en un nicho de mercado, como son la industria de frutas, verduras o granos, dichos productos dependen de la temporada, lo que a su vez depende de otros factores como lo son el clima, la tierra y los cuidados sobre la producción, estos factores los cuales, si bien es cierto no son controlables en un 100% por parte del hombre, también lo es que existe cierto conocimiento que permite obtener una buena cosecha, así como el obtener la exclusividad de las tierras sobre las cuales se producen estos productos. Todos estos factores afectan al momento en que las empresas realizan un presupuesto, ya que el especular sobre el precio de venta de la materia prima, el proveedor debe contar con la mercancía suficiente requerida, la calidad debe ser la óptima para que no se requiera de diferentes proveedores. Resulta bastante controversial y requiere de diferentes estudios los cuales, no



garantizan que se cumplan. Es por tal motivo que existen los contratos de futuros, los cuales permiten garantizar todos estos aspectos y así, lograr presupuestos con una mitigación de riesgo sobre sus variaciones. De igual manera, el contar con las penalizaciones por el incumplimiento del contrato, permite a ambas partes (dependiendo de quien haya incumplido el acuerdo) recibir una compensación para poder hacer frente al riesgo ocasionado.

A través de los años, estos contratos han ido evolucionando y se han hecho más flexibles para ambas o alguna de las partes, es así como existen los mercados de opciones, en los cuales, como su nombre lo indica, se da la opción de compra o de venta al momento de hacer el cumplimiento del mismo, ya que esto no es posible en los contratos de futuro y, esto también se volvía restrictivo para los usuarios, ya que, por ejemplo, si el precio del producto, está en un 20% o 30% por debajo del precio del mercado, implica que el vendedor está obteniendo una pérdida sobre lo que su competencia obtiene en ese momento, o por el otro lado, si fuese un 20% o 30% por arriba del mercado, el comprador se encontraría pagando más de lo que su competencia está obteniendo por la materia prima; sin embargo, estos temas son de cierta manera lejanos en lo que en un principio se ha descrito.

Un contrato de futuros sirve para garantizar lo más posible los costos presupuestados en producción, así como mitigar el riesgo de variaciones, así como garantizar a la contraparte el no tener inventarios absolutos en productos como frutas, verduras y granos, los cuales no pueden estar por un largo periodo en almacén, ya que, de estarlo, podría implicar pérdidas grandes que podrían llevar a la quiebra al vendedor.

Por lo anterior, aunque los contratos de futuros tienen diferentes ventajas, también cuentan con falencias tales que pueden afectar a alguna de las partes, por lo que no son utilizados siempre, o no son una garantía de éxito. Sin embargo, estas deficiencias las solucionan los contratos de opciones, mismos que han tomado más importancia, ya que permiten adecuar las operaciones de acuerdo a las necesidades de cada usuario. Algo destacable de este último mercado financiero



mencionado, es que los contratos de opciones o futuros no están basados solo en productos, sino también sobre divisas, esto permite mantener, en las economías, una inflación controlada y así conservar la estabilidad en los países por celebrar contratos de esta índole.

Algo en común entre el mercado de dinero y el mercado de divisas, más allá de que son formas de financiamiento o apalancamiento para los usuarios, es la manera de transaccionar, mediante diferentes divisas, ya sea dólares, euros, libras, pesos mexicanos o pesos colombianos. Es el dinero el que permite realizar todas las transacciones, cerrar acuerdos o llegar a convenios entre dos o más partes, esto es así, porque el dinero ha tomado importancia a través de los siglos, ya que es el patrón por el cual cualquier individuo del mundo está dispuesto a realizar una transacción. Esto conlleva, a su vez, diferentes oportunidades; ya que, por un lado, rompe todas las barreras que puedan ocasionar al momento de acordar un precio de venta sobre el bien o servicio.

Hoy en día, aunque la moneda de uso cotidiano sea diferente entre los usuarios, es fácil acordar una moneda de intercambio y asignar el valor del precio de venta sobre el bien o servicio antes mencionado, por lo que se evitan diferentes discusiones, ya que si retomamos el antecedente de la manera de hacer transacciones entre el ser humano, estaríamos ante el trueque, en el cual resulta subjetivo valorar el precio de cada bien o servicio que se desea transaccionar, además, de que la contraparte debe estar dispuesta a recibir lo que uno posee y que ésta misma tenga lo que uno busca.

Para evitar los problemas que conlleva realizar un trueque, se encontró la manera de hacer transacciones mediante un objeto, hoy en día se utilizan las monedas o el papel moneda como medio de intercambio, sin embargo, no todo es perfecto en los temas sobre economía o finanzas, ya que, si bien, se encontró un acuerdo para poder comercializar, se debería saber con base a qué se daría un valor a dichas monedas. Desde el siglo XIX aproximadamente se ha utilizado el patrón oro para dar dicho valor a las monedas y cada país emite su propia moneda o en conjunto lo



hacen, como en el caso del euro donde son 19 países que han adoptado esta divisa. El valor que obtiene cada moneda es la representación del conjunto de recursos con el que cada país cuenta, así como dependerá también de la oferta y de la demanda con la que se comercializa con ella misma. Es de igual manera como funciona cada moneda de cada país, el valor de la misma, dependerá en gran medida, de la riqueza de cada país y de la oferta y demanda que se obtenga de la misma a nivel local o foráneo. En conclusión, se sigue la misma premisa, el valor de cada moneda se da por la fortaleza económica de cada país o conjunto de países como se mencionó en el caso del euro.

2.1 ¿Por qué el oro se usa como medio de intercambio comercial?

A partir de la culminación de la Primera Guerra Mundial, se acordó a nivel global, por medio del tratado de Bretton Woods la creación del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, que todas las economías asentarían sus monedas con base al oro y, aunque desde siglos antes, ya se realizaba esto mismo, fue hasta la creación de estos dos organismos, que se acordó de manera formal, pacífica y organizada entre la gran mayoría de países y que fuese el dólar estadounidense una moneda de referencia internacional. Posteriormente, el acuerdo tuvo una ruptura entre los participantes, además de que EEUU ya no podría respaldar el dólar con oro, por lo que en 1971 las monedas se basaron en la moneda fiduciaria, esto llevó a que pasara a sostenerse exclusivamente en la confianza que daban sus poseedores.

No se pretenden explicar las condiciones del tratado Bretton Woods, ya que hoy en día hay registros y diferentes análisis sobre lo que motivo al tratado, así como la situación que llevó a cada integrante a aceptarlo, o cómo el dólar tuvo una desindexación del oro directamente, entre otros sucesos analizados económicamente, se busca ofrecer un análisis sobre el bien en sí que es el oro, debido a que éste podría ser sustituido por otros activos, como lo fue con los tulipanes que se llegaron a considerar o utilizar, como medio de pago, mismo que llevó a la especulación de la burbuja o fue parte de los factores que originó la burbuja



económica de los tulipanes, o cualquier otro activo que el hombre haya decidido. No es casualidad que se escogiera el oro, de entre los 118 elementos químicos que se encuentran en la tabla periódica, como medio de intercambio para realizar comercio.

Si se analiza la manera de comercializar del ser humano, éste ha buscado, a través de la historia, un recurso con el cual realizar transacciones; inclusive, los romanos transaccionaban por medio de la sal, debido a que se consideraba de suma importancia, por tal motivo se construyeron caminos destinados primordialmente a tener acceso a las salitreras y de esta manera poder obtener más sal, gracias a esto, se le conoce a la remuneración otorgada por un patrón al trabajador como *salario*, ya que este elemento fue de suma importancia para el hombre en la antigüedad.

El hombre siempre ha buscado una manera de poder comercializar, el oro no fue su primer opción, ni la segunda y es casi seguro que haya intentado comercializar con muchos otros recursos diferentes al oro antes de adoptarlo, y aunque hoy en día no es directamente el oro con lo que se transacciona, ni la economía está basada en sus reservas de oro literalmente, sino que es un conjunto de recursos físicos y no físicos, como la producción del país y los recursos con los que se transacciona continúan al momento de asociar una moneda y valorar al país, con el concepto de oro. Esto es debido a que el oro no es exclusivamente de uso como moneda de cambio, sino que también tiene aplicaciones en diferentes áreas, no solo económicos, también en ciencias e inclusive en la gastronomía.

Se escoge el oro por diferentes aspectos de él mismo y se mencionó el hecho de que existen otros 117 elementos químicos diferentes al oro y otros recursos naturales que podrían ser usados en su lugar, ya que tiene una explicación lógica. Todo eso es mencionado directamente por el periodista Justin Rowlett quien comparte una anécdota propia que le ocurrió, al momento de recibir la explicación por Andrea Sella, profesora de Química del University College de Londres, quien hace un análisis sobre este elemento y describe porque el oro vale tanto, con motivo de la exposición precolombina en Inglaterra por parte de la cultura de Colombia.



Es interesante conocer la explicación que da Andrea Sella a Justin Rowlatt (2013), quien va descartando prácticamente elemento por elemento, y otorga una reflexión en cada explicación, por ejemplo:

Sacó una copia de la tabla periódica.

"Algunos elementos son fáciles de descartar", me dice, haciendo un gesto hacia el lado derecho de la tabla.

"Aquí tenemos los gases nobles y los halógenos. Un gas nunca va a servir como moneda. No es práctico cargar pequeñas ampollas de gas".

"Además no tienen color: ¿cómo va a saber uno qué es?"

Los dos elementos líquidos (a temperatura y presión ambiente) -mercurio y bromo- también serían poco prácticos. Además, ambos son venenosos, la cual no es una cualidad que se aprecia en ningún tipo de monedas. Por la misma razón, podemos descartar el arsénico y varios otros. Rowlatt (2013)

Es así que, entre monedas explosivas, radiactivas, venenosas, de tierra rara y entre los demás elementos, quedan 8 finalistas, platino, paladio, rodio, iridio, osmio y rutenio, junto con los ya familiares oro y plata. Sin embargo, al final de ellos no son viables 6, por sus puntos de fusión, o por sus características como la oxidación entre otros factores, por lo que la nota periodística da un finalista:

Eso deja sólo dos elementos: el oro y la plata.

Ambos son escasos, pero no imposiblemente raros. Ambos tienen un punto de fusión relativamente bajo y por ende son fáciles de tornar en monedas, lingotes o joyas.

Pero la plata se oscurece: reacciona con pequeñísimas cantidades de sulfuro en el aire.

Y es por eso que valoramos particularmente al oro. Rowlatt (2013)



Es así como nos comparten una manera de entender por qué el oro, entre tantos elementos, es el ideal por el cual se basa un sistema comercial en el mundo, que unifica criterios y otorga equidad al momento de transaccionar. Por último, la noticia termina con una conclusión, aquella que da el desenlace y la unión entre las necesidades y criterios sobre términos de ciencia social de la economía y ciencia biológica, la cual se cita a continuación:

Resulta que la razón por la que el oro es precioso es precisamente porque químicamente no es interesante.

El que sea relativamente inerte implica que se puede crear un elaborado jaguar dorado, como hicieron los indígenas precolombinos, y confiar en que mil años más tarde podrá exhibirse en un museo en el centro de Londres, todavía prístino.

¿Qué nos dice este proceso de eliminación elemental sobre qué hace una buena moneda?

Primero, que no tiene que tener ningún valor intrínseco. Una moneda sólo tiene valor porque nosotros, como sociedad, decidimos que lo tiene.

Como vimos, también tiene que ser estable, portátil y no tóxica. Y debe ser bastante rara... muchos se sorprenderían de cuán poco oro hay en el mundo.

Si se juntara cada arete, moneda de oro, gránulos diminutos en todos los chips de las computadoras del mundo, todas las estatuas precolombinas, cada argolla de matrimonio y se fundieran, se estima que lo que quedaría es un cubo de 20 metros, más o menos. Rowlatt (2013)

Dicha conclusión y desenlace, ayuda a entender cómo el mercado de dinero funciona, porque, medianamente, fue posible realizar transacciones y sigue dicho formato de transaccionar. Si bien es cierto que hoy en día las economías globales no se rigen solamente por su respaldo en oro, si no en su producción y su forma de comercializar, así como por la explotación de sus recursos naturales, industriales y



en las últimas décadas por medio de intangibles; los cuales son la base del sistema fiduciario hoy en día y no solo respaldado por el almacenaje en metales, también es cierto que el oro en la actualidad continúa siendo el refugio de los inversionistas, inclusive, las aplicaciones del oro cada día se vuelven más extensas, básicamente por sus cualidades y bondades a nivel químico, lo cual toma sentido de acuerdo a la descripción por Andrea Sella antes citada.

El usar el oro más allá de un medio de riqueza, provoca que la demanda aumente, esto implica una mayor apreciación. Mencionar sus aplicaciones puede resultar muy extenso, a nivel tecnológico, industrial e inclusive en la gastronomía tiene implicaciones, así como en lo textil y el ornato. De igual manera, existen sus sub-usos en cada área, por lo que son factores que al final implican que la demanda sea mayor y al final, el oro es un recurso limitado, la demanda continua y su oferta pareciera estática, por tal motivo su apreciación ha mantenido esta posición que se ha citado como refugio de los inversionistas.

3. Criptomonedas

El nacimiento de las criptomonedas es un tema revolucionario, pero es a partir de la utilización de herramientas informáticas que lo es, ya que el concepto de realizar transacciones de una manera alternativa a la utilización de monedas ya ha existido; sin embargo, en el plano temporal no existían las mismas herramientas que hoy en día existen y que día a día van evolucionando. Lo anterior se hace referencia ya que dar un valor a una divisa se vuelve algo complejo y arduo a tal grado que cada país depende de un organismo que solo se dedique a realizar esta acción: desde la impresión de papel moneda, el acuñado de las monedas, el análisis del dinero en circulación a nivel mundial y todo esto se realiza de manera diaria, lo que se vuelve todo un reto, ya que no es un secreto que existe la falsificación de billetes alrededor del mundo, por lo que se han tomado medidas, regulaciones y operaciones para mitigar lo más posible este problema; sin embargo, se sigue dando, por lo que los encargados de realizar todos los procesos antes mencionados son los Bancos Centrales de cada país, quienes básicamente se dedican a dar seguridad sobre el



dinero en circulación y la valuación sobre él mismo, sin embargo, al final para lograrlo requiere de costos y al final siempre habrá duda en algunos grupos sociales que piensen que se malversa con dichas operaciones, ya que al final las economías mundiales funcionan con base en realizar transacciones y éstas son pagadas por medio del dinero, incluso existe un banco mundial que emite prácticas, códigos, notas y todo tipo de documentación necesaria para dar seguridad a todos aquellos procesos alrededor del dinero. Por otro lado, se debe aclarar que no son obligatorias estas prácticas, el no adoptarlas o no estar en un proceso de adopción, implica una mala relación con los países que sí lo hacen y esto puede afectar en futuros procesos políticos y comerciales.

Uno de los problemas que ha generado la creación de un Banco Mundial y a su vez un Fondo Monetario Internacional, es la sede del mismo, es decir el país en que se alojaría, en la actualidad ambas entidades se encuentran en Estados Unidos y esto ha generado polémica en si EEUU malversa operaciones con estas administraciones, al final del día, esto genera que haya especulaciones sobre el dólar, definir si son a favor o en contra son aseveraciones fuertes, al final existen [pruebas contundentes].

Todo lo anterior es mencionado en función a que se genere seguridad y tranquilidad sobre las operaciones realizadas con divisas; sin embargo, a pesar de todas las medidas que se han creado y se siguen creando, los usuarios no confían en estas medidas porque un patrón destacado o una característica de los gobiernos, es que las personas al frente de los mismo son sujetos que han generado riqueza, en ocasiones, a pesar de la población, por lo que en parte es y ha sido un tema controversial la manera de generar dinero y validar el mismo.

Como se mencionó a principios del presente capítulo, hay quienes han pensado en alternativas; sin embargo, no se han encontrado con alguna opción en que la sociedad lo admita y pueda ser de manera global, es ahí cuando surge una alternativa que son las criptomonedas, las cuales aparecen por medio de internet; aunado a eso, hubo más motivaciones sobre esta herramienta, que funciona a base



de la tecnología denominada Blockchain o cadena de bloques por su traducción al español, dicho extracto alojado en Internet define el funcionamiento de la herramienta Blockchain, uno de los aplicativos son las criptomonedas y como moneda emblemática por ser la primera es el *bitcoin*, dicho documento se encuentra a la fecha de publicitación del presente trabajo en la siguiente dirección <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>:

Referente al autor del anterior trabajo citado, a la fecha es un misterio, derivado de que se encuentra firmado por Satoshi Nakamoto, el cual es un seudónimo, por lo que no hay conocimiento si el *bitcoin* fue desarrollado por una sola persona o por un grupo de personas, este anonimato implica que se desconoce quién o quienes se benefician por este trabajo y, durante 10 años, se ha permanecido en anonimato, por lo que se desconoce realmente quién es el responsable de tal herramienta. Por un lado esto genera incertidumbre sobre el creador y se especula si al inventar la tecnología pueda en algún punto malversar con la misma y afectar así los mercados globales que empiezan a operar por medio de Blockchain; por otro lado, sobre los fundamentos de Blockchain aparentemente es imposible hacerlo, esto se debe a que básicamente al ser una cadena de bloques, implica que todos los usuarios en la red validan las operaciones, por lo que se va haciendo una red de confirmaciones, esto implica, que al ser validado por los usuarios en la red, aparentemente no existe un anonimato, ya que es posible rastrear todas las operaciones que han sido generadas por medio de Blockchain, esto quiere decir que todas las criptomonedas han pasado y continúan siendo validadas por los usuarios, sin embargo, el anonimato se genera a partir del número de usuario, ya que éste se encuentra encriptado al igual que las operaciones, por lo que, si bien es cierto que todas las operaciones son visibles en todo momento, entre los usuarios desconocen quienes realizan cada una de las operaciones.

Todo lo anterior está fundamentado en el aporte por parte de Satoshi Nakamoto, esto ha generado confianza al momento de comercializar con los *bitcoin*, por un lado el saber que las operaciones se encuentran validadas implica que no exista



falsificación de información o duplicidad de la misma, así como no es posible hacer alguna malversación por el hecho de que no existe realmente una sola persona o grupo de personas que realicen los procesos de validación, si no que los usuarios son partícipes de estas operaciones, por lo que existe un control de la información y de la criptomoneda.

3.1. Obtención de Criptomonedas

En la actualidad existen dos maneras de obtener una criptomoneda, la primera es por medio de la compra de una a quien ya la posee, por lo que se acuerda entre las partes un precio y entre ellas hacen un intercambio, éste puede ser por algún bien o servicio o por alguna cantidad económica. La segunda manera de adquirir una criptomoneda es por medio del proceso denominado como minado, este es un método complejo aunque, a su vez debe ser algo sencillo, derivado de que se basa en cálculos aritméticos, los cuales, al ser resueltos, el usuario o el grupo de usuarios que los contestan son recompensados con bloques, cada bloque posee una cantidad de criptomonedas, esta cantidad dependerá de la misma y de su programación inicial.

Se mencionó en el párrafo anterior que el proceso de minado es complicado y a su vez sencillo, esto hace referencia a la estructura de Blockchain, ya que como su traducción lo dice, es una Cadena de Bloques, éstos están conformados por todos los usuarios que realizan alguna operación por medio de Blockchain, o sea por medio de las criptomonedas que hacen uso de esta herramienta. Esta operación es similar a cuando se envía un correo electrónico, un usuario A envía un correo al usuario B. En el mundo de las criptomonedas cada operación es como un correo electrónico, sin embargo éstas constan de direcciones únicas e irrepetibles, para lograr esto todos los usuarios compiten en la validación de estas operaciones, las cuales para ser validadas deben de estar ligadas a la última operación ejecutada. Ahora, la validación la logran como se mencionó anteriormente, todos los usuarios, sin embargo solo uno se lleva la recompensa, la cual es obtener un *bitcoin*, a este proceso de validación se le conoce como minería.



Validar una operación no es instantáneo, dependerá de los usuarios que se encuentren minando en ese momento y puede surgir la situación en que ocurran dos operaciones en un mismo instante; sin embargo, solo una de ellas será validada, a este proceso de duplicidad se le conoce como doble gasto, sin embargo no implica que exista el riesgo de perder la criptomoneda en la red de Internet, sino que solo será una operación validada, por lo que la otra será retornada a su usuario, lo que implica que jamás se realice la transacción por lo que no se pierden las criptomonedas en la red.

Si se analiza la situación y todas las operaciones son validadas, para que esto último suceda, deben estar vinculadas a la anterior, esto implica que se cuenta con un registro de todas, y cada una de las operaciones realizadas se encontrarían en un libro de mayor, por lo que esto contribuye a la seguridad de que no es posible realizar transacciones con criptomonedas falsas, porque no es posible hacer una transacción sin ser confirmada.

Una vez validada la operación, en conjunto con otras, se crea un paquete de datos, este paquete es lo que se denomina como “bloque”, el cual se encuentra ligado al último bloque, es a partir de aquí como toma sentido el término de Blockchain. Este proceso de minado se realiza por medio de cálculos matemáticos de cifrado, este tipo de cifrado se le denomina como criptografía, de ahí la relación con criptomonedas, ya que cada criptomoneda se encuentra relacionada a otra y está validada por medio de los usuarios de la red de Internet, una vez realizado este proceso de validación y creado un bloque, se es recompensado por medio de criptomonedas, es por esto que diferentes usuarios han definido que las criptomonedas no se crean ni se destruyen, solo se descubren. Por lo que al ser una recompensa obtener criptomonedas, la validación de las operaciones con ellas es constante y se convierte en una carrera de minería, para esto mismo se utilizan computadoras y una sola puede realizar este proceso o en conjunto, inclusive, han surgido ciertas aplicaciones por medio de nubes digitales que permiten que diferentes ordenadores realicen el proceso de minado en conjunto y así poder recibir



criptomonedas por el proceso de minería; en este sentido, las aplicaciones miden el aporte que realiza cada ordenador y una vez recompensado el proceso de minería se realiza el reparto equivalente de criptomonedas correspondiente a su aporte informático.

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, el proceso de minería radica en cálculos matemáticos, para realizarlo se utilizan tarjetas de video ddr5. En los últimos años, ha sido creciente el aumento de usuarios en el proceso de minería a nivel global, por lo que ha habido un aumento en la venta de tarjetas de video de diferente tipo, básicamente NVIDIA y AMD, las cuales son adecuadas para el proceso de minería, e inclusive, los desarrolladores de estas herramientas han empezado a crear tarjetas de video especializadas para la minería, hasta existen tarjetas de video que tienen un mejor desempeño en algunas criptomonedas populares entre los usuarios, como es el caso de bitcoin y Ether. Esto ha llegado al punto de generar una sobre demanda de tarjetas de video que los proveedores no alcanzan a abastecer, tanto ha sobrepasado, en términos de especulación, que en Estados Unidos existe un negocio paralelo a las criptomonedas, el cual consiste básicamente en la recompra de tarjetas de video, ya que existen usuarios que acaparan estas herramientas para realizar un desabastecimiento y así poder vender a precios superiores a lo que normalmente se podían encontrar las tarjetas de video.

Son estos los efectos que han creado las criptomonedas y algunos más, derivado de transaccionar con el *bitcoin* o alguna otra criptomoneda, así como realizar procesos de minería o el vender equipos especializados para poder realizar dicho proceso en criptomonedas, todo girando en torno a la especulación.

3.2. Negocio alrededor de las Criptomonedas

Se han mencionado previamente las actividades de minería y de compra y venta en criptomonedas, así como algunos efectos o consecuencias a raíz de las mismas, como lo es la reventa de tarjetas de video para su uso en la minería de criptomonedas; sin embargo, han surgido negocios que giran en torno a ellas, por



ejemplo, las carteras o monederos virtuales, los cuales, la página de Internet <https://bitcoin.org/> define como:

Un monedero Bitcoin es aproximadamente equivalente a un monedero físico en la red Bitcoin. El monedero realmente contiene su clave(s) privada que le permite gastar los bitcoins asignados a la clave en la cadena de bloques. Cada monedero Bitcoin puede mostrarle la cantidad de bitcoins que contiene y le permite pagar una cantidad específica a una persona específica, como un monedero de verdad. Es diferente a una tarjeta de crédito donde eres cobrado por el comerciante.

A partir de estos servicios; que básicamente son una simulación de un banco, a diferencia de que, en vez de guardar dinero, lo que se guardan son criptomonedas, que en un principio se han definido como dinero virtual; es que empieza a surgir una industria similar al sistema financiero y, para todos aquellos emprendedores que deseen satisfacer estas necesidades del usuario de criptomonedas, lo podrá hacer sin tanta burocracia como lo hacen los bancos. También son conocidas estas aplicaciones o industria como *Wallets*, por su traducción en inglés, son carteras o monederos virtuales; sin embargo, existen diferentes esquemas para mantener o almacenar las criptomonedas.

Páginas de Internet como <https://academy.bit2me.com/> comparten un análisis de tipos de *Wallets*, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

- I. *Hot Wallets*
 - a) *Online*
 - b) Ordenador
 - c) *Smartphone*
- II. *Cold Wallets*
 - a) Físico
 - b) Papel



Ambos tipos como lo son el *Hot Wallet* y *Cold Wallet*, están basados en el uso de dos claves, por un lado, se encuentra la Clave Pública, la cual puede estar ligada directamente a un número de cuenta bancario normal, en dónde solo se podrán hacer depósitos, debido a que esta clave se puede compartir (lo que podríamos comparar con el número de Clave Bancaria Estandarizada (CLABE) en México), de igual manera solo es un número de referencia o de consulta, sin exponer las criptomonedas que posee el usuario. Por otro lado, se encuentra la Clave Privada, de esta segunda depende la Clave Pública y, esta Clave Privada jamás debe ser compartida, debido a que es la que da acceso a las criptomonedas almacenadas, de esta manera podríamos relacionar esta Clave Privada como el número NIP de una tarjeta bancaria, la que daría acceso al usuario a los fondos de la misma tarjeta.

Es a destacar que el uso de una aplicación *Wallet*, posibilita generar una o varias direcciones de criptomonedas, esto con el fin de poder enviar y recibir estas mismas; por ello, es posible contener varias direcciones en propiedad de un mismo usuario, lo que sería similar al tener diferentes cuentas bancarias de un mismo banco.

Es así como podría entenderse que las criptomonedas pueden ser administradas como lo hace el sistema financiero; aunque es preocupante o alentador (dependiendo de la postura del usuario) la facilidad con la que cualquier persona, o conjunto de personas, puede crear una *Wallet*. Es por esta razón que los usuarios de estas herramientas solicitan y exigen, que sus criptomonedas estén a salvo y seguras. A partir de esta premisa, uno podría pensar que los sistemas *Online* no brindan la misma seguridad que de manera física; sin embargo, las personas basan esta seguridad y validación en la confianza, es ahí donde radica la diferencia entre el sistema financiero que se utiliza hoy en día, alrededor del mundo en diferentes economías, y el sistema de las criptomonedas.

Básicamente el sistema financiero tiene diferentes estándares a cumplir, mismos que brindan seguridad para los usuarios y que están obligados a cumplir, por lo que, de no hacerlo, sufrirían sanciones, por parte del gobierno de los países, así como podrían ser suspendidas sus operaciones. El uso de *Wallets* físicas u *online* tienen



diferentes riesgos para los usuarios, pero es una realidad que los usuarios están haciendo uso de las herramientas de criptomonedas para transaccionar y que han abierto un mercado de oportunidades al usar estas nuevas herramientas digitales.

Aunado al negocio de *Wallets*, la especulación con las mismas criptomonedas y el transaccionar con éstas como si fuesen dinero, han surgido análisis sobre las mismas criptomonedas, por lo que han empezado a surgir empresas dedicadas exclusivamente al negocio de la consultoría o de capacitación especializada en criptomonedas (esto último es como algunas de ellas lo exponen), cursos que capacitan a las personas y que se definen como *Traders*, que son las personas que se encuentran en los mercados de derivados y transaccionan con estos mismos derivados, la diferencia es que los activos subyacentes son las criptomonedas.

Todo esto es parte del marketing que utilizan dichas empresas que brindan servicios de consultoría y capacitaciones para poder aprovechar el uso de criptomonedas. De igual manera, como en los otros negocios antes mencionados que forman parte de las criptomonedas, al igual que el mercado de derivados o en general el mercado bursátil, no existe una predicción 100% exacta que brinde seguridad al inversor, derivado de que es un hecho que para que un individuo gane, el otro debe perder, para que alguien pueda vender un producto o servicio, es necesario que exista un comprador; sin embargo, la especulación ha hecho que este mercado sobre la consultoría en criptomonedas vaya creciendo día a día, al igual que ellas mismas.

Existe un mercado más alrededor de las criptomonedas, en párrafos anteriores se han expuestos negocios que son legales, y lo son porque una fuente del derecho dice: “lo que no está prohibido, está permitido”, si bien, es cierto que las operaciones de las criptomonedas han sido ilegales en algunos países, como lo es en China, también lo es que otros negocios como la consultoría (*Wallets*, aplicaciones sobre Trading sobre criptomonedas) no han sido restringidos por los gobiernos; sin embargo, en este sentido de la legalidad en el presente párrafo se menciona cómo han surgido diferentes negocios, que invitan a invertir en alguna criptomoneda, aunque estas mismas no existen y solo buscan aprovecharse la ignorancia de las



personas para obtener dinero. De igual manera, ha sido tan amplia la farsa, que el funcionamiento, o las características de una criptomoneda, no es el mismo que dichas empresas fraudulentas describen en su modelo de negocio, ya que indexan modelos de negocios físicos como por ejemplo los campos de cultivo de aguacate que son representados en criptomonedas. Esto es totalmente contradictorio al modelo que se ha descrito en el presente trabajo, por lo que es muestra del mismo fraude o del abuso de la ignorancia y el aprovechar la oportunidad que existe por la especulación sobre el tema.

Las criptomonedas han creado toda una serie de oportunidades, mismas que han ido aumentando con el paso del tiempo, por lo que es indiscutible que se haya generado empleos, aunque también han ocasionado lo contrario, es por eso que su regulación ha sido importante y en México, al igual que en otros países, se intenta regular dichas operaciones, estos intentos han sido por medio de la Ley Fintech, la cual no solo se encarga de regular las criptomonedas, o no es su principal objetivo, en general, es un paso a la regulación de actividades por medio del uso de Tecnologías de Informática, misma que fue publicada en el Diario de la Federación el 8 de marzo de 2018, por lo que su implementación es relativamente nueva a la publicación del presente trabajo. Es destacable y se reitera, que es un paso a la regulación sobre todas aquellas empresas que han surgido, y están surgiendo, con el uso de herramientas digitales, ya sea de manera total o parcial, que al final, buscan la mediación de usuarios y proveedores y la estabilidad en un país de manera legal.

4. Criptomonedas en la actualidad

Las criptomonedas llevan ya más de 10 años, una idea plasmada en Internet que ha ido tomando fuerza y ha pasado por diferentes eventos, las pueden odiar o amar algunos y para otros pueden ser indiferentes; sin embargo, es un hecho que llegaron para quedarse y para revolucionar la manera de comercializar y transaccionar del ser humano, existen antecedentes hoy en día a favor y en contra de su uso, ha habido freno por parte del gobierno y del sistema financiero de diferentes países, al



igual que apoyo en las mismas instancias, pero es una realidad que día a día se convierten en algo cotidiano, incluso los economistas han hablado de las criptomonedas a favor y en contra, por ejemplo, el Dr. Garrick Hileman, historiador económico de la Universidad de Cambridge y de la London School of Economics, comparte, por medio de una entrevista a Cable News Network (CNN), que "es un pequeño milagro económico" o investigadores del Banco de Finlandia, comparten la siguiente idea sobre el Bitcoin "es un sistema económico revolucionario", así mismo, hay comentarios negativos como los del economista, y ganador del premio Nobel en Economía, Paul Krugman en 2008, por su aporte en "análisis de los patrones del comercio y la localización de la actividad económica", quien describe a las criptomonedas como una burbuja económica y advierte sobre sus posibles efectos y consecuencias en la población mundial, mismo que comparte a través de sus publicaciones en *New York Times*, con títulos como "Bubble, Bubble, Fraud and Trouble", "Transaction Costs and Tethers: Why I'm a Crypto Skeptic" y, quien se cita a continuación sobre alguno de sus comentarios sobre las criptomonedas "Cryptocurrencies, by contrast, have no backstop, no tether to reality. Their value depends entirely on self-fulfilling expectations — which means that total collapse is a real possibility." Ahora, Paul Krugman es un economista cuyas sus palabras tienen una relevancia al momento de dar aportaciones, debido a su experiencia y a sus análisis, los usuarios e interesados en utilizar criptomonedas, prevén cualquier acción por dichos comentarios vertidos por él; sin embargo, al final del día la realidad es que cada usuario deberá tomar una decisión: el utilizarlas o no. A su vez, los gobiernos deben tomar las medidas necesarias para regular su uso, es necesario considerar diferentes aspectos: en primer instancia, qué acción se desea hacer, ya que una empresa puede emitir criptomonedas o brindar la plataforma para que los usuarios hagan uso de las mismas y, por otro lado, aquellas personas que desean utilizar directamente la criptomoneda, debido a que las regulaciones son diferentes ya que el objetivo de cada uso es distinto, al igual que su regulación, mismo tema, se analizará más adelante.

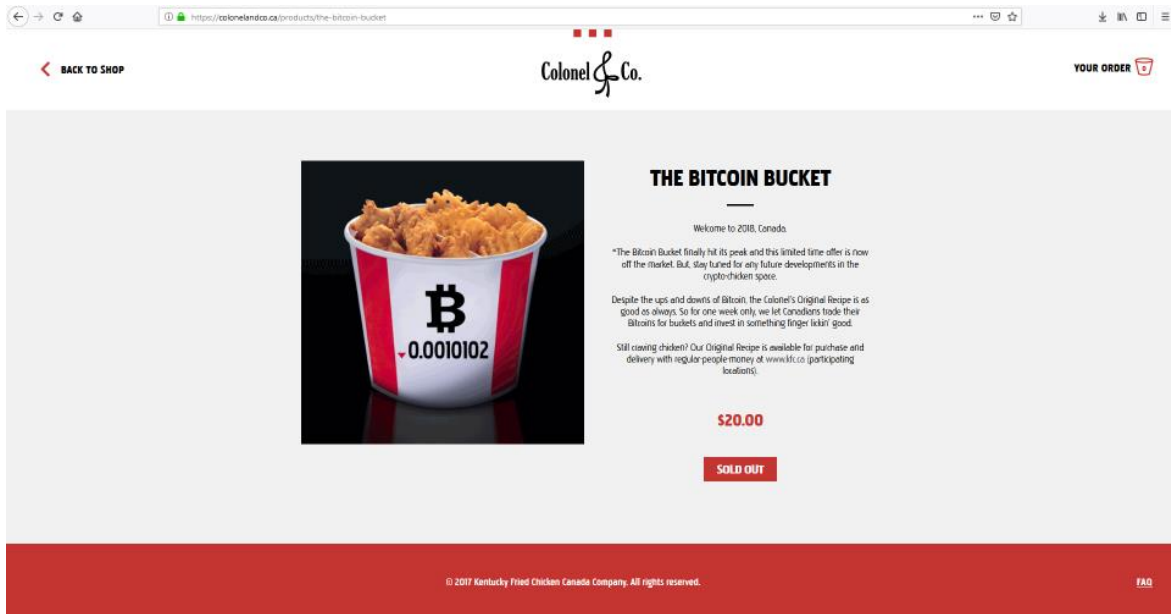


Ilustración 2. Captura de pantalla obtenida de la página web <https://colonelandco.ca/products/the-bitcoin-bucket> de Kentucky Fried Chicken Canada Company, en diciembre de 2018.

Independientemente de si existe o no una regulación sobre las criptomonedas al momento de su uso o de la creación de alguna, es indiscutible que, de no haber una regulación, se haría uso de un principio del derecho por parte de los usuarios que se citan a continuación “Lo que no está prohibido, está permitido” y esto se torna en gran medida lógico, derivado de que las acciones humanas son permitidas siempre que no afecten a un tercero de manera directa o indirecta; sin embargo, es necesario citar el principio del derecho, más no su análisis, derivado de que en la actualidad, existen controversias, debido a que estas mismas son dictadas por el mismo Derecho mas no son una norma legal y, de así serlo, cuentan con la limitante territorial, que solo sería aplicable en el país de origen de la acción.

Aclarado lo último, en el tema del principio del derecho, esto ha llevado a que diferentes tipos de usuarios lleven acciones con las criptomonedas, en la actualidad existen empresas que las utilizan, o las han usado en algún momento, para sus clientes, esto con el objetivo de especulación en inversiones o por *marketing*, al



intentar dar a entender que es una empresa que está a la vanguardia y puede con las tendencias, o que desea satisfacer las necesidades de los clientes, tal es el caso de Kentucky Fried Chicken Canada Company (KFC Canada), por medio de su página de internet <https://colonelandco.ca> ha ofrecido a sus clientes la posibilidad de pagar con *bitcoin* un paquete llamado “*The Bitcoin Bucket*” con valor de 20 dólares canadienses, la página se actualiza cada 5 minutos sobre la paridad entre el *bitcoin* y el dólar canadiense. Al momento de consultar este aspecto, para el presente trabajo, la disponibilidad de compra ya no fue posible; sin embargo, cabe la posibilidad de tener acceso de nuevo a este paquete, el cual contaba en su interior con diez piezas de pollo, patatas fritas tamaño medio, una salsa mediana y dos dips; la expiración del paquete pudo haber ocurrido debido a que el *bitcoin* dejó de tener un alza en su valor y comenzó a bajar de precio en la segunda mitad del 2018, por lo que es posible que KFC Canada, haya optado por una postura conservadora al retirar la posibilidad de compra del paquete “*The Bitcoin Bucket*”. Al igual que KFC Canada ha permitido el uso de *bitcoins* por medio de su plataforma web, empresas como PayPal, la escuela de negocios española Innovation & Entrepreneurship Business School, Expedia, Subway, Microsoft, por citar algunos ejemplos, son empresas que en algún momento han aceptado el *bitcoin* como medio de pago o continúan dando la posibilidad de poder pagar con éste; además, en el caso de PayPal, han informado vía prensa, que están considerando la posibilidad de ampliar el sistema de pago por medio de otras criptomonedas diferentes a *bitcoin*, como lo es *ethereum*.

4.1. Regulaciones aplicables a las criptomonedas en México en materia financiera y económica.

Se ha hablado sobre cómo funcionan las criptomonedas, qué utilidad se le han dado y se han dado ejemplos de compañías que han permitido el pago por medio del *bitcoin*; sin embargo, el ámbito legal es un tema para las autoridades de cada país, en el caso de México, con experiencia en otros países, ha intentado regular el uso y la emisión de criptomonedas.



Como primer punto, México contaba con un retraso en la regulación sobre criptomonedas con respecto a otros países como Estados Unidos, Inglaterra, Canadá, Francia, por citar algunos ejemplos, pero no solo en términos de criptomonedas, si no en términos tecnológicos, ya que en los últimos 20 años se ha dado una aplicación a la tecnología informática en diferentes áreas, mismas que de manera directa o indirecta, tienen implicaciones en diferentes rubros de un país, como en Seguridad Social, derecho laboral, derecho civil, impuestos, económico, entre otros sectores o materias.

Aunque no se han aclarado todos los temas, México ha intentado regular, en la medida de lo posible, dependiendo el sector en cuestión o la necesidad de la población. Por ejemplo, la utilización de aplicaciones móviles para servicios de transportes como UBER, DiDi y Cabify, en su momento se tornó ilegal y llegó al grado de haber violencia por parte de algunos grupos inconformes con aquellos que hacían uso de las aplicaciones móviles; en países como Colombia, aún no han dado bases regulatorias por lo que se torna ilegal prestar servicios de transporte, aun así los habitantes de Colombia, hacen uso de la aplicación y del servicio. Esta situación se debe a un deseo poblacional, ya que los habitantes acuden a estas alternativas a pesar de la ilegalidad debido a diferentes motivos: por un lado, está la deficiencia del transporte público en cuestiones de calidad, la comodidad de uso o la seguridad; esto mismo se tiene que atender, entender y analizar por parte del gobierno de un país para poder satisfacer dichas necesidades y/o deseos de un pueblo, y así dar las normas y regulaciones para el uso de dichas aplicaciones.

Ahora bien, México ha dado un paso adelante en la regulación de aplicaciones móviles en ciertos sectores, pero también están aquellas páginas *web* que, de igual manera, pueden hacerlo por medio de una aplicación móvil para obtener otros servicios, como la obtención de préstamos o invertir directamente su dinero. Para poder realizar esto, las empresas deben cumplir con cierta normatividad, misma que en el momento de surgimiento no lo hicieron, lo que lleva a prácticas injustas entre las empresas que sí lo realizaron y estas nuevas empresas que brindan servicios



financieros, además del tema de costos administrativos, ya que llevar trámites en el sector financiero conlleva a la creación de áreas y a contar con personal especializado para estar al día en cuestión de normatividad a cumplir. Otra crítica a las empresas que brindaban servicios de financiamiento, es la procedencia de los recursos recibidos por público inversionista y de aquellos que se prestaban para un sector en específico, lo cual, es información relevante para un gobierno y para su pueblo, por lo que hasta no ser autorizadas, por parte de las diferentes instancias encargadas de regular, como PROSOFIPO (Fondo de Protección de Sociedades Financieras Populares y de Protección a sus Ahorradores), Buró de Entidades Financieras, CNBV (Comisión Nacional Bancaria y de Valores), entre otros órganos involucrados.

En términos legales, las empresas con este giro económico, no incumplieron la normatividad, debido a que en estricto sentido no violaban la ley, ya que no existía un esquema en el que se contemplara su situación, por lo que no estaban obligadas a cumplir, aun así está el lado ético, ya que hubo una exposición de riesgo por parte de éstas con sus clientes, al no cumplir con la normatividad que otras entidades realizan y los beneficios que conllevaba; por ejemplo, que para los usuarios, sus inversiones estén aseguradas por medio del IPAB (Instituto para la Protección al Ahorro Bancario), o que los recursos tuvieran procedencia ilícita; son estas cuestiones a las que empresas digitales financieras estaban expuestas y exponían a sus usuarios.

Estos son alguno de los problemas a los que México se ha enfrentado; se ha basado en otros países al momento de regular y ha modificado estrategias para lograr dar el mejor equilibrio ente usuarios y proveedores de servicio, al final del día se generan empleos y eso, incentiva la economía de un país.

Hoy en día las criptomonedas tienen cierta normatividad, la cual, parte del trabajo y los esfuerzos de la CNBV, la SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público) y del Banco de México, quienes presentaron un borrador de la Ley de Tecnología Financiera, o también conocida como Ley Fintech. Como se mencionó, se basaron



las autoridades mexicanas en otros países; sin embargo, el tema de la tecnología aplicada es algo relativamente nuevo en el mundo, no lleva más de 20 años. Empresas como Rappi, Uber, Kubo.Financiero, Tesla, por dar algunos ejemplos, siguen enfrentando problemas por no adecuarse a las necesidades de un país y a sus regulaciones, aunque en México, como en otros países, contaban con las mismas dudas para regular, se emitió la Ley Fintech (se destaca que Reino Unido, es uno de los países que tiene una ley mayormente desarrollada en comparación de otros países sobre este tema), misma que se mencionó brevemente en capítulos anteriores.

Para entender la Ley Fintech, se destacan los siguientes puntos:

- I. Surgió de una iniciativa que el Ejecutivo Federal envió al Senado de la República el 10 de octubre de 2017, la cual fue aprobada en la Cámara alta el 5 de diciembre de ese mismo año con una entrada en vigor el 9 de marzo de 2018.
- II. Las instituciones de tecnología financiera se entienden como todas aquellas plataformas a través de las cuales se facilita la celebración de operaciones y servicios financieros relacionados con el acceso al financiamiento e inversión, servicios de emisión, administración, redención y transmisión de fondos de pago electrónico, además del uso de activos virtuales en dichas operaciones. Da pie al uso de la firma electrónica y sistemas de autenticidad para que los clientes tengan acceso a su infraestructura tecnológica.
- III. Dichas instituciones, en el sector privado, son las de pagos electrónicos (monederos en línea, compras vía celular y transferencias de dinero), de financiamiento colectivo (inversiones en proyectos a través de determinadas páginas de Internet), de activos virtuales (monedas y divisas electrónicas) y de asesoría financiera electrónica, entre otras.
- IV. La ley, entre otros aspectos, propone considerar el uso de activos virtuales, como las criptomonedas previa autorización del Banco de



- México (Banxico); sin embargo, el término criptomoneda nunca es utilizado en dicha Ley, sino que se refiere a éste por medio de la analogía.
- V. Crea el Comité Interinstitucional de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), que estará integrada por funcionarios de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), del Banxico y de la misma CNBV, que intervendrá en la toma de decisiones de mayor importancia, como el otorgamiento de autorizaciones, imposición de sanciones, entre otros aspectos relevantes.
 - VI. Previene y mitiga el riesgo de lavado de dinero y financiamiento al terrorismo, estableciendo un marco regulatorio aceptado y probado internacionalmente, con estándares mínimos de identificación del cliente, que permite prevenir este tipo de conductas.
 - VII. La ley prevé un régimen de divulgación de riesgos por virtud del cual, las instituciones de tecnología financiera se encuentran obligadas a difundir la información necesaria para que sus clientes identifiquen los riesgos que asumirán al momento de celebrar operaciones con o a través de ellas.
 - VIII. Fortalece el gobierno corporativo de las instituciones de tecnología financiera al contar con un consejo de administración, director general y comité de auditoría, con base en el número de operaciones o clientes, modelos de negocios, activos intermediados o nivel de capital neto con el que cuenten dichas instituciones.
 - IX. Crea el Grupo de Innovación Financiera, el cual será un espacio de intercambio de opiniones, ideas y conocimiento entre el sector público y privado para conocer innovaciones en materia de tecnología financiera y planear su desarrollo y regulación de manera ordenada.
 - X. Considera un marco normativo en el que se contemplan las sanciones administrativas y penales para los casos en que se incumpla con lo establecido en la Ley o disposiciones que de ella emanen.



Es destacable el cuarto punto de los aspectos relevantes de la Ley Fintech, ya que directamente no hace mención sobre las criptomonedas, tema criticado por diferentes analistas en materia económica y financiera, sin embargo, a la fecha de publicación del presente trabajo, no existe una definición de criptomonedas, de acuerdo con la Real Academia Española.

Por ese motivo, se considera acertada la descripción de manera general sobre activos virtuales. En el artículo 30 de la Ley Fintech se hace mención sobre dicho término, el cual se cita a continuación.

Artículo 30. -Para efectos de la presente Ley, se considera activo virtual la representación de valor registrada electrónicamente y utilizada entre el público como medio de pago para todo tipo de actos jurídicos y cuya transferencia únicamente puede llevarse a cabo a través de medios electrónicos. En ningún caso se entenderá como activo virtual la moneda de curso legal en territorio nacional, las divisas ni cualquier otro activo denominado en moneda de curso legal o en divisas.

Las ITF solo podrán operar con los activos virtuales que sean determinados por el Banco de México mediante disposiciones de carácter general. En dichas disposiciones, el Banco de México podrá establecer plazos, términos y condiciones que deberán observar las ITF para los casos en que los activos virtuales que este haya determinado se transformen en otros tipos o modifiquen sus características.

Para realizar operaciones con los activos virtuales a que se refiere el párrafo anterior, las ITF deberán contar con la previa autorización del Banco de México.

El Banco de México para la determinación de los activos virtuales tomará en cuenta, entre otros aspectos, el uso que el público dé a las unidades digitales como medio de cambio y almacenamiento de valor así como, en su caso, unidad de cuenta; el tratamiento que otras jurisdicciones les den a unidades digitales particulares como activos virtuales, así como los convenios, mecanismos, reglas o protocolos

[El uso de negritas en el texto es de autoría propia, como énfasis en puntos destacables.]

que permitan generar, identificar, fraccionar y controlar la replicación de dichas unidades.



A partir de este artículo 30, ubicado en el capítulo III De las Operaciones con Activos Virtuales, del Título II De las ITF y sus Operaciones de la Ley Fintech, se destacan 4 puntos importantes:

- I. Las criptomonedas son definidas de acuerdo a la Ley como Activos Virtuales, derivado de su uso por medios digitales.
- II. Aclara la diferencia de medio de pago entre dinero de curso legal y activos virtuales.
- III. Instituciones de Tecnología Financiera (ITF) están obligadas a contar con previa autorización del Banco de México
- IV. El valor de las criptomonedas estará determinado por el uso que se le dé a dicha criptomoneda por medio del público, así como en conjunto con el uso que se le den a otras jurisdicciones.

Es así como tan solo de un artículo comienzan a surgir diferentes normatividades y obligaciones, así como se aclaran diferentes ambigüedades que anteriormente existían, por ejemplo, en temas de Impuesto al Valor Agregado y el Impuesto Sobre la Renta, mismos que más adelante se mencionarán; sin embargo, es claro que así como un solo artículo comienza a imponer cargas administrativas y aclaraciones en conceptos, el impacto de una ley en este tema sobre criptomonedas es amplio, por lo que diferentes lagunas legales que pudieron ocurrir desde hace casi 10 años, hoy en día difícilmente se podrían utilizar o hacer tal uso para obtener una ventaja sobre otros negocios que no utilicen las criptomonedas.

4.2. Tratamiento en materia del Impuesto al Valor Agregado (IVA) en la Compra y Venta de Criptomonedas

Las criptomonedas en un inicio podrían parecer no tener problemas al momento de relacionarlas en materia tributaria y legal, es así como características que sus usuarios logran identificar, puede ser de manera lógica su entendimiento, en diferentes materias tributarias. Sus cualidades son aquellas que las hacen, en



ocasiones, alejarse de posibles beneficios tributarios; aun así, una realidad en las criptomonedas es que previa a la Ley Fintech ya existía cierta claridad en algunas posibles controversias; sin embargo, acompañados de la Ley Fintech, varios temas se aclaran, y en conjunto con otras leyes y códigos se refuerza su aplicación tributaria.

Uno de los primeros temas es la generación del IVA al realizar la compra o la venta de las criptomonedas. Por un lado, si llevamos de manera analógica la compra o venta de una divisa como lo sería el dólar, euro, libra o cualquier otra; sin embargo, para determinar si se paga o no IVA por esta actividad tendríamos que remitirnos a la Ley del IVA. En primer punto, es claro entender que las actividades exentas a tasa 0% son consideradas como beneficios fiscales o aquellos sectores privilegiados, que no transfieren una carga tributaria o encarecimiento del producto al consumidor, por lo que surge la norma de “Lo que no está exento o a tasa cero, estará gravado” debido a que la Ley del IVA en sus primeros artículos deja claro que todas las actividades estarán gravadas por dicho impuesto y, a lo largo de la ley se señalarán ciertos artículos que originan casos en los cuales el tratamiento de la ley será diferente por medio de tasa cero por ciento o exentas. Continuando con esta idea, el artículo 9, en su fracción VI, que se cita a continuación, dice:

Artículo 9o.- No se pagará el impuesto en la enajenación de los siguientes bienes:

...

VI.- Moneda nacional y moneda extranjera, así como las piezas de oro o de plata que hubieran tenido tal carácter y las piezas denominadas onza troy.

Si bien es cierto que las monedas nacionales y extranjeras, así como piezas de oro o de plata y *onza troy* son actividades que serán exentas de IVA, también lo es que las criptomonedas son definidas y diferenciadas de las divisas por ser digitales y no contar con un respaldo de carácter legal, por lo que desde esta premisa debería entenderse que no son actividades exentas. Un segundo punto, es entender qué es una moneda nacional o extranjera. Las monedas nacionales son abordadas y



reguladas por la Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo primero, el cual se cita a continuación:

Artículo 1º.- La unidad del sistema monetario de los Estados Unidos Mexicanos es el “peso”, con la equivalencia que por Ley se señalará posteriormente.

Es así, como entendemos que el “peso” en México es la moneda nacional y de curso legal, para el caso de moneda extranjera queda definida su uso en la misma ley en el artículo 8, el cual se cita a continuación:

Artículo 8º.- La moneda extranjera no tendrá curso legal en la República, salvo en los casos en que la Ley expresamente determine otra cosa. Las obligaciones de pago en moneda extranjera contraídas dentro o fuera de la República para ser cumplidas en ésta, se solventarán entregando el equivalente en moneda nacional, al tipo de cambio que rija en el lugar y fecha en que se haga el pago.

Este tipo de cambio se determinará conforme a las disposiciones que para esos efectos expida el Banco de México en los términos de su Ley Orgánica.

Los pagos en moneda extranjera originados en situaciones o transferencias de fondos desde el exterior, que se lleven a cabo a través del Banco de México o de Instituciones de Crédito, deberán ser cumplidos entregando la moneda, objeto de dicha transferencia o situación. Ello sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que imponga el régimen de Control de Cambios en vigor.

Las obligaciones a que se refiere el primer párrafo de este artículo, originadas en depósitos bancarios irregulares constituidos en moneda extranjera, se solventarán conforme a lo previsto en dicho párrafo, a menos que el deudor se haya obligado en forma expresa a efectuar el pago precisamente en moneda extranjera, en cuyo caso deberá entregar esta moneda. Esta última forma de pago sólo podrá establecerse en los casos en que las autoridades bancarias competentes lo autoricen, mediante reglas de carácter general que deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación; ello sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que imponga el régimen de control de cambios en vigor.

Con los artículos 1 y 8 de la Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos, quedan reconocidos los términos de moneda nacional y extranjera (ver cuadro en anexos).



Con base en el artículo 1 y 8 de Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos, del artículo 9 de la Ley del Impuesto al Valor Agregado y el artículo 30 de la Ley Fintech, se entienden las siguientes premisas:

- I. Las criptomonedas son Activos Virtuales.
- II. Banco de México reconocerá determinadas criptomonedas dependiendo del uso que le dan los usuarios.
- III. La moneda nacional en México es el peso.
- IV. La moneda extranjera no tendrá curso legal en México.
- V. La moneda extranjera es reconocida por Banco de México y es enlistada con su valor en paridad con el peso para cumplir obligaciones.

Es así, como se define que las criptomonedas, al no ser sujetas como un exento en materia de IVA (por no ser reconocidas como moneda de curso legal o extranjera) se deberán considerar, de acuerdo al artículo 8 de la Ley del IVA, como una enajenación y, más específicamente, como una enajenación de activos virtuales, por lo que se tendría que trasladar debidamente el IVA y emitir un Comprobante Fiscal Digital (CFDI).

En materia de IVA, antes de la Ley Fintech, analistas y especialistas en materia fiscal determinaban una ambigüedad; sin embargo, ya existía una norma aplicable, al estar reconocidas las criptomonedas como diferentes a la moneda nacional o extranjera; con la Ley Fintech queda reforzado el precepto sobre éstas como un activo virtual, mismo que ahora es clasificado como tal y que, al no estar descrito como un exento en IVA, no podrá ser considerado como tal a la fecha del presente trabajo, por lo que todas aquellas operaciones realizadas, de compra o venta de criptomonedas, estarían sujetas a estar conformadas del Impuesto al Valor Agregado.



4.2. Implicaciones fiscales en Impuesto Sobre la Renta (ISR) las criptomonedas

El Impuesto sobre la Renta es un impuesto directo, a diferencia del Impuesto al Valor Agregado; el cual, es clasificado como un impuesto indirecto, derivado de que es el cliente el que lo crea y da nacimiento al mismo, pero no es quien lo declara ni quien realiza el pago. Además, de que el IVA es un impuesto con base al flujo de efectivo, su momento de causación en gran medida dependerá del flujo de efectivo o del reconocimiento de la extensión de obligación del pago, (ya sea en el caso de permuta, dación o extinción por citar ejemplos) Por otro lado, el ISR tendrá diferentes momentos de acumulación y estos mismos dependerán inclusive del régimen en que el contribuyente se encuentre y el tipo de contribuyente que sea: persona física o moral; en el primer caso, será con base en el flujo de efectivo y, en el segundo, dependerá del tipo de sociedad que se establezca, en el caso de las sociedades civiles y asociaciones civiles serán con base en el flujo de efectivo, en cambio, una sociedad de responsabilidad limitada o una sociedad anónima, lo hará con base a los artículos 17 y 18 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

El tema primordial, en el caso de las criptomonedas, será básicamente reconocer el valor de las mismas; sin embargo, de acuerdo a la Ley Fintech, el mismo Banco de México es quien estará dando dicho valor, por lo que bajo ese supuesto sería la acumulación, ya que siempre deberá ser valuada en moneda corriente, o sea, peso mexicano.

Algo que aún no se aclara en la ley es la manera en que se considera una criptomoneda en comparación con otras actividades, como son las inversiones o el activo fijo, e inclusive, si al momento de realizar la compra de las mismas, deberá ser catalogada como parte de un inventario virtual y, si ésta tendrá los efectos de una deducción vía costo de ventas, o si se deberán realizar cálculos de revaluación cambiaria. Bajo esta última idea, la ley Fintech las define como activos virtuales y no son consideradas como una moneda nacional o extranjera, por lo que por supletoriedad de la ley, no debería existir una revaluación cambiaria; sin embargo,



al no ser explícita la ley, queda la ambigüedad y no existe una normativa de tratamiento fiscal, así mismo, si el tratamiento de éstas se considerara de manera similar al de un inmueble, el cual, no es deducible hasta que sea vendido, el contribuyente podría optar por diferentes opciones dependiendo el beneficio que pueda utilizar.

Así mismo, a la fecha del presente trabajo, no ha existido algún apoyo por parte de la autoridad de aclaración, ya sea vía resolución miscelánea fiscal o algún antecedente de acuerdos conclusivos que den algún historial para dar guía al contribuyente, por lo que será a criterio del mismo para dar alguna aplicación y reunir la documentación suficiente y el fundamento fiscal para dar respaldo a su aplicación.

4.3. Tratamiento Contable de las Criptomonedas

El registro contable es algo primordial para las entidades, ya sea con fines de lucro o sin fines de él, esto es derivado de que la contabilidad es el registro de las operaciones que tiene día a día dicha entidad, el realizar y llevar estos registros le permitirá a la entidad tener control sobre la misma y contar con un registro detallado de sus operaciones, por lo que en consiguiente, podrá ser capaz de tener la toma de decisiones más eficiente que de no hacerlo; al tener un histórico y poder realizar el análisis derivado de dicho control.

México, en su mayoría de entidades registra sus operaciones con base en la Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) y el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (CINIF) es quien emite dicha normatividad, que es una traducción y adecuación de las International Financial Reporting Standards (IFRS) por su traducción del inglés, es así como las entidades pueden y tienen una normatividad aplicable para poder realizar estos registros de sus operaciones del día a día.

En la actualidad, o al menos a la fecha del presente trabajo, no existe una norma aplicable para las criptomonedas, aquella en la cual los usuarios puedan hacer el



correcto registro de las operaciones por medio de estos activos financieros, es por tal motivo, que diferentes entidades han dedicado esfuerzos para poder dar una guía a las organizaciones y todos aquellos usuarios que por decisión propia o necesidad hagan uso de las criptomonedas, emitiendo acuerdos o propuestas para su correcto reconocimiento; sin embargo, no están al nivel de una norma contable por parte de las NIIF, por lo que son y en cada propuesta se aclara, guías para los usuarios hasta que la norma exista por parte de las NIIF.

4.4. Tratamiento contable de Criptomonedas, análisis por Colombia

En mayo de 2018 en Bogotá, Colombia, el Banco de la República realizó una consulta al Consejo Técnico de la Contaduría Pública (CTCP), dicha consulta fue realizada y catalogada con Número de radicación CTCP 2018-472 sobre el tema del tratamiento que se debería de dar a las criptomonedas o monedas virtuales. El CTCP es el Organismo de Normalización Técnica de Normas de Contabilidad en Colombia, siendo así una entidad reguladora y con la autoridad sufriente y competente para emitir guías y apoyos a las diferentes entidades en Colombia, es así, como queda un antecedente para el tratamiento de criptomonedas en ese país.

Es de esta forma como el Consejo Técnico de la Contaduría Pública emite puntos claros sobre el tratamiento de las criptomonedas, dicha conclusión parte de un previo cuestionamiento el cual se responde. A continuación, se citan dichas preguntas:

¿Una criptomoneda es un activo?

¿Qué normas pueden ser aplicadas para la contabilización de las criptomonedas?

¿Pueden clasificarse las criptomonedas como efectivo o equivalentes de efectivo?

¿Pueden clasificarse las criptomonedas como activos financieros?

¿Pueden clasificarse las criptomonedas como propiedades de inversión?

¿Pueden clasificarse las criptomonedas como activos intangibles?



¿Pueden clasificarse las criptomonedas como inventarios?

Tras el anterior cuestionamiento, surge la siguiente conclusión por parte del Consejo Técnico de la Contaduría Pública:

Después de analizar las posibles categorías de activos en las que podrían ser clasificadas las criptomonedas, este Consejo ha concluido que actualmente no existe ninguna categoría de activos que sea apropiada para clasificar los activos virtuales; enmiendas futuras de las Normas Internacionales de Información Financiera podrían modificar esta conclusión. También ha concluido que las mediciones del valor razonable son la base de medición más apropiada tanto en el Estado de Situación Financiera como en el Estado de Resultados o de rendimiento financiero. Además, con fundamento en la estructura de conceptos de los marcos técnicos aplicados en Colombia, este Consejo considera que la información más relevante y útil será aquella en que los cambios en el valor razonable son presentados en Estado de Resultados y no en el Otro Resultado Integral. Esto sería aplicable siempre que se cumplan las condiciones para que exista un mercado activo; en caso contrario, el valor razonable no sería aplicable, y el costo menos deterioro sería el criterio más adecuado para la medición posterior de las criptomonedas, sin perjuicio de que en notas a los estados financieros se incluya información sobre estimaciones del valor razonable, utilizando medidas de Nivel 2 o 3 permitidas en los marcos técnicos de información financiera vigentes.

En consecuencia, este Consejo recomienda que se cree una unidad de cuenta separa para el reconocimiento, medición y revelación de transacciones y otros eventos o sucesos que tengan relación con las criptomonedas, que bien podrían denominarse como “Criptoactivos” o “activos virtuales”. De esta forma se cumple el objetivo de las normas de información financiera de proporcionar información financiera que sea útil a los inversionistas, prestamistas y otros acreedores existentes y potenciales, para tomar decisiones relacionadas con el suministro de recursos a la entidad.

De esta manera, en el caso de Colombia se crea un antecedente sobre la actual situación de las criptomonedas, esto es el resultado de un análisis por parte de especialistas y de un órgano centralizado y regulado que emite una opinión en la cual diferentes usuarios que cuenten con dicha duda sobre su tratamiento, pueden optar por dicho criterio aportado; también es importante destacar, que se reconoce



y se deja antecedente de que no existe una correcta adopción de norma en relación con las criptomonedas, si las comparamos con otras partidas como lo es la compra de un vehículo, inversión en instrumentos de deuda, apertura de un contrato de derivados, fluctuación cambiaria, entre otras, que en algún momento pasaron por una situación similar, ya sea total o parcial, de reconocimiento por parte de la Norma de Información Financiera y que, a la fecha, continúan existiendo adecuaciones y modificaciones a dicha norma debido a las necesidades de la sociedad de acuerdo a las operaciones del día a día en las operaciones comerciales.

4.5. Tratamiento contable de Criptomonedas, análisis por México

En México, los días 3, 4 y 5 de octubre de 2018, se realizó el “XXIII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática” en el cual hubo como tema “DESAFÍO TECNOLÓGICO PARA LAS NIIF: PROPUESTA DEL TRATAMIENTO CONTABLE PARA LAS CRIPTOMONEDAS QUE GARANTICE LA COMPARABILIDAD DE ESTADOS FINANCIEROS “. Este congreso tuvo como propósito establecer los criterios que cumplen las criptomonedas para su correcto reconocimiento y medición de acuerdo a la información financiera. Para lograr dicha investigación se analizó el comportamiento dentro del mercado de las criptomonedas para entender el hecho económico detrás de las mismas, con base en los criterios de otros autores y un especial énfasis en el alcance con el que cuentan las Normas Internacionales de Información Financiera.

A través de diferentes apartados se fue describiendo una serie de posturas, criterios y opiniones en torno a las criptomonedas, como el subtema “La criptomoneda como un activo”, en donde se parte de describir qué es un activo, el cual se cita a continuación:

“El activo es: el recurso controlado por la entidad como resultado de sucesos pasados, del que la entidad espera obtener, en el futuro, beneficios económicos futuros” (Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad, 2010, p.18).



A partir de esta redacción surgen las características principales de un activo, que son:

- Control y,
- Beneficio económico futuro probable

Derivado de un análisis y de un criterio amplio, se determina que las criptomonedas cumplen con dichas características y, a manera de inferencia, se determina que las criptomonedas no son un pasivo ni forman parte del patrimonio.

Posterior a la determinación de que las criptomonedas son un activo, la investigación continúa en una siguiente etapa que es la clasificación dentro del activo, donde se van analizando los rubros de:

- Efectivos y equivalentes de efectivo (NIC 7)
- Inventarios (NIC 2)
- Intangibles (NIC 38)
- Instrumento financiero (NIIF 9, que reemplaza a la NIC 39)

Es a partir del análisis, de cada uno de los rubros antes mencionados, como las criptomonedas pueden ser clasificadas en cada uno, así como su previo análisis. La conferencia impartida aporta puntos claves para todos aquellos que se encuentren en la situación de operar con criptomonedas, o planeen hacerlo, por lo que se obtiene la siguiente conclusión a partir de ella:

De acuerdo con lo evidenciado en la investigación, los criterios de incorporeidad, el valor en un mercado activo y la transabilidad ayudan al reconocimiento y la medición de las criptomonedas dentro de las NIIF vigentes, siempre teniendo en consideración el giro de negocios de la empresa. Adicionalmente, por un correcto reconocimiento y medición, se cumple la característica cualitativa de la información financiera de comparabilidad que beneficia a los inversionistas que deseen tomar una decisión de inversión en una compañía que usa criptomonedas.



A partir de ello, se sostiene que las criptomonedas cumplen a cabalidad las NIC de inventarios e intangibles. Sin embargo, las criptomonedas cumplen la NIC 38 solo por el hecho de no tener como regla general que el activo no sea líquido, lo cual permite el reconocimiento y la medición adecuados, aunque queda a revisión algún cambio futuro dentro de la norma. Además, se debe considerar que las criptomonedas pueden atravesar por varios cambios: en el futuro, podrían ser más estables y ser consideradas como efectivo y equivalente de efectivo tratando los cambios como ganancia o pérdida por diferencia de cambio.

Finalmente, los profesionales que preparen información financiera y los encargados de su revisión deben estar preparados, junto con conocimiento concreto de las NIIF, para futuros cambios tecnológicos que puedan crear nuevos tipos de activos o pasivos de difícil identificación. Por supuesto, ello siempre debe empezar por el hecho económico que se genera con el activo o pasivo para, luego, identificar en las NIIF su reconocimiento y posterior medición.

Como resultado de la conclusión, se logran inferir varias posturas para el tratamiento de las criptomonedas, dando la posibilidad de no solo atender una opción y contar con las bases necesarias para su correcta clasificación dentro del activo de una entidad, por otro lado, se destaca el punto referente a que se esperan próximas adecuaciones a la norma financiera que permitan a los usuarios poder atender de manera adecuada a las criptomonedas, así dicha conferencia queda como antecedente de un posible marco normativo o propuesta de normatividad futura.

México y Colombia son países, al igual que otros, en donde se encuentran usuarios que han manejado criptomonedas como un medio de pago o cobro, de igual manera, así como estos países se encuentran con dudas referentes a cómo tratar correctamente, en temas de presentación financiera, a las criptomonedas, también ha habido esfuerzos por proponer o dar los parámetros necesarios a otros usuarios en temas de presentación dentro de la información financiera; sin embargo, es una realidad que al no ser un órgano regular y no respetar la postura de otros grupos locales o foráneos, no pueden dar una postura de estricta aplicación; sin embargo, existen los esfuerzos y el interés al proponer opciones y posturas, permitiendo, en el proceso de regulación y de manifestación, a otros usuarios la oportunidad de



realizar registros preventivos para así poder hacer más fehaciente la información financiera y, de esta manera, la toma de decisiones sea la más adecuada e inocua.

4.6. Sistema Financiero ante las Criptomonedas

El tema de criptomonedas en México ha empezado con regulaciones que anteriormente se han mencionado, siendo la Ley Fintech la encargada de regular las operaciones con criptomonedas, las cuales, son reconocidas con el nombre de activos virtuales. El 08 de marzo de 2019 en el Diario Oficial de la Federación (DOF), se publicó la circular 4/2019, en la que se destacan 4 párrafos iniciales de dicha circular (véase en anexos).

Se resaltan en negritas dos ideas, que se consideran importantes para el presente trabajo, de la circular 4/2019; la primera es referente al reconocimiento de los niveles altos de volatilidad por parte de Banco de México (Banxico), así como un tema de costos elevados, mismos que no son explicados, pero que puede inferirse que, en comparación con el sistema actual, resultan mayormente costosos para Banxico el utilizar los activos virtuales, por lo que no brindan un beneficio a corto plazo o no, al menos, para dicho órgano federal.

El segundo punto a destacar es la recomendación de mantener una distancia entre el sistema financiero y el uso de activos virtuales; si bien es cierto que no es una prohibición, también lo es que dicha circular infiere que las operaciones serán vigiladas de cerca por parte de las autoridades competentes, por lo que puede resultar en un aumento de carga administrativa para poder mantener los controles necesarios sobre dichas operaciones, así como en dicha circular se encuentra la carga administrativa, se infiere de igual manera un riesgo y carga económica para el sistema financiero, esto para salvaguardar los intereses de los clientes de las instituciones, por lo que se puede desincentivar el uso de las criptomonedas para las instituciones financieras, derivado de la presión que ejerce la autoridad para mantener dicho control.



De alguna manera, existe un reconocimiento del posible uso o vulnerabilidad para el sistema financiero en operaciones de procedencia ilícita, por lo que dicho reconocimiento por parte de Banxico, solo genera incertidumbre para los bancos y aquellas instituciones que deseen operar con criptomonedas. Derivado de que se intuye una posible carga administrativa, misma que la final puede generar costes de operación que serán cargados como última instancia al cliente, y puede generar costos elevados de transacción o simplemente el rechazo por parte del sistema financiero para evitar futuros problemas con la autoridad.

5. Oportunidades de las Criptomonedas

En los últimos 10 años, las criptomonedas se han enfrentado a diferentes situaciones, es difícil afirmar si para mal o para bien, simplemente son estados que han dado a los usuarios ideas y oportunidades para su aplicación.

Sus oportunidades inmediatas, y por las que han sido conocidas y han tomado popularidad, son por medio de la especulación en planos temporales de 1 a 5 años, hacia un alza beneficiosa para los inversionistas. Es así como utilizarlas como *trading* ha tomado popularidad; otra de sus aplicaciones es para la extinción de obligaciones monetarias con terceros, derivado de esta última se han utilizado para disminuir los costos de transacción incurridos por bancos y eliminar barreras burocráticas que en ocasiones entorpecen el sistema de una empresa y aumentan la carga administrativa, ya que al hacer transferencias internacionales de un país a otro, los bancos cobran comisiones bancarias que son gastos para la empresa y que aumentan los efectos monetarios en la empresa, sumados a la fluctuación cambiaria cuando son transferencias.

Así mismo, las transferencias bancarias no son instantáneas y entran en un proceso de validación que realizan los bancos, por lo que pueden llegar a tardar hasta una semana para ciertos usuarios; en el caso de las criptomonedas, no son aplicables estos costos de transacción ni cuentan con restricciones temporales de hasta una semana, por lo que el cumplimiento de un contrato puede ser atendido en la obligación de pago. Esta es la manera más cotidiana en la que se usan las



criptomonedas; sin embargo, solo se le ha dado un uso a la tecnología Blockchain, esto derivado de su emblemática herramienta *bitcoin*.

Siguiendo la idea anterior, utilizar las criptomonedas como validación y autenticación de operaciones, con una paridad de uno a uno en unidades monetarias, de esta forma, un peso mexicano es igual a una criptomoneda; o un dólar canadiense o estadounidense tienen paridad con una criptomoneda determinada, de esta manera se evita la falsificación del dinero y siempre estará validado por los usuarios, y será un ejemplo para su utilización en la aplicación de recursos monetarios para campañas políticas, fideicomisos, proyectos gubernamentales, obras de construcción de manera pública y privada, programas de apoyo en sectores educativos, agrícolas o para sectores vulnerables o de primera necesidad, como son menores los de edad, discapacitados o adultos de la tercera edad. En este sentido, complementarían a lo que hoy en día se conoce como vales y; si bien es cierto que existen vales electrónicos que son validados por los bancos y han tenido éxito; aun así han existido fraudes, falsificación de identidad y otro tipo de malversaciones en estos instrumentos, por lo que es aún más fácil para algunos usuarios hacerlo con vales físicos. Es así, como la tecnología Blockchain puede ser implementada en dichas transacciones, de tal manera que se mitiguen algunos riesgos que antes se han mencionado.

En primera instancia surge la duda de si existe anonimato y privacidad en estas operaciones, ya que al poder percibir otros usuarios externos y ajenos a las operaciones, se privaría del anonimato; pero al igual que en las criptomonedas existentes, éste existe derivado de que lo que se visualiza, por medio de terceros, es una cadena de valores, los cuales no identifican al usuario que realizó la operación. De esta manera se pondría un alto a las operaciones de falsificación, de igual manera, como se realiza en el sistema financiero, ya que cada usuario posee un número de cuenta y éste dependerá del banco, aunado a eso se tiene un número de cuenta interbancario, conocido en México como “CLABE”, por lo que el conocerlo no revela directamente el titular de dicha clave, sino que es necesario el conjunto



de estos datos para la identificación del propietario; es de esta manera como funcionan las criptomonedas.

5.1. Aplicación de la Tecnología Blockchain

A través del presente trabajo se han citado diferentes aplicaciones que ha tenido la tecnología Blockchain, así como los diferentes usos que se le ha dado; sin embargo, es importante destacar y resaltar que el termino Blockchain no se refiere a un objeto intangible único, sino todo lo contrario, es una tecnología, por lo que la base o la estructura primaria de la tecnología es exactamente Blockchain, por lo que su uso es replicable de diferentes maneras y su eficiencia y practicidad dependerá de diferentes factores, como lo son el *hardware* y su optimización vía *software* y su aplicación a diferentes sectores que más adelante su citarán. Es importante destacar el hecho de que estos 3 elementos son la base para un aprovechamiento mayor a los métodos actuales que existen para los diferentes sectores sociales en los que se pueda aplicar la tecnología Blockchain; es ilustrativo asociar la necesidad de llevar un control de inventarios en una empresa, en donde dicho control puede ser llevado por medio de una sola persona con una libreta y pluma, aunque este método sería ineficiente y con posibilidad de errores.

Es así como la optimización del control de inventarios actualmente se realiza por medio de programas de computadora, identificando cada producto por medio de un código de barras o QR, así como la aplicación de controles administrativos, en dónde una persona hace acomodo de inventarios, mientras otra valida las entradas, salidas y existencia de productos. El conjunto de estos elementos hace un control de inventarios eficiente, aunado a eso, la tecnología Blockchain puede hacer más eficiente el proceso de control y mitigar el error humano y la posibilidad de fraude, por lo que esta tecnología se vuelve el siguiente paso hacia la eficiencia de procesos en el siglo XXI.



5.2. Control y administración de inventarios en Empresas

Se mencionó previamente la posibilidad de aplicar la tecnología de Blockchain en los controles de inventarios en una organización, sin embargo, no se ha explicado su implementación, esta sería una actualización de la manera en que las empresas ya la realizan.

En la actualidad, un proceso de inventarios se puede resumir de la siguiente manera:

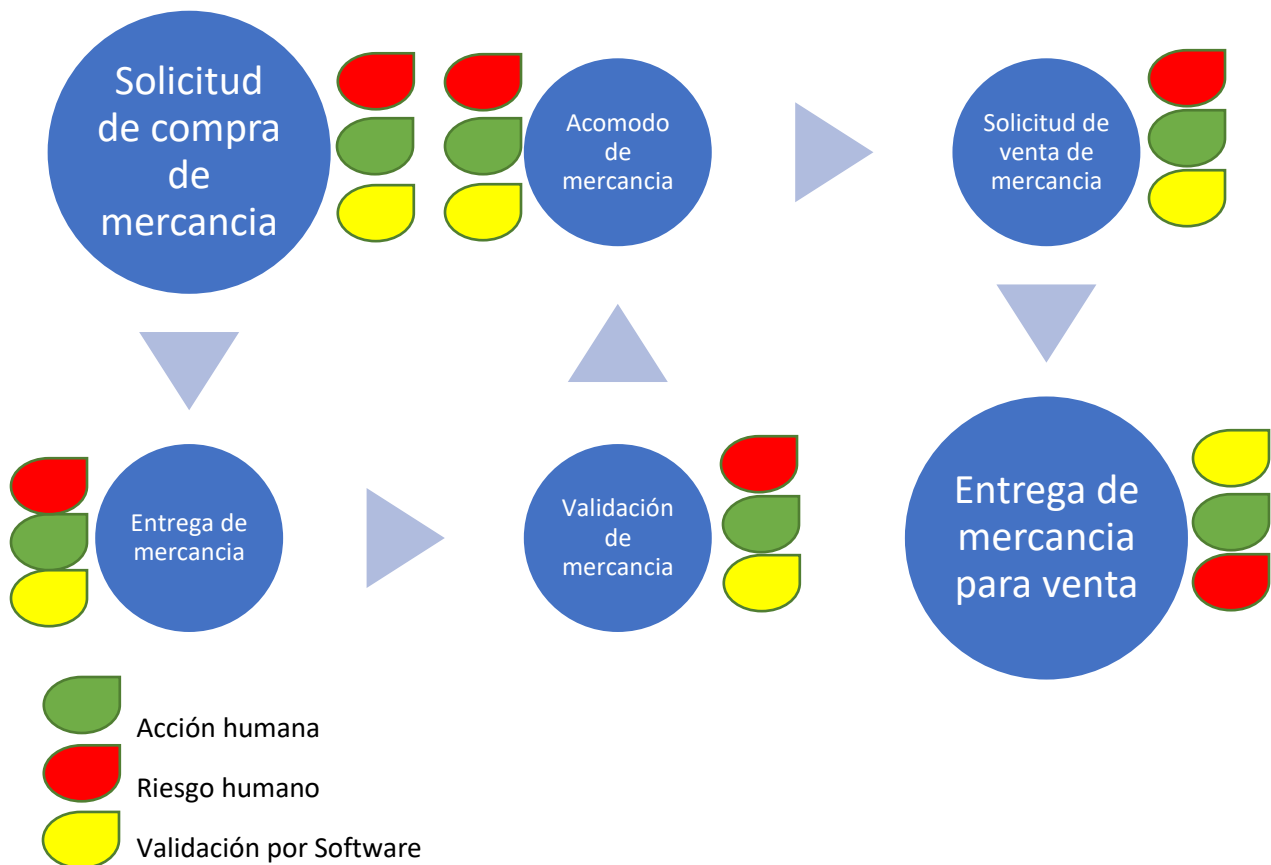


Ilustración 3. Imagen de elaboración propia.

Este modelo no es limitativo, si no a manera de ejemplificar un proceso de control de inventarios, en donde los procesos pueden disminuir o aumentar, dependiendo de las necesidades de la empresa y la posibilidad de mitigar errores, el ser humano, por su propia naturaleza, siempre podrá tener errores. En el caso de una máquina



o un *software*, esto ocurriría si no está correctamente configurado, lo cual seguiría siendo por error del ser humano más que por la máquina o *software* directamente, debido a que éstos no cuentan con eventos como el cansancio o problemas con el aburrimiento, entre otros comportamientos humanos, por lo que son excelentes para su uso en actividades repetitivas.

En cada proceso se advierte que puede ocurrir un riesgo, ya sea en un inicio, al momento de solicitar la mercancía y ésta no sea necesaria (lo que implicaría costos de almacenaje) o en el proceso de acomodo de mercancía, que de hacerse erróneamente, implicaría inventarios obsoletos y esto produciría, una vez más, costos de almacenaje.

En resumen, cada proceso tiene consecuencias que pueden afectar a una empresa de manera administrativa y monetaria, esto mismo, se ha mitigado por medio de la implementación de programas, los cuales validan cada acción a realizar dependiendo de las necesidades de la Empresa. Sin embargo, los programas de computadora que han funcionado bien en la actualidad, no cuentan con una garantía del 100% a prueba de errores y, por ende, de que no se haga una malversación en su uso; a pesar de eso, su implementación ha reducido el riesgo de error o fraude, por lo que el siguiente paso sería encontrar la manera de mitigar la posibilidad de error o fraude y, que de ocurrir un evento de este tipo, exista la posibilidad de rastrear y controlar dichas eventualidades.

Es en este punto en donde el uso de la tecnología Blockchain puede ser aplicado, derivado de que cada validación de un proceso, estará ligado al siguiente y a uno anterior (identificando que cada uno de ellos sería un bloque de Blockchain) por lo que las diferentes áreas involucradas realizarán este proceso de validación independientemente de si están o no relacionadas con el proceso en turno y así, estarán creando un bloque de información, que a su vez está siendo validado por dichas áreas. Esto implica que la posibilidad de un error o fraude sea solamente virtualmente posible y no de manera humana. De igual manera, al estar relacionado



el proceso uno con otro, esto implica tener la posibilidad de rastreo y de identificación del responsable, por lo que su control sería de manera inmediata.

5.3. Control de costos en Empresas

Continuando con la idea de la administración de inventarios, es posible ligar cada proceso de transformación con un bloque de Blockchain, esto implicaría, que el conjunto de, al menos, dos productos, o sea dos bloques, formaran un tercero, el cual sería controlado y administrado por Blockchain y dicho bloque puede ser dividido en los diferentes bloques que representaría el producto terminado, por lo que la identificación proporcional de la materia prima estaría siendo reconocida y validada en el producto final.

En este proceso, de relacionar un bloque con un producto, se permite el reconocimiento de materia prima y su proporcionalidad en cada producto final, así mismo, valida la existencia, las entradas y salidas de producto terminado y de existencia de producción en proceso, porque cada costo que incurra la empresa, estaría debidamente reconocido, controlado y administrado por la misma, de igual manera, la posibilidad de error o fraude, sería solamente virtualmente posible, ya que todas las áreas estén o no involucradas en el proceso en turno, validarían cada elemento de costo y cada producto terminado. Áreas como ventas, compras, producción, administración, dirección, entre otras, estarían haciendo esta labor día a día con los procesos ya existente pero de manera digital.

Al igual que la administración de inventarios, en donde cada proceso equivale a un bloque de Blockchain y, en el control de costos de una empresa, en donde cada elemento de materia prima y producto son un bloque de Blockchain, existe la posibilidad de ligar ambos procesos mediante bloques, lo que implicaría un mayor control de la empresa sobre estas dos áreas, lo cual puede dar como resultado una mejora en la toma de decisiones y administración de la misma empresa.



5.4. Blockchain en programas de gobierno

Al igual que en el sector privado hay una aplicación de la tecnología Blockchain, ésta puede ser aplicada en el sector gubernamental, por ejemplo, en la administración de documentos y validación de datos de cada habitante. En la actualidad el gobierno no solo ha invertido recursos económicos para la administración de información, también esfuerzos en la capacitación de su personal, pues se han intentado diferentes métodos para así hacer más eficiente y controlada la información, como son las actas de nacimiento de cada individuo, el Registro Federal de Contribuyentes (RFC), la Clave Única de Registro de Población (CURP), el Número de Seguro Social (NSS), entre otras claves con las que cuenta cada individuo y que son utilizadas para diferentes fines al momento de identificar a cada ciudadano del país; sin embargo, al contar con diferentes claves y con una población mayor a 129 millones, provoca que ocurra la homonimia; a pesar de eso, existen trámites para su regularización y los actuales sistemas gubernamentales han generado una mejor administración de información, aunque siguen habiendo casos de falsificación de identidad o de usurpación.

La tecnología Blockchain permitiría una validación de cada dato por medio de cada dependencia, esto, a su vez, implicaría una validación de la información, pasada y presente, cada vez que un dato se actualice; lo cual, permitiría tener una cadena de registros no solo validada, si no coherente. Por último, de existir un error, sería identificable este mismo y se ubicaría al responsable para aumentar los controles.

Esta serie de confirmaciones generan una mitigación de riesgos, por lo que da mayor seguridad y certeza del manejo de la información, por lo que implicaría que con la Tecnología Blockchain, cada dato estaría siendo validado por cada dependencia, por lo que cada bloque existente sería un bloque de información confirmado y así consecutivamente.

La aplicación de Blockchain no solo puede ser útil en el gobierno, para la administración de información o documentación, si no de igual manera para la



regulación de recursos monetarios en diferentes sectores, como lo son en campañas políticas, apoyos a sectores vulnerables o inclusive en la administración de votos cada 6 años para la elección de presidencia.

La tecnología Blockchain tiene diferentes aplicaciones en el sector gubernamental, pensar en una sola Blockchain incluso puede ser limitativo, ya que el conjunto de esta tecnología es posible, lo que generaría certeza para el gobierno y para sus habitantes, podría generar confianza y sinergia entre ambas partes, y fortalecer los lazos gracias a la posible reducción de corrupción y la posibilidad de fincar responsabilidades. Así mismo, es posible pensar en una optimización de información, lo que generaría reducción de tiempos de espera para cada ciudadano al momento de realizar un trámite, y a su vez, la tranquilidad y confianza de que dicho trámite está confirmado por diferentes dependencias y que estará empaquetado en un bloque de información.

Pensar en las aplicaciones de Blockchain, hoy en día, no solo deben considerarse en el ámbito de las criptomonedas, sino en más áreas de oportunidad que existen por parte de diferentes entidades (las cuales, no necesariamente son lucrativas), como los gobiernos, clubes, asociaciones de colonos, entre otras entidades, las cuales pueden dar diferentes aplicaciones, como lo son el almacenamiento de información, validación de contratos, diferentes tipos de seguros, operadores telefónicos, arrendamientos, entre otras. Este punto se ha ido reiterando en diferentes ocasiones, debido a que hoy en día, a pesar de que Blockchain no es algo nuevo debido a que lleva 10 años existiendo, la mayoría de las personas lo asocian directamente con las criptomonedas o desconocen de esta tecnología y solo reconocen el concepto de criptomoneda, por lo que el presente trabajo no solo pretende explicar las criptomonedas, sino su raíz y la tecnología en la cual están basadas para, así, proponer su utilización debido a que solo pensar en las criptomonedas es limitar el potencial que puede ser utilizado por cualquier usuario. A partir de esta práctica, se pueden mejorar sus procesos operacionales, crear una



diferenciación con su competencia, generar valor a los clientes, además de que la tecnología ya es algo necesario para cualquier tipo de negocio.

5.5. Volatilidad en las criptomonedas

Algo que es identificable en las criptomonedas es el tema de su variación de precios, esto mismo ha sido expuesto en diferentes medios como periódicos, televisión y en trabajos científicos (véase VI. Revisión de Literatura). A estas variaciones en los precios de cada criptomoneda se le define como volatilidad, la cual puede ser positiva o negativa, lo que se considera un punto de equilibrio entre la oferta y la demanda por parte de sus usuarios.

Para entender si las criptomonedas tienen alta volatilidad o baja, es necesario un punto de comparación, en este sentido, se tomaron como objeto de estudio para dicha comparación las siguientes divisas: dólar estadounidense, dólar canadiense, yen japonés y euro. Se consideraron estas divisas con el objetivo de identificar si alguna de ellas tiene un impacto sobre el *bitcoin* y tener un parámetro sobre una volatilidad alta, media o baja. Además, el concepto, de acuerdo a Satoshi Nakamoto (2008), dice que son una opción de sustitución a las divisas del mundo.

Por el lado de las criptomonedas, son utilizadas el *bitcoin*, *bitcoin cash*, *litecoin*, *ethereum* y *ripple*. Tanto las divisas como las criptomonedas fueron analizadas en un periodo de estudio del 1ro de enero de 2009 hasta el 31 de diciembre de 2018, ciclos que dependerán de diferentes factores, como lo son su fecha de origen de la criptomoneda y la posibilidad de conseguir dicha información referente a su valor, (la cual puede verse en el apartado de Anexos y VI. Revisión de Literatura referente a la tabla de condiciones de estudio y periodos de estudio).

Se consideran, las criptomonedas antes mencionadas, por el volumen de capital que representan en el total de ellas mismas, de acuerdo a CoinMarketCap, fuente de la cual otros autores basan sus estudios (véase VI. Revisión de Literatura).

Tanto criptomonedas como divisas son analizadas en su volatilidad, la cual es determinada a partir del logaritmo natural del precio más reciente entre su último



precio de cotización. Todas las criptomonedas tienen precios en función al dólar y en el caso de las divisas, sus valores están expresados en pesos mexicanos de acuerdo al Banco de México.

Una diferencia entre las cotizaciones de criptomonedas y divisas, es que las criptomonedas tienen cotizaciones en días naturales; es decir, de lunes a domingo; a diferencia de las divisas que tienen cotizaciones en días hábiles, (lunes a viernes) y exceptuando días festivos, por lo que se utiliza el último día cotizable para aquellos en los que no cuentan con una cotización, lo que no se considera como un cambio significativo por el número de observaciones que se toman en consideración.

Con base a la anterior información, se realizan las mediciones de volatilidad, que son conformadas por un análisis de 30, 60, 90, 120 y 180 días, lo cual es utilizado para realizar una gráfica lineal que expresa visualmente conos de volatilidad y con esta información es posible determinar si las criptomonedas tienen una volatilidad alta, media o baja; se considera baja cuando tienen volatilidad igual o menor a las divisas, media cuando la volatilidad es 3 veces mayor a la expresada en divisas y alta cuando es 5 veces mayor a la expresada en divisas.

Los parámetros de volatilidad alta, media y baja son considerados por autoría propia, ya que se habla de que, en general las criptomonedas, tienen una volatilidad alta por otros autores (véase VI. Revisión de Literatura) pero esta misma no es comparada con otras divisas, aunque (Corbet, Meegan, Larkin, Lucey, & Yarovaya, 2018) sí realizan un análisis con activos financieros, que son SC GSCI *Total Returns*, el tipo de cambio amplio de US \$, el índice SP500 y el precio de oro de cierre COMEX, VIX y el índice Markit ITTR110, aunque no basa un parámetro en volatilidad alta, media o baja.



Resultados Empíricos

Tablas de Frecuencias sobre mediciones de volatilidad en criptomonedas, información de 30, 60, 90, 120 y 180 días de volatilidad

| Tabla de Frecuencia de volatilidad Máximo y Mínimo | | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Criptomoneda | Máximo | | | | | Mínimo | | | | |
| | 30's | 60's | 90's | 120's | 180's | 30's | 60's | 90's | 120's | 180's |
| <i>Bitcoin</i> | 246.19% | 212.77% | 182.67% | 167.55% | 151.40% | 13.44% | 18.79% | 23.10% | 27.02% | 34.38% |
| <i>Ethereum</i> | 513.17% | 382.56% | 331.91% | 292.29% | 246.46% | 30.10% | 43.12% | 48.91% | 53.70% | 61.59% |
| <i>Litecoin</i> | 469.33% | 382.94% | 322.97% | 287.03% | 251.07% | 13.81% | 22.05% | 28.85% | 30.21% | 39.34% |
| <i>Bitcoin Cash</i> | 356.91% | 283.44% | 283.44% | 283.44% | 283.44% | 68.14% | 68.14% | 68.14% | 68.14% | 68.14% |
| <i>Ripple</i> | 481.35% | 383.60% | 334.92% | 305.27% | 305.27% | 8.57% | 8.57% | 8.57% | 8.57% | 8.57% |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |

Información obtenida de CoinMarketCap, considerando la volatilidad, como la desviación estándar, en un periodo de 30, 60, 90, 120 y 180 días, de acuerdo a las columnas B, C, D, E, F respectivamente y, multiplicado por una volatilidad diaria de 18.97366596, lo que da como resultado el valor máximo para cada periodo (véase Tabla de Anexo de Datos de Cono de Volatilidad de Criptomonedas)

Así mismo se considera la volatilidad como la desviación estándar, en un periodo de 30, 60, 90, 120 y 180 días, de acuerdo a las columnas G, H, I, J, K respectivamente y, multiplicado por una volatilidad diaria de 18.97366596 y se obtiene como resultado el valor mínimo para cada periodo (véase Tabla de Anexo de Datos de Cono de Volatilidad de Criptomonedas)

18.97366596 = número obtenido de la raíz cuadrada de 360, (días del año de acuerdo a un año financiero)



| Criptomoneda | Rango | | | | |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 30's | 60's | 90's | 120's | 180's |
| <i>Bitcoin</i> | 232.75% | 193.98% | 159.57% | 140.53% | 117.02% |
| <i>Ethereum</i> | 483.06% | 339.44% | 283.01% | 238.59% | 184.87% |
| <i>Litecoin</i> | 455.52% | 360.89% | 294.12% | 256.82% | 211.73% |
| <i>Bitcoin Cash</i> | 288.76% | 215.30% | 215.30% | 215.30% | 215.30% |
| <i>Ripple</i> | 472.78% | 375.03% | 326.35% | 296.71% | 296.71% |
| A | B | C | D | E | F |

El rango es considerado como la diferencia entre el Máximo y Mínimo de un periodo de 30, 60, 90, 120 y 180 días de acuerdo a las columnas B, C, D, E, F respectivamente.

| Tabla de Anexo de Datos de Cono de Volatilidad de Criptomonedas | | |
|---|----------------------------|-------------------------|
| Criptomoneda | Número de datos analizados | Periodo de estudio |
| <i>Bitcoin</i> | 2,072 | 29/04/2013 a 31/12/2018 |
| <i>Ethereum</i> | 1,241 | 08/08/2015 a 31/12/2018 |
| <i>Litecoin</i> | 2,072 | 29/04/2013 a 31/12/2018 |
| <i>Bitcoin Cash</i> | 525 | 24/07/2017 a 31/12/2018 |
| <i>Ripple</i> | 1,974 | 05/08/2013 a 31/12/2018 |

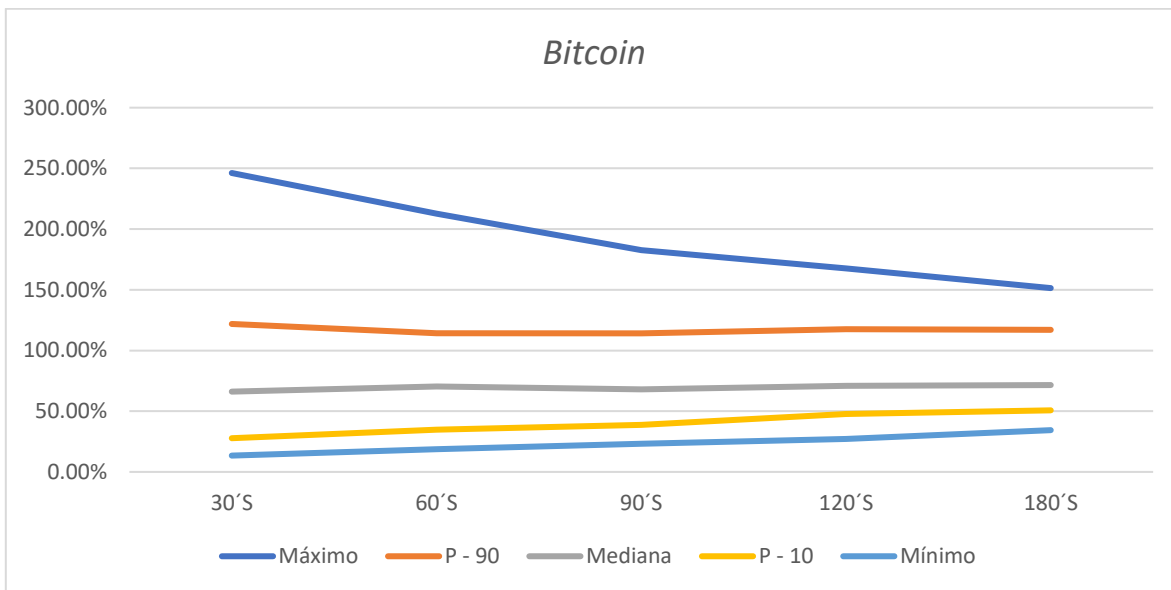
Tablas de Conos de Volatilidad de criptomonedas y gráficos

Las Tablas de Conos de Volatilidad están realizadas con base en la identificación del Máximo, el Percentil 90, la Mediana aritmética, Percentil 10 y el Mínimo de Volatilidad por cada periodo de volatilidad de la criptomoneda, respectivamente a 30, 60, 90, 120 y 180 días.

Una vez recabada la información, fue expresada en un gráfico lineal donde puede apreciarse en la mediana que, a mayor número de días, se concentra el porcentaje de volatilidad para cada criptomoneda respectivamente.

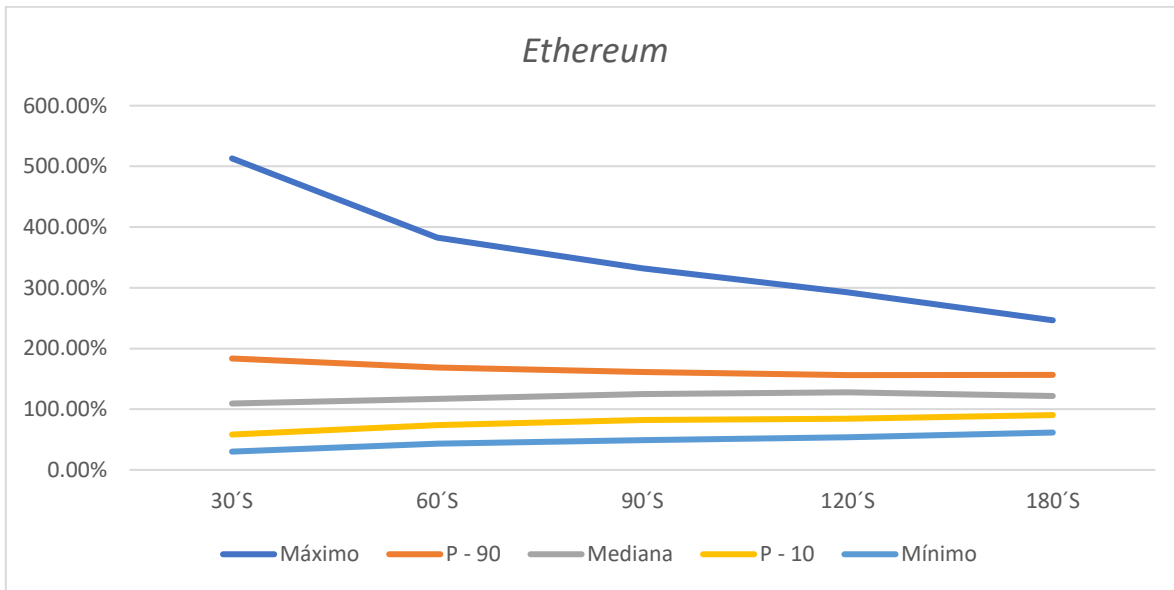


| <i>Bitcoin</i> Datos | Cono de Volatilidad | | | | |
|-------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 30'S | 60'S | 90'S | 120'S | 180'S |
| Máximo | 246.19% | 212.77% | 182.67% | 167.55% | 151.40% |
| P - 90 | 122% | 114% | 114% | 118% | 117% |
| Mediana | 66.13% | 70.42% | 67.88% | 70.84% | 71.52% |
| P - 10 | 28% | 35% | 39% | 48% | 51% |
| Mínimo | 13.44% | 18.79% | 23.10% | 27.02% | 34.38% |



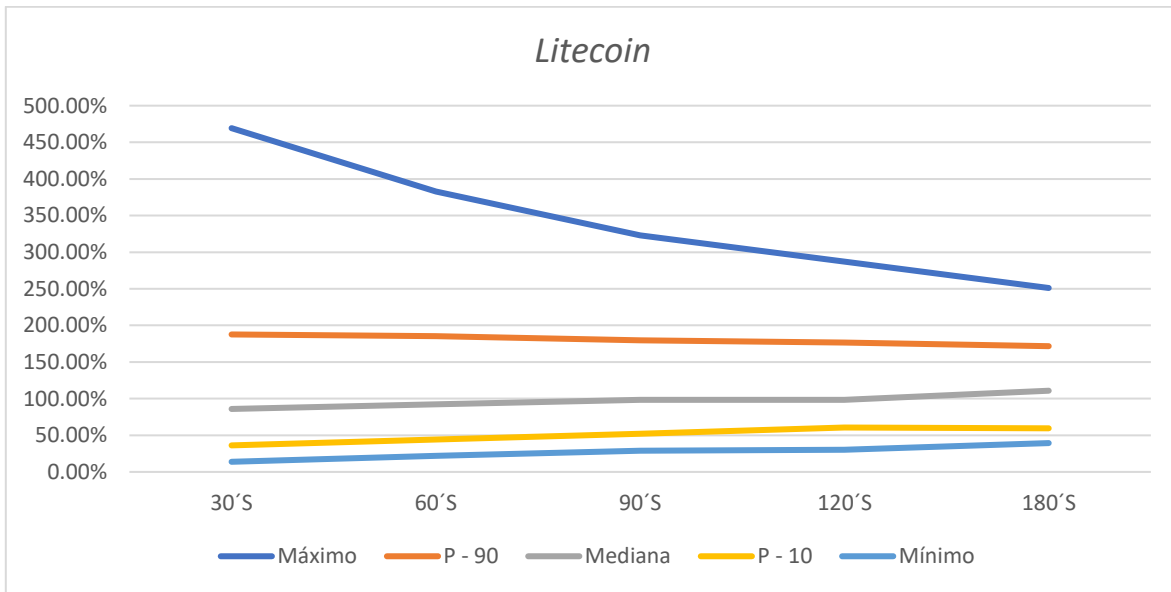


| <i>Ethereum</i> Datos | Cono de Volatilidad | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 30'S | 60'S | 90'S | 120'S | 180'S |
| Máximo | 513.17% | 382.56% | 331.91% | 292.29% | 246.46% |
| P - 90 | 184% | 169% | 161% | 156% | 157% |
| Mediana | 109% | 117% | 125% | 128% | 122% |
| P - 10 | 58% | 74% | 82% | 84% | 90% |
| Mínimo | 30% | 43% | 49% | 54% | 62% |



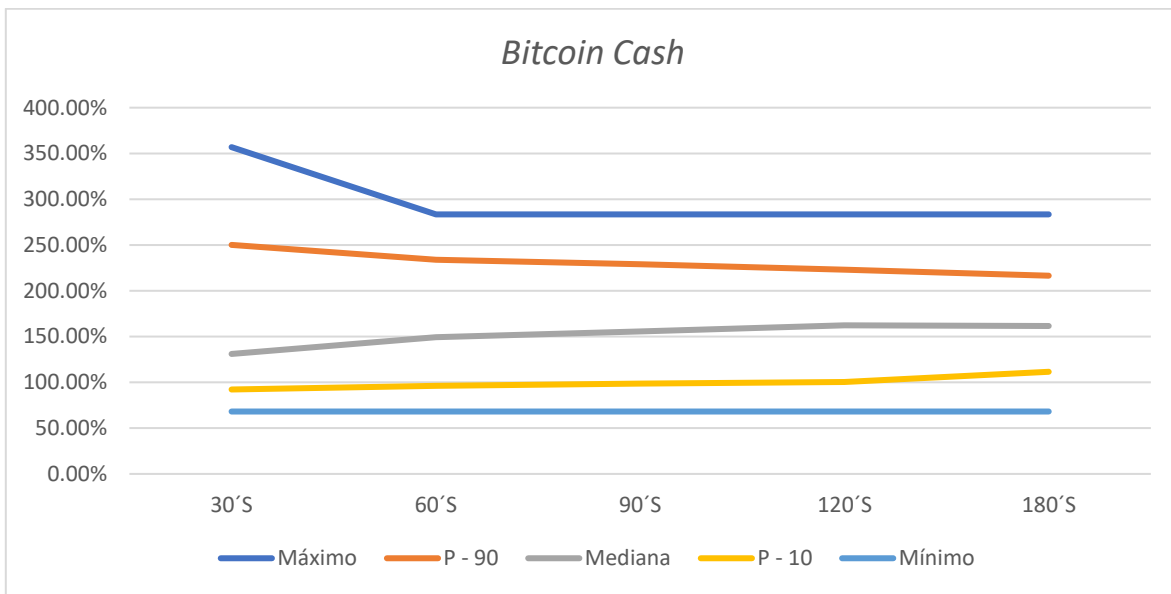


| Litecoin Datos | Cono de Volatilidad | | | | |
|-------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 30'S | 60'S | 90'S | 120'S | 180'S |
| Máximo | 469.33% | 382.94% | 322.97% | 287.03% | 251.07% |
| P - 90 | 188% | 186% | 180% | 177% | 172% |
| Mediana | 86% | 92% | 99% | 98% | 111% |
| P - 10 | 36% | 44% | 52% | 61% | 59% |
| Mínimo | 13.81% | 22.05% | 28.85% | 30.21% | 39.34% |



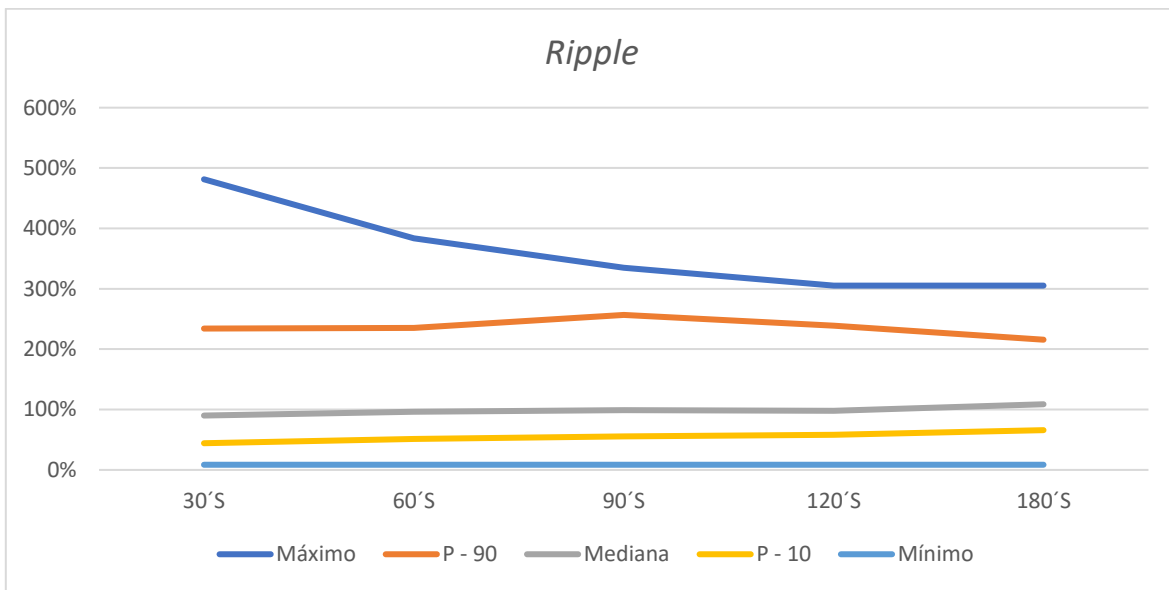


| <i>Bitcoin Cash</i> Datos | Cono de Volatilidad | | | | |
|------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 30'S | 60'S | 90'S | 120'S | 180'S |
| Máximo | 356.91% | 283.44% | 283.44% | 283.44% | 283.44% |
| P - 90 | 250% | 234% | 229% | 223% | 216% |
| Mediana | 131% | 149% | 156% | 162% | 162% |
| P - 10 | 92% | 96% | 99% | 100% | 112% |
| Mínimo | 68.14% | 68.14% | 68.14% | 68.14% | 68.14% |





| <i>Ripple</i> Datos | Cono de Volatilidad | | | | |
|------------------------|---------------------|------|------|-------|-------|
| | 30'S | 60'S | 90'S | 120'S | 180'S |
| Máximo | 481% | 384% | 335% | 305% | 305% |
| P - 90 | 234% | 235% | 257% | 239% | 216% |
| Mediana | 90% | 97% | 99% | 98% | 109% |
| P - 10 | 44% | 51% | 55% | 58% | 66% |
| Mínimo | 9% | 9% | 9% | 9% | 9% |





**Tablas de Frecuencias sobre mediciones de volatilidad en divisas.
Información de 30, 60, 90, 120 y 180 días de volatilidad**

| Tabla de Frecuencia | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Divisas | Máxima | | | | | Mínima | | | | |
| | 30's | 60's | 90's | 120's | 180's | 30's | 60's | 90's | 120's | 180's |
| Euro | 49.67% | 39.10% | 35.84% | 34.76% | 30.29% | 2.88% | 3.60% | 3.60% | 3.60% | 3.60% |
| Yen japonés | 73.66% | 57.44% | 49.65% | 45.42% | 40.29% | 3.50% | 4.27% | 4.59% | 4.95% | 4.99% |
| Dólar canadiense | 46.90% | 35.49% | 30.27% | 27.31% | 25.12% | 1.26% | 1.26% | 1.26% | 1.26% | 1.26% |
| Dólar | 53.14% | 40.79% | 34.85% | 31.29% | 27.50% | 1.46% | 1.46% | 1.46% | 1.46% | 1.46% |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |

Información obtenida del Banco de México, considerando la volatilidad como la desviación estándar en un periodo de 30, 60, 90, 120 y 180 días de acuerdo a las columnas B, C, D, E, F respectivamente y, multiplicado por una volatilidad diaria de 18.97366596, se obtiene como resultado el valor máximo para cada periodo (véase Tabla de Anexo de Datos de Cono de Volatilidad de Divisas)

Así mismo, se considera la volatilidad, como la desviación estándar en un periodo de 30, 60, 90, 120 y 180 días de acuerdo a las columnas G, H, I, J, K respectivamente y, multiplicado por una volatilidad diaria de 18.97366596, se obtiene como resultado el valor mínimo para cada periodo (véase Tabla de Anexo de Datos de Cono de Volatilidad de Divisas)

El 18.97366596 = número obtenido de la raíz cuadrada de 360, (días del año de acuerdo a un año financiero)

| Divisa | Rango | | | | |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 30's | 60's | 90's | 120's | 180's |
| Euro | 46.79% | 35.50% | 32.24% | 31.16% | 26.69% |
| Yen japonés | 70.16% | 53.17% | 45.06% | 40.46% | 35.30% |
| Dólar canadiense | 45.64% | 34.23% | 29.00% | 26.05% | 23.86% |
| Dólar | 51.67% | 39.32% | 33.39% | 29.83% | 26.03% |
| A | B | C | D | E | F |



El rango es considerado como la diferencia entre el Máximo y Mínimo de un periodo de 30, 60, 90, 120 y 180 días de acuerdo a las columnas B, C, D, E, F respectivamente.

| Tabla de Anexo de Datos de Cono de Volatilidad de Divisas | | |
|--|-----------------------------------|---------------------------|
| Divisa | Número de datos analizados | Periodo de estudio |
| Euro | 2,072 | 29/04/2013 a 31/12/2018 |
| Yen japonés | 2,072 | 29/04/2013 a 31/12/2018 |
| Dólar canadiense | 2,072 | 29/04/2013 a 31/12/2018 |
| Dólar | 2,072 | 29/04/2013 a 31/12/2018 |
| Euro | 2,072 | 29/04/2013 a 31/12/2018 |

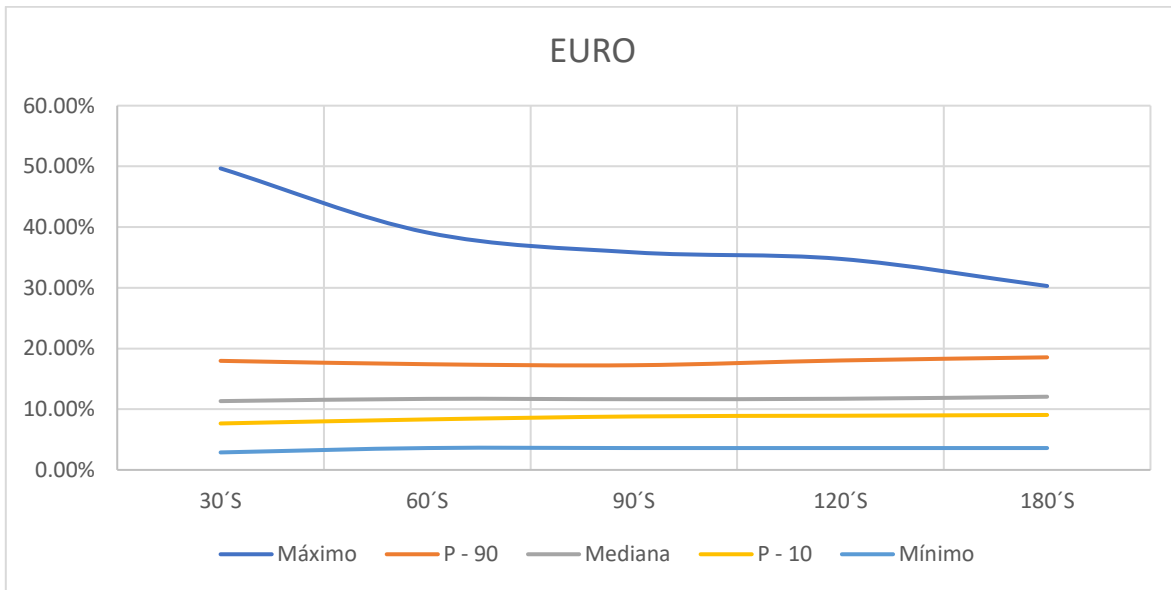
Tablas de Conos de Volatilidad de Divisas y Gráficos

Las Tablas de Conos de Volatilidad están realizadas con base a la identificación del Máximo, el Percentil 90; la Mediana aritmética, Percentil 10 y el Mínimo de volatilidad por cada periodo de la Divisa respectivamente a 30, 60, 90, 120 y 180 días.

Una vez recabada la información, fue expresada en un gráfico lineal donde puede apreciarse en la mediana que, a mayor número de días, se concentra el porcentaje de volatilidad para cada criptomoneda respectivamente.

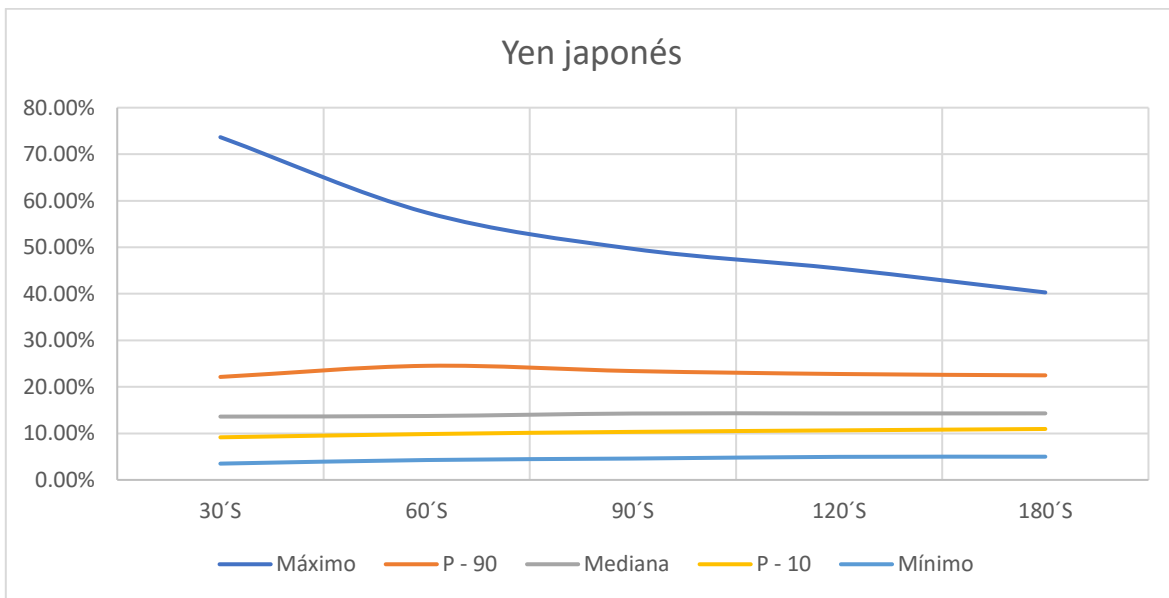


| EURO | Cono de Volatilidad | | | | | |
|----------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Datos | 30'S | 60'S | 90'S | 120'S | 180'S |
| Máximo | | 49.67% | 39.10% | 35.84% | 34.76% | 30.29% |
| P - 90 | | 18% | 17% | 17% | 18% | 19% |
| Mediana | | 11.33% | 11.70% | 11.65% | 11.72% | 12.05% |
| P - 10 | | 8% | 8% | 9% | 9% | 9% |
| Mínimo | | 2.88% | 3.60% | 3.60% | 3.60% | 3.60% |



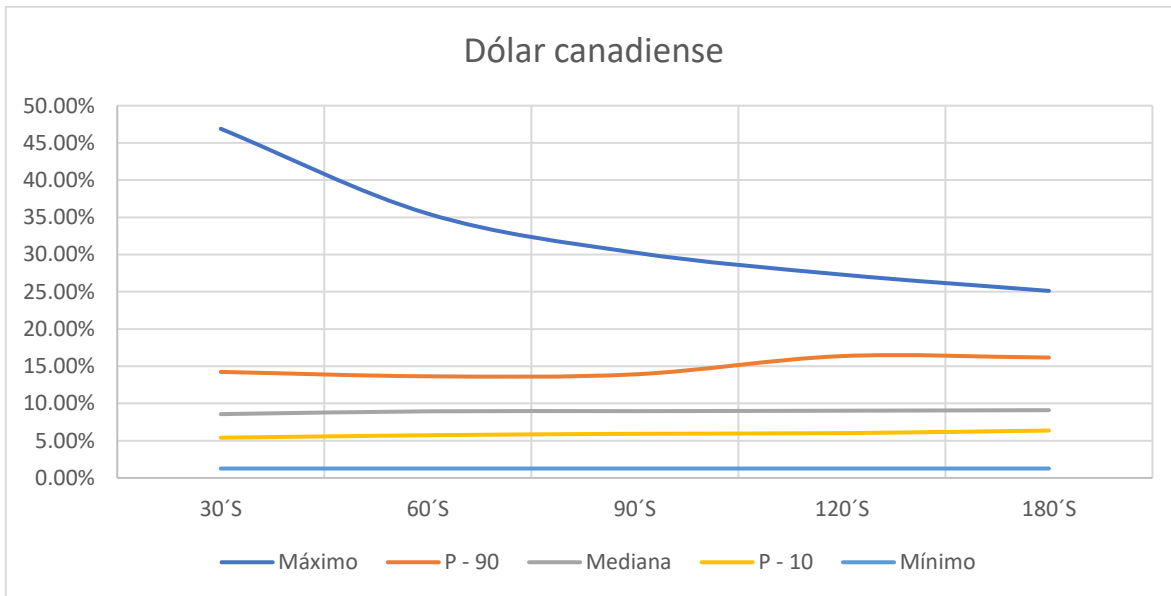


| Yen japonés Datos | Cono de Volatilidad | | | | |
|----------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 30'S | 60'S | 90'S | 120'S | 180'S |
| Máximo | 73.66% | 57.44% | 49.65% | 45.42% | 40.29% |
| P - 90 | 22% | 25% | 23% | 23% | 22% |
| Mediana | 13.61% | 13.74% | 14.27% | 14.28% | 14.30% |
| P - 10 | 9% | 10% | 10% | 11% | 11% |
| Mínimo | 3.50% | 4.27% | 4.59% | 4.95% | 4.99% |



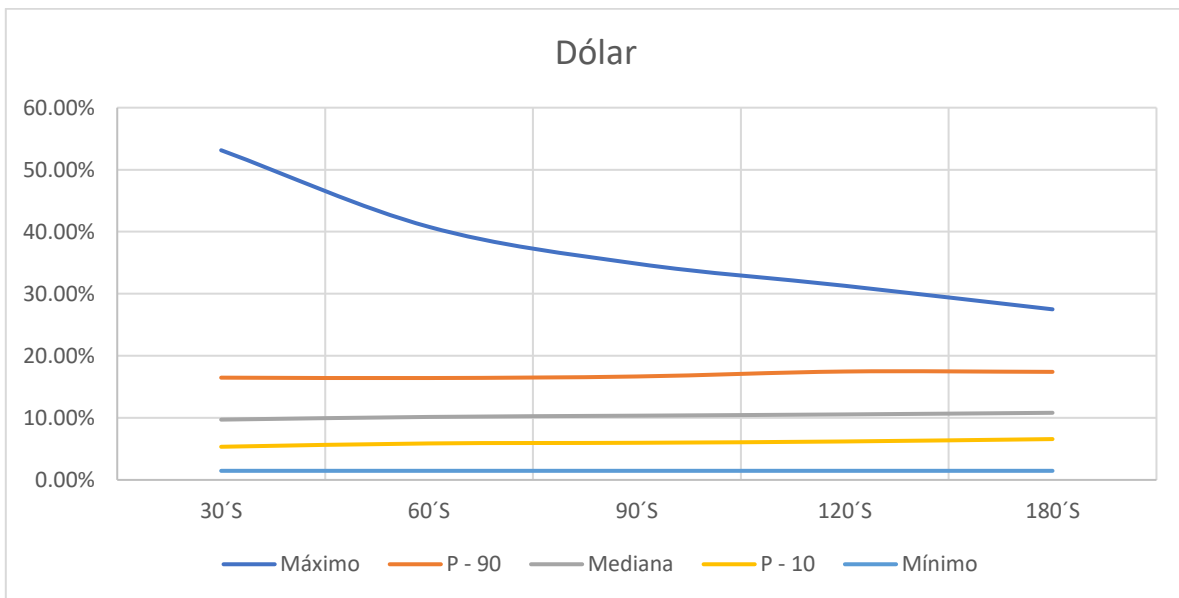


| Dólar canadiense | Cono de Volatilidad | | | | | |
|------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Datos | 30'S | 60'S | 90'S | 120'S | 180'S |
| Máximo | | 46.90% | 35.49% | 30.27% | 27.31% | 25.12% |
| P - 90 | | 14% | 14% | 14% | 16% | 16% |
| Mediana | | 8.57% | 8.94% | 8.97% | 9.03% | 9.10% |
| P - 10 | | 5% | 6% | 6% | 6% | 6% |
| Mínimo | | 1.26% | 1.26% | 1.26% | 1.26% | 1.26% |





| Dólar Datos | Cono de Volatilidad | | | | |
|----------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 30'S | 60'S | 90'S | 120'S | 180'S |
| Máximo | 53.14% | 40.79% | 34.85% | 31.29% | 27.50% |
| P - 90 | 16% | 16% | 17% | 17% | 17% |
| Mediana | 9.72% | 10.15% | 10.35% | 10.56% | 10.82% |
| P - 10 | 5% | 6% | 6% | 6% | 7% |
| Mínimo | 1.46% | 1.46% | 1.46% | 1.46% | 1.46% |





Análisis de regresión de divisas y *bitcoin*

Resumen Euro - *bitcoin*

| <i>Estadísticas de la regresión</i> | |
|---|-------------|
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.039894411 |
| Coeficiente de determinación R ² | 0.001591564 |
| R ² ajustado | 0.000907254 |
| Error típico | 0.007247547 |
| Observaciones | 1461 |

ANÁLISIS DE VARIANZA

| | <i>Grados de libertad</i> | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Promedio de los cuadrados</i> | <i>F</i> | <i>Valor crítico de F</i> |
|-----------|---------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------|---------------------------|
| Regresión | 1 | 0.000122167 | 0.000122167 | 2.325793588 | 0.127462038 |
| Residuos | 1459 | 0.076636798 | 5.25269E-05 | | |
| Total | 1460 | 0.076758965 | | | |

| | <i>Coeficientes</i> | <i>Error típico</i> | <i>Estadístico t</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>Inferior 95%</i> | <i>Superior 95%</i> | <i>Inferior 95.0%</i> | <i>Superior 95.0%</i> |
|--------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Intercepción | -0.000142503 | 0.000189782 | -0.750875301 | 0.45284879 | -0.000514778 | 0.000229773 | 0.000514778 | 0.000229773 |
| Variable X 1 | 0.007285973 | 0.004777514 | 1.525055274 | 0.127462038 | -0.002085557 | 0.016657504 | 0.002085557 | 0.016657504 |



Análisis de regresión de divisas y *bitcoin*

Resumen

Yen J. - *bitcoin*

| <i>Estadísticas de la regresión</i> | |
|--|-------------|
| Coefficiente de correlación múltiple | 0.775125205 |
| Coefficiente de determinación R ² | 0.600819083 |
| R ² ajustado | 0.600545484 |
| Error típico | 0.004582704 |
| Observaciones | 1461 |

ANÁLISIS DE VARIANZA

| | <i>Grados de libertad</i> | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Promedio de los cuadrados</i> | <i>F</i> | <i>Valor crítico de F</i> |
|-----------|---------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------|---------------------------|
| Regresión | 1 | 0.046118251 | 0.046118251 | 2195.984339 | 3.0452E-293 |
| Residuos | 1459 | 0.030640714 | 2.10012E-05 | | |
| Total | 1460 | 0.076758965 | | | |

| | <i>Coefficientes</i> | <i>Error típico</i> | <i>Estadístico t</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>Inferior 95%</i> | <i>Superior 95%</i> | <i>Inferior 95.0%</i> | <i>Superior 95.0%</i> |
|--------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Intercepción | 1.7789E-05 | 0.00011995 | 0.148303388 | 0.882123835 | -0.0002175 | 0.000253083 | 0.000217504 | 0.000253083 |
| Variable X 1 | 0.678229954 | 0.014473126 | 46.86133096 | 3.0452E-293 | 0.649839596 | 0.706620312 | 0.649839596 | 0.706620312 |



Resumen
Dólar C. - bitcoin

| <i>Estadísticas de la regresión</i> | |
|--|-------------|
| Coefficiente de correlación múltiple | 0.622471417 |
| Coefficiente de determinación R ² | 0.387470665 |
| R ² ajustado | 0.387050836 |
| Error típico | 0.005676758 |
| Observaciones | 1461 |

**ANÁLISIS DE
VARIANZA**

| | <i>Grados de libertad</i> | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Promedio de los cuadrados</i> | <i>F</i> | <i>Valor crítico de F</i> |
|-----------|---------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------|---------------------------|
| Regresión | 1 | 0.029741847 | 0.029741847 | 922.9267353 | 1.7152E-157 |
| Residuos | 1459 | 0.047017118 | 3.22256E-05 | | |
| Total | 1460 | 0.076758965 | | | |

| | <i>Coefficientes</i> | <i>Error típico</i> | <i>Estadístico t</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>Inferior 95%</i> | <i>Superior 95%</i> | <i>Inferior 95.0%</i> | <i>Superior 95.0%</i> |
|--------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Intercepción | -8.54658E-05 | 0.000148534 | -0.575394705 | 0.565113111 | -0.00037683 | 0.000205898 | 0.000376829 | 0.000205898 |
| Variable X 1 | 0.811053359 | 0.026697206 | 30.37970927 | 1.7152E-157 | 0.758684353 | 0.863422366 | 0.758684353 | 0.863422366 |



Resumen
Dólar - bitcoin

Estadísticas de la regresión

| | |
|--|-------------|
| Coefficiente de correlación múltiple | 0.04489195 |
| Coefficiente de determinación R ² | 0.002015287 |
| R ² ajustado | 0.001331267 |
| Error típico | 0.007246009 |
| Observaciones | 1461 |

ANÁLISIS DE VARIANZA

| | <i>Grados de libertad</i> | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Promedio de los cuadrados</i> | <i>F</i> | <i>Valor crítico de F</i> |
|-----------|---------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------|---------------------------|
| Regresión | 1 | 0.000154691 | 0.000154691 | 2.946241463 | 0.086289795 |
| Residuos | 1459 | 0.076604273 | 5.25046E-05 | | |
| Total | 1460 | 0.076758965 | | | |

| | <i>Coefficientes</i> | <i>Error típico</i> | <i>Estadístico t</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>Inferior 95%</i> | <i>Superior 95%</i> | <i>Inferior 95.0%</i> | <i>Superior 95.0%</i> |
|--------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Intercepción | -0.000144839 | 0.00018966 | -0.763676094 | 0.445183763 | -0.00051687 | 0.000227197 | -0.000516874 | 0.000227197 |
| Variable X 1 | 0.050315407 | 0.029313442 | 1.716461903 | 0.086289795 | -0.00718559 | 0.107816399 | -0.007185586 | 0.107816399 |



Conclusiones y Resultados

Al inicio del presente trabajo se establecieron 3 hipótesis:

La primera establece que la volatilidad de las criptomonedas no tiene relación con otras divisas como el euro, dólar, yen japonés y el dólar canadiense, derivado de que, en primera instancia, los niveles de volatilidad de las criptomonedas oscilan hasta 10 veces más que los niveles de las otras divisas, dicha información es apreciada en las tablas de Cono de Volatilidad, al comparar los conos de criptomonedas y divisas.

Al comparar las cifras de volatilidad del dólar, las cuales oscilan entre el 11% y 12% en periodos de 30 a 180 días; con la volatilidad del *bitcoin*, que oscila entre el 66% y el 71.5%, en términos de la media aritmética; se determina volatilidad alta, al ser más de 5 veces. Se destaca que el *bitcoin* es la criptomoneda con menores niveles de volatilidad, comparada con otras, por lo que, al semejar resultados, dichos niveles son hasta 15 veces mayores, cotejando el *bitcoin cash* y el dólar canadiense, con respecto a la media aritmética.

De igual manera; para la correlación, entre el *bitcoin* y las divisas anteriormente mencionadas, se analizaron mediante regresión lineal, y los resultados fueron similares. El dólar y el euro muestran una correlación nula, el dólar canadiense tiene baja correlación y el yen japonés es la divisa con la mayor correlación, en comparación de las demás de 0.6005; sin embargo, no es suficiente para explicar los cambios de precio en el *bitcoin*.

| Divisa vs. <i>bitcoin</i> | R² ajustado |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Euro - <i>bitcoin</i> | 0.000907254 |
| Yen J. - <i>bitcoin</i> | 0.600545484 |
| Dólar C. - <i>bitcoin</i> | 0.387050836 |
| Dólar - <i>bitcoin</i> | 0.001331267 |



Es entendible la baja correlación entre las diferentes divisas y el *bitcoin*, derivado de que una divisa es afectada directamente por la economía de un país y las relaciones comerciales que tiene con otros. a diferencia de las Criptomonedas que son influenciadas directamente por la oferta y la demanda, la cual se verá afecta por factores económicos y políticos, los cuales, dan como resultado niveles de volatilidad hasta 15 veces más que las divisas, por lo que una relación entre divisa y Criptomoneda puede tornarse como una espuria.

Las criptomonedas son subyacentes influenciados por la especulación, y en la actualidad ninguna política ha surtido efectos positivos, lo cual es entendible, ya que es un entorno totalmente global y sin fronteras, por lo que se valida la hipótesis derivada del presente análisis y se corroboran trabajos de Corbet *et al.* (2018a , 2018b); Yermack, (2015); Chu *et al.*, (2017); Katsiampa, (2017); Cheah y Fry, (2015); Caporale *et al.*, (2018); Osterrieder y Lorenz, (2017); Osterrieder *et al.*, (2017); Gkillas y Katsiampa, (2018); Phillip *et al.*, (2018); Glaser *et al.*, (2014); Baek y Elbeck, (2015); Dyhrberg, (2016); Foley *et al.* (2019); Diebold y Yilmaz (2012) y Blau, (2017) quienes describen en sus trabajos la especulación en las criptomonedas, y que al aplicar diferentes metodologías, han obtenido resultados similares a los obtenidos en este trabajo.

A través de la presente tesis, se ha analizado el comportamiento de las criptomonedas y de esta manera, abordando la segunda hipótesis, se han explicado los niveles de volatilidad en las criptomonedas y el uso que se les han dado por parte de la sociedad. Derivado de dicho análisis, se concluye que, efectivamente, las criptomonedas, por sus características y su bajo control, no podrían funcionar como un sustituto de alguna divisa; sin embargo, la tecnología en la que están basadas, que es Blockchain, es una herramienta que proporciona beneficios de confiabilidad como método de pago. Sin embargo, su uso a manera de especulación solo puede dar como resultado el bloqueo de los gobiernos a las criptomonedas con tal de asegurar la estabilidad económica del país, por tal motivo, se confirma y da seguimiento a los estudios y conclusiones de Corbet, Meegan, Larkin, Lucey, & Yarovaya, (2018) sobre su relación con otras divisas y el trabajo de Corbet *et al.*



(2018a, 2018b) que concluye que las criptomonedas son una nueva clasificación de activo financiero, más que una moneda de cambio.

Como última hipótesis, se establece que de funcionar una criptomoneda como una divisa, los efectos de especulación serían mínimos, ya que el valor de dicha criptomoneda estaría indexado directamente con el valor de dicha economía; sin embargo, la segunda hipótesis plantea que las criptomonedas no son un sustituto de las divisas, sino más bien un complemento y, más allá de las diferentes ventajas que pueden brindar, en capítulos anteriores se explicó que las criptomonedas no podrían atender la totalidad de una economía, por cuestiones del uso del efectivo, las cuales son totalmente ajenas a éste, puesto que el efectivo puede atender operaciones de bajo costo y que se requiere inmediatez, por lo cual la criptomoneda podría ser restrictiva en este sentido si comparamos en costo beneficio, no solo económico sino de practicidad y facilidad por parte de la población.

Es así como esta hipótesis se anula, ya que los efectos de especulación quedarían nulos al ser respaldados por una economía en específico y solo existiría arbitraje financiero como en la actualidad se vive con las divisas, el cual, puede ser controlado y monitoreado por los gobiernos de cada país, para así evitar posibles crisis económicas.

En mi opinión, después de realizar la investigación de este tema tan basto, tengo una perspectiva de la posición en la que se encuentra México ante esta nueva herramienta digital; porque es justamente eso, una herramienta más con la cual las personas pueden satisfacer ciertas necesidades y son otra opción más al uso del dinero. Por tal motivo, considero que México, al igual que otros países, se encuentra en una posición de incertidumbre, intentando regular y castigar a todos aquellos que hagan uso de las criptomonedas. A consecuencia de dicha incertidumbre, y una prueba de esto es la circular 4/2019 emitida por CNBV, la cual, puede ser percibida como un aviso a la sociedad de las consecuencias de usar herramientas digitales o activos virtuales como lo son las criptomonedas, a pesar de que la CNBV no es responsable de esto, y a su vez, advierte a aquellos que las promuevan que serán vigilados por tener dichas operaciones con las criptomonedas.



Por parte del Gobierno de México, considero que es importante, así como intenta regular y controlar todas aquellas operaciones que utilizan las criptomonedas, es educar a la población y no tener una postura arbitraria, de esta manera se crea conciencia para que, a futuro, las personas sean conscientes de su uso y se encuentren reguladas las operaciones que hagan con ellas.

Las criptomonedas otorgan ventajas de inversión, a comparación de otros instrumentos financieros; sin embargo, dicha ventaja va relacionada en función a su mayor desventaja: la volatilidad que conllevan y, la ganancia que puede obtenerse en función al riesgo de su volatilidad, puede ser insuficiente, por lo que el uso de criptomonedas termina siendo, hasta cierto punto, como un juego de azar.



Anexos

Burbujas económicas en la historia

Burbuja de los Tulipanes (Tulipomanía)

Holanda fue el país afectado por esta especulación de los bulbos de los tulipanes. Existe un contexto para ésta, por lo que es considerada como la primera burbuja especulativa y es, a partir de ella, como los mercados financieros bursátiles hoy en día toman precaución sobre los efectos especulativos que existen sobre un activo y las consecuencias que puede ocasionar.

En la primera mitad del siglo XVII, los Países Bajos de Europa, contaban con una estabilidad económica, a comparación de los demás países, cargaban con las consecuencias que les dejó la Guerra de los 30 años, por lo que se presumía, que los Países Bajos estaban en un esplendor, e inclusive, se llegaba a considerar como una edad de oro, derivado de la abundancia con la que gozaban en ese momento.

Fue una época en donde el esplendor estaba en diferentes disciplinas, como la pintura con Rembrandt o Pedro Pablo Rubens, entre otros. Este auge, se derivaba del comercio con el que contaban, además, de tener bajos costos de gobernación, ya que en ese momento, existía aún la monarquía y los países se encontraban regidos y normados por consejos de ciudadanos y la realeza (si bien, es cierto que la riqueza se concentraba en una pequeña parte de la población, ésta era aspirada por diferentes clases sociales, como lo eran los artesanos y pequeños comerciantes).

Algo importante a destacar, es que en ese tiempo, los Países Bajos contaban ya con una economía moderna que llegó a poseer la mayor riqueza de Europa, derivada del comercio y, que dicho comercio proporcionaba riquezas procedentes de ser de los primeros países en comercializar con el lejano oriente, lugar de donde provenían artículos de lujo en aquel tiempo. Estos fueron factores que dieron como resultado una abundancia en las principales poblaciones de Holanda.



Es importante resaltar que Holanda contaba con una normatividad de Calvinismo, por lo que estaba prohibido el exhibicionismo por medio de la ostentación y riqueza; sin embargo, era permitido presumir solo si era para alabanza y glorificación de Dios; fue por medio de los jardines, que contaban con un elemento codiciado que era el tulipán –planta nativa de Asia Central, que aún puede encontrarse en la actualidad de manera silvestre y de la variedad holandesa en Kazajistán. Éstas se diferencian ya que son notoriamente más pequeñas que las variedades que hay en la actualidad. Existen en tonos de rojo a naranja, e inclusive oro, lo que daba una mayor apreciación para Holanda en el siglo XVII. Al ser, el tulipán una planta que florecía en la primavera, quedaba adecuadamente en los jardines, por lo que empezó a tener una apreciación por parte de aquellos que poseían dichos espacios.

A raíz del excedente, por parte de la economía Holandesa y un crecimiento en el mercado de los tulipanes, surgió una oportunidad de negocio, que era la venta de éstos. Fue así como con una inversión de capital mínima, podía convertirse rápidamente en ganancia, incluso varias veces mayor a la inversión inicial, lo que hacía aún más atractiva la posibilidad de vender tulipanes a un precio sobrevalorado; lo cual dependía de la belleza de éste y de su rareza, que solo aludía aún más a su hermosura.

Fue así como empezó la compra y venta de bulbos de tulipán, éstos cuentan con características adecuadas para la comercialización, ya que el tulipán florece en primavera y tiene un periodo, de alrededor de 3 semanas, más de vida después de florecer y, al marchitarse, es como da origen al bulbo de la flor; por lo que se comercializa con este mismo durante el verano, para así poder cultivarlo en otoño, cuidarlo durante el periodo de invierno y recibir de nuevo su florecimiento en primavera. Además de que el bulbo de tulipán es pequeño, lo que permite una transacción fácil, e incluso, otra característica de éste es su resistencia en comparación con otras semillas.

Éstas fueron las bases que dieron la oportunidad de comercializar con bulbos de tulipán, por lo que el negocio radicaba en la adquisición de ellos para poder



cultivarlos y obtener como resultado tulipanes, que las clases altas y opulentas estarían dispuestas a pagar más por ellos. La venta sería aparentemente más fácil si el tulipán resultante era bello y aún más, si era raro; es así como comienza la especulación del mercado, ya que, incluso en la actualidad, no hay manera 100% certera de determinar si un tulipán será como se espera, e inclusive, hoy en día se conoce que los tulipanes, gracias a un virus, al momento de florecer reproducen líneas de color, pero esto, al final, es provocado por un virus, lo que implica que hay un invasor en la planta que provocará que la planta muera incluso antes de florecer.

Sin embargo, estas combinaciones de colores resultaban atractivas en el siglo XVII por parte de la sociedad, pero, un tulipán que contaba con el virus, podía dar bulbos sin ser infectados, por lo que la siguiente generación serían bulbos aparentemente menos bellos, o con menor apreciación por parte del mercado, por lo que provocaba que al comercializar con ellos, fuera meramente especulativo y con base en la confianza, ya que al adquirir un bulbo, el comprador no contaba con ninguna garantía de que lo que adquiriría sería realmente lo que el vendedor garantizaba y todo se basaba en la fe de que el vendedor había catalogado adecuadamente el bulbo y prometía un tulipán con ciertas características.

Para hacer aún más convincente el producto y motivar la compra, vendedores proporcionaban catálogos de tulipanes como *marketing*, en los cuales, había ilustraciones de las flores que representaban el producto final que se podía obtener. La adquisición de ciertos bulbos, como se ha expresado anteriormente, difícilmente puede asegurar las características que tendrá un tulipán, y aún más, si éste mismo contaría con características tan emblemáticas como las que hacía alusión en las ilustraciones, es así, como algunos vendedores abusaban de sus ilustraciones en ocasiones y cómo la especulación o ingenuidad del comprador hacían efectos para pagar por un activo, el cual, independientemente de estar sobrevalorado, no se sabía lo que en realidad se compraba, sino que todo era mera especulación.

En el mismo periodo de tiempo, comenzaron a existir los contratos de futuros, derivados del gran éxito de los tulipanes y que existían entusiastas quienes querían obtener ganancias por esta vía, surgieron compromisos de compra y venta, fue así



como comenzaron los mercados de futuros sobre *commodities*, en donde una de las partes se comprometía a vender bulbos a un determinado precio, y la otra parte a comprarlos, otorgando, en ocasiones, un anticipo de 10% a 30% sobre el valor del contrato. Dependiendo de la posición de éste, fue así como comenzaba la especulación sobre el mercado, realizando compromisos sobre activos inexistentes.

Existen registros que demuestran los precios que llegó a tener un solo bulbo de tulipán, inclusive, se llegó a transaccionar uno por el valor de casas o edificios. Existió un tulipán emblemático, “The Semper Augustus” el cual, no se tiene garantía de su transacción, pero sí de su valor y de que alguien estuvo dispuesto a comprarlo y otra persona a venderlo, un tulipán que presumía de una belleza con un valor tan elevado como para equipararse a un edificio.

Es en este punto en donde diferentes especuladores llegaron a apostar por una alza, misma que valía hipotecar casas, vender sus pertenencias y conseguir la mayor cantidad de dinero para poder comprar un contrato sobre bulbos de tulipanes, con la esperanza, incluso algunos tenían la seguridad, de que el tulipán tendría un mayor valor; todo esto hasta que llegó el *crash* sobre la burbuja económica, un punto en el cual, se tenían que hacer valer los contratos, sin embargo, el precio de la flor estaba por debajo por el cual se tenían los contratos. Por lo que quienes habían hecho valer el contrato contaban con bulbos muy por encima de su valor real y había posiciones que no querían hacer frente al compromiso de compra, ya que sabían que no podrían recuperar su inversión.

Al final, lo importante era que la economía de la sociedad estaba sufriendo por la especulación, algunos resultaron beneficiados, quienes habían salido antes de la explosión de la burbuja (quienes lograron hacer cumplir el contrato y obtuvieron beneficios muy por encima del costo “real” de un tulipán) y, por otro lado hay quienes absorbieron toda esa pérdida; otros perdieron sus pertenencias por haber especulado sobre el mercado y solo contaban con tulipanes sobrevalorados o quienes ni siquiera tuvieron los tulipanes y fueron estafados.



Es así como se sufrieron los estragos de la especulación y los contratos de futuros que hoy en día pueden parecer absurdos, uno mismo se puede cuestionar sobre cuál es el precio real de un tulipán y cuál fue la motivación para llegar a precios tan elevados, sin embargo, es el resultado de eso, de una especulación, de una avaricia, de una locura inclusive, la cual al final tiene que llegar un punto en el que se establezca el precio, ya que no es posible que el mercado pueda hacer frente a tales valores.

Crisis de 1929 “Colapso de la bolsa de Wall Street”

Como contexto a esta crisis, se encuentra el evento histórico de la primera guerra mundial, la cual inicio en 1914 y tuvo fin el 11 de noviembre de 1918; por lo que el mundo entero, inclusive países que no fueron participes de ella, de manera directa, sino como aliados; sufrían estragos de la misma, por lo que el mundo entero, de alguna manera, intentó tener un equilibrio económico y social.

De manera conjunta, Estados Unidos no concedió la condenación de los créditos a Alemania por motivo de la Guerra Mundial, por lo que diferentes países europeos optaron por incentivar el mercado local y tener una política monetaria que no incentivará la importación de productos; de esta manera no habría salida de capitales y los países solo se enfocarían en los pagos de intereses y de que su producción satisficiera al país de primera instancia. Esto llevó a que la banca de Alemania restringiera, de igual manera, la inversión privada, haciendo que las empresas recurrieran a préstamos en el extranjero, por ejemplo, EEUU fue uno de los proveedores de estos recursos monetarios.

Debido a la escases de materias primas en algunos países, las empresas tenían que optar por recurrir a países extranjeros, sin embargo, la situación en países vecinos no era la mejor, inclusive se encontraban de peor manera. Economías como Japón, se focalizaban en atender a su población primero, por lo que intentaban frenar efectos inflacionarios o escases de productos, de esta manera los precios no



tendrían variaciones abruptas, hasta cierto punto, fue bueno esto; sin embargo, el comercio exterior era prácticamente nulo, y no había inyección de capital.

Economías como Alemania, Francia, Italia, la Unión Soviética padecían de caídas en sus respectivas monedas, lo que generaba aún más restricciones del mercado.

Estados Unidos parecía ser el más beneficiado de la primera Guerra Mundial, debido a que otros países volteaban a verlo como una opción de salida y, en un principio, así fue hasta que EEUU cuidó esta situación, por lo que dejó de realizar préstamos; además de que su economía era más estable y no era necesario el riesgo; sin embargo, parte de este financiamiento a otros países era por medio del pueblo norteamericano (debido a que EEUU había emitido certificados del gobierno), de esta manera existían los recursos para financiar a Europa, los países hacían frente a sus obligaciones y la economía crecía en EEUU.

Es importante destacar que no era el gobierno de EEUU el que era beneficiado de manera directa, no era quien realizaba los préstamos y éstos no eran hechos con recursos propios, fueron diferentes factores que lograron esto. En primera instancia, la agricultura comenzó a crecer, debido a la necesidad de otros países; por lo que comenzaron a surgir empresas que satisfacían estas necesidades; los bancos al otorgar créditos extranjeros, y aún más con el beneficio de que EEUU, directamente, no haría más préstamos, incentivó a los bancos a lograr colocar créditos.

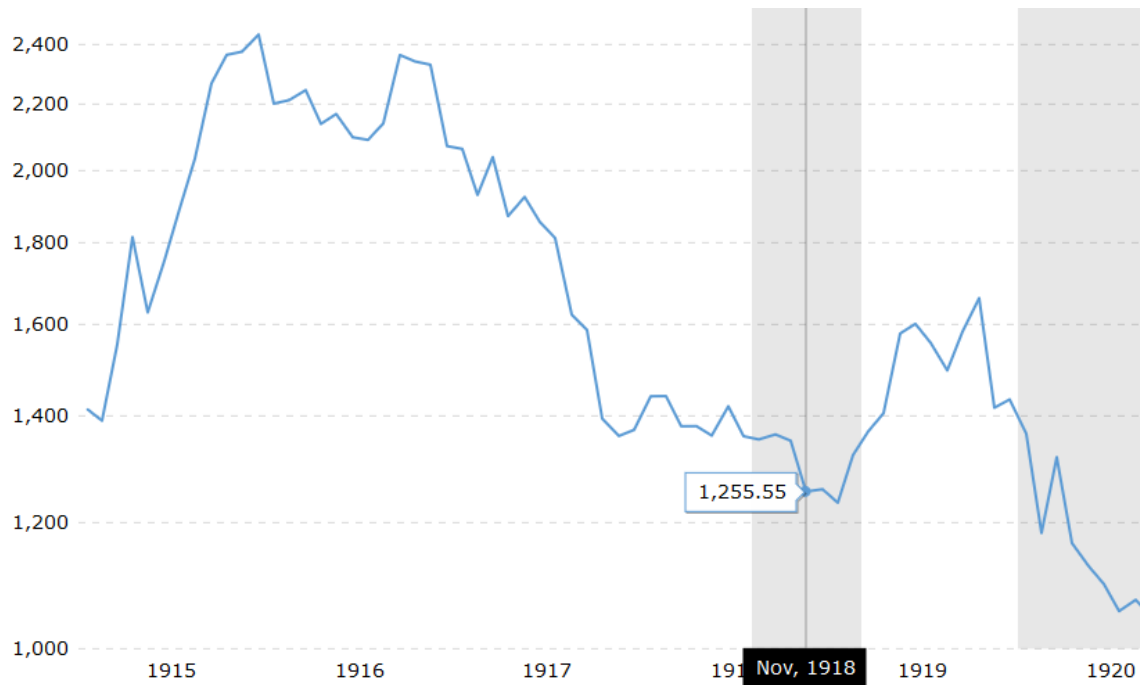


Ilustración 4. Fuente: Extraída de Macrotrends. Dow Jones – 100 Year Historical Chart (<https://www.macrotrends.net/1319/dow-jones-100-year-historical-chart>) periodo de 1915 a 1920.

Es posible apreciar en la ilustración 4 que, en fechas del fin de la Guerra Mundial, EEUU no figuraba como una economía de potencia, apreciable con el índice de Dow Jones, cabe resaltar que este indicador, era y continúa siendo el más importante para la economía de EEUU, el cual es el más antiguo y para entonces, estaba conformado por 20 empresas. Es así, que para noviembre de 1918 se aprecia aparentemente una de las caídas más grandes del índice; sin embargo es el antecedente de la guerra lo que provocaba una restricción de las economías y las empresas norteamericanas tenían las consecuencias de dicha guerra; sin embargo, posterior a la guerra, se aprecia un alza en el índice y una caída a finales de 1919 que llegaría hasta 1920; lo cual, de acuerdo a los hechos históricos que se han ido relatando, toma congruencia de acuerdo a la línea de tiempo explicada.



Como se ha mencionado, es en los años 20 cuando EEUU da un cambio, empieza una década de abundancia y prosperidad, en donde diferentes aspectos globales se dieron de tal manera, que éste fue uno de los más beneficiados, inclusive, ha sido todo un tema de análisis en diferentes estudios, derivado de que se consolida esta crisis como la primera en un sistema económico global, o la primera en el modelo capitalista actual. Es objeto de estudio esta crisis y todos los antecedentes que dieron origen a la misma.

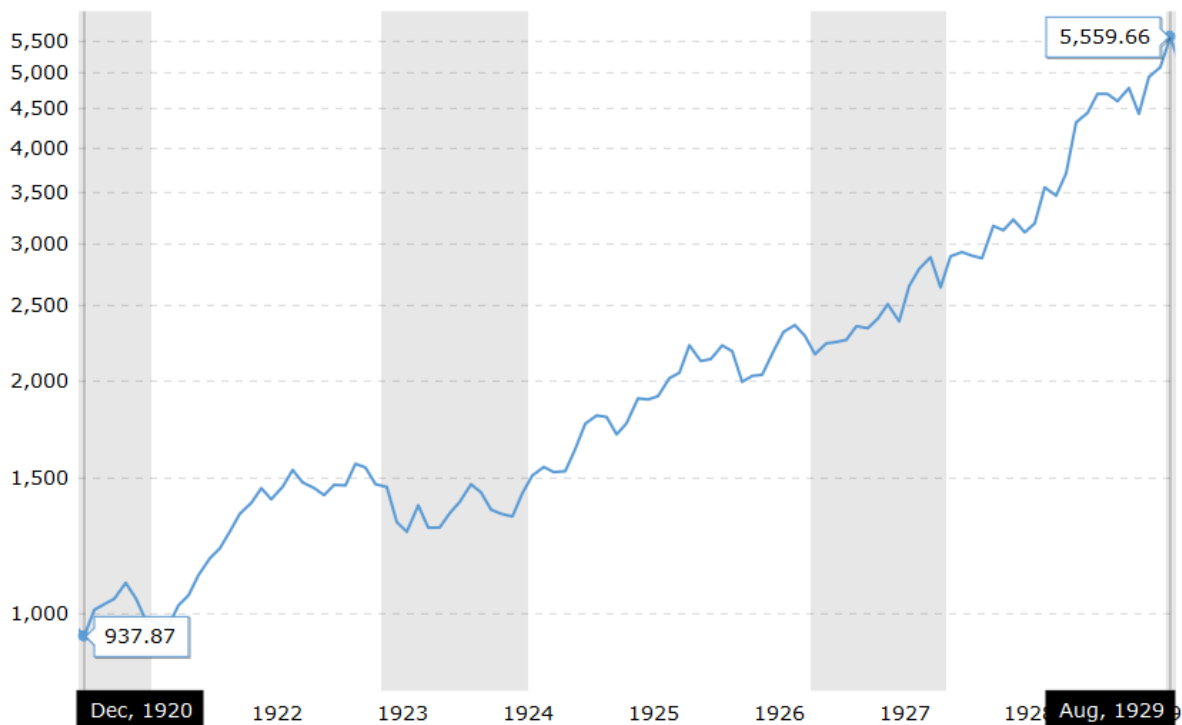


Ilustración 5. Fuente: Extraída de Macrotrends. Dow Jones – 100 Year Historical Chart (<https://www.macrotrends.net/1319/dow-jones-100-year-historical-chart>) periodo de 1920 a 1929.

En la imagen 2, de acuerdo al indicador Dow Jones, donde se parte de diciembre de 1920 a agosto de 1929, se puede observar una tendencia al alza del índice, el cual estaba conformado por 20 empresas, durante casi todo el periodo mencionado, fue hasta 1928 que lo integraron 30 empresas de EEUU. Se podría decir que invertir en la economía de EEUU durante un año, en cualquier periodo de 1920 a 1929 implicaba una ganancia, ya que las inversiones eran seguras. Si bien es cierto que sólo el índice estaba conformado por 20 empresas para entonces, éste es usado



para definir el comportamiento del mercado, el cual, no era diferente en el país del norte de América, es por esto que se le llaman los años 20 de esplendor de EEUU. Fue tal el esplendor que diferentes Bancos empezaron a otorgar créditos, y la capacidad de pago era tal que se hacía frente a las obligaciones, de igual manera, empezaron a surgir nuevas empresas, las cuales intentaban obtener una rebanada del pastel del mercado, por lo que, a causa del exceso de liquidez en EEUU, pareciera que la prosperidad no iba a terminar pronto.

Apareció un método de inversión que empezó a tomar fuerza, el cual consistía en invertir en empresas existentes, las cuales, ya funcionaban en el mercado y lo conocían, por lo que requerían un impulso vía financiamiento. Para lograr el puente entre los empresarios entusiastas en invertir dinero y aquellas empresas que requerían recursos, existía la Bolsa, una institución financiera en donde empresas que cumplían cierta normatividad y estándares daban la suficiente confianza para que el público inversor colocara sus recursos de una manera más confiable, a comparación de hacerlo con empresas que no estuvieran obligadas a estándares mínimos o, a proporcionar información que diera esa confianza o certeza para invertir en las mismas.

Fue así como comenzó una burbuja donde; las personas, por el hecho de ver cómo crecía la economía; las empresas, que hacían esto posible y daban la oportunidad de formar parte de este crecimiento y de paso, obtener ganancias de manera fácil y segura; fueron los factores que inversores entusiastas veían, por lo que empezaron a colocar recursos en diferentes empresas.

Sin darse cuenta, comenzaba una burbuja de especulación, en donde la población esperaba el aumento de valor en las acciones de una empresa y, al momento de vender dichas acciones, obtener recursos. Es así, como inclusive las personas comenzaban a pedir financiamiento a bancos para la compra de acciones sin preocuparse por el pago de los intereses, ya que estaban confiados de que las ganancias podrían hacer frente a las obligaciones contraídas. Incluso, si se analiza la gráfica, es visiblemente notable cómo año con año el aumento del índice era más alto. Esto implicaba que la burbuja empezaba a crecer y en algún momento tenía



que reventar, debido a que las personas utilizaban recursos que no tenían para comprar acciones que al final, no les daba ninguna garantía de ganancia, ya que el valor de una acción no necesariamente refleja los objetivos o la situación de la empresa.

Sin embargo comenzaba la especulación y habían quienes tomaban ventaja de ésta, inflando el valor de la acción, o dando noticias de proyectos de inversión nuevos, lo que a la gente le provocaba creer que la acción seguiría subiendo; por lo que quienes contaban con recursos, los invertían en dichas empresas y quienes no contaban con el dinero, contraían deudas con bancos para poder ser partícipes de esta especulación.

Es así como una burbuja comenzó en 1920, sin darse cuenta que toda la prosperidad tendría un fin. Aunado a esto, se unían otras características, como el proteccionismo y el nacionalismo, políticas que Alemania había tomado posterior a 1920, derivado de la deuda que tenía con otros países y que necesitaba restaurar su economía, sin que tuviera afectaciones por el comercio exterior. Es así como uno de los factores de la segunda Guerra mundial fue las barreras comerciales que existían entre los países. Sin embargo, EEUU tenía una política de prosperidad, su economía crecía aceleradamente y en el Dow Jones se veía reflejado tal crecimiento, pero, como se mencionó, la burbuja tenía que llegar a su fin.

La especulación no aguantó más, lo que ocurrió para 1929 fue que los bancos contaban con una gran cartera de créditos, los cuales solo estaban respaldados por acciones de empresas, empezó a haber sobreproducción en el país. Derivado de que el dinero había sido invertido, la oferta era demasiada para la demanda del mercado y las políticas europeas de proteccionismo y nacionalismo, para cuidar la fuga de capitales e incentivar el comercio interno, provocó que EEUU se quedara con toda la oferta, por lo que las acciones empezaron a venderse.

En gran medida, las ventas servían para poder hacer frente a los créditos que tenían deudas para comprar acciones; sin embargo, la venta de acciones, tan repentina en la nación, implicaba que otros empresarios retiraran sus capitales y, de igual



manera, vendieran sus acciones. De esta forma se provocó un efecto domino, que ocasionó la caída en el valor de las acciones, por lo que empezó el pánico, las empresas no contaban con los recursos suficientes para liquidar acciones. Para poder venderlas era necesario un comprador; sin embargo, la posición del mercado solo era la venta. Al no poder transaccionar las acciones, los créditos en los bancos comenzaron a generar intereses sobre intereses, por lo que empezó lo que se conoce como "*The Crack of 1929*".

En la imagen 3, se observa que para agosto de 1929 el Down Jones tenía su valor más alto, de 5,559.66, el cual comenzó con una caída, la cual no dejó de aumentar hasta noviembre del mismo año. Sin embargo, el Dow Jones tuvo su menor valor de 796.57 en enero de 1932, a este periodo se le conoce como la gran depresión de EEUU, duró casi 3 años la devaluación en la economía americana. No obstante, los estragos afectaron a nivel total, debido a que la economía comenzaba a ser global. Existía inversión extranjera en EEUU, no solo los estadounidenses habían especulado sobre su economía, también extranjeros. También Alemania había tenido una caída en 1927, Gran Bretaña tuvo la suya en 1928 y en febrero de 1929 Francia pasaba por la misma, pero la de New York eclipsaba todas las anteriores.

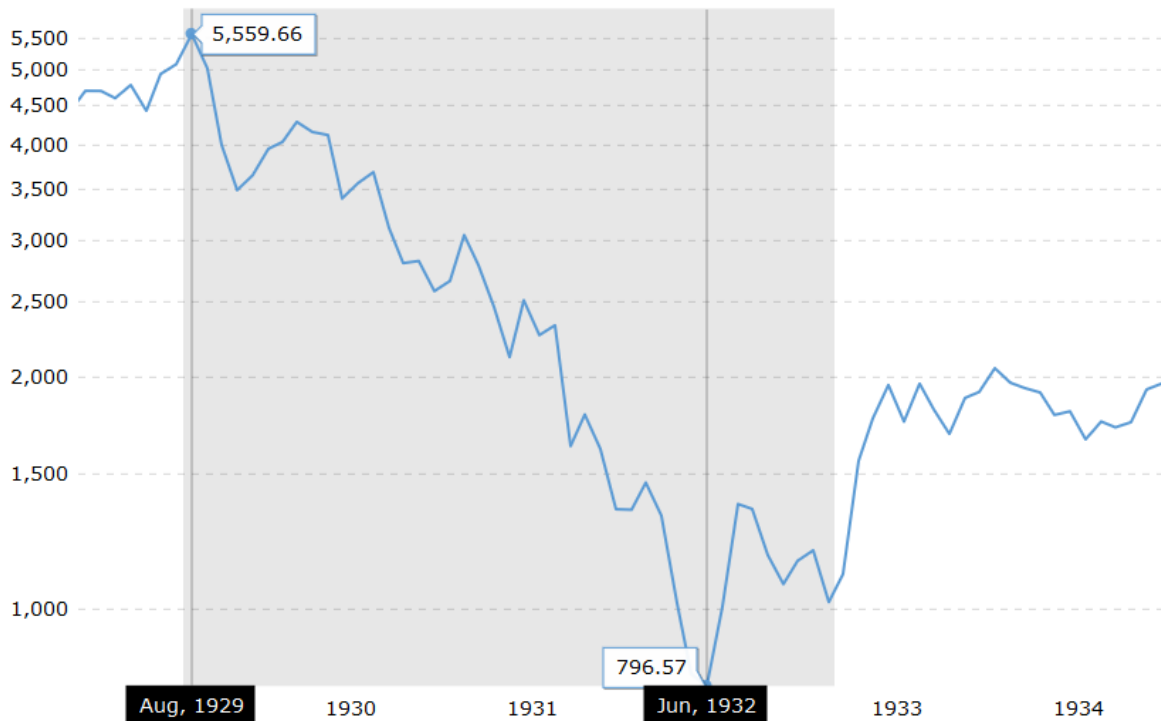


Ilustración 6. Fuente: Extraída de Macrotrends. Dow Jones – 100 Year Historical Chart (<https://www.macrotrends.net/1319/dow-jones-100-year-historical-chart>) periodo de 1929 a 1934.

Fue el jueves 24 de octubre de 1929, fecha emblemática que se conoce como “jueves negro” en la cual el mundo entero se daba cuenta que sus acciones no valían nada, por lo que EEUU sufría las consecuencias de una burbuja económica. Los bancos, al no tener posibilidad de hacer valer la cartera vencida, comenzaron a embargar, pero no todos los deudores contaban con posesiones suficientes, o con alguna, para hacer frente a la misma. De igual manera, no tenía sentido tener activos para poder embargar, debido a que no sería posible subastarlos y así obtener una recuperación al momento de remate (debido a que la burbuja había estallado en todo el país). Aunado a eso, el embargo tiene costos, mismos que el banco en ese momento debía asumir para ejercer el cobro. Al final, el país y su población estaban en crisis, y así continuó por casi 3 años, por lo que solo quedaba adoptar políticas restrictivas en el comercio exterior debido a que EEUU era un punto de concentración para otros países debido a la misma burbuja.

Algunos de los sectores más afectados fue el de la agricultura, la cual empezó a escasear y no fue suficiente para satisfacer las necesidades del país. El pueblo



había dejado de producir para dedicarse a invertir, lo que provocó una serie de eventos que parecieron trabas para lograr una estabilidad económica; por lo que comenzó un proceso de reestructuración, aumentando aranceles a las exportaciones para poder incentivar el mercado local y así comenzar con políticas de proteccionismo y nacionalismo, exactamente como lo hicieron países que sufrieron por la guerra mundial, con diferencia de que ahora fue una burbuja económica la que provocó el caos en el país.

Burbuja “Punto-Com”



Ilustración 7. Fuente: Extraída de Macrotrends. NASDAQ Composite - 45 Year Historical Chart (<https://www.macrotrends.net/1320/nasdaq-historical-chart>) periodo de 1998 a 2003.

A medida que el tiempo pasa para el ser humano, éste va creando más herramientas de trabajo, por lo que se vuelve algo cotidiano y normal el desarrollo y evolución de éstas. Es así, como después de la Segunda Guerra Mundial, el hombre se ha dedicado, en gran medida, a la producción para el beneficio propio,



ya sea por necesidad o por el gusto de cada individuo. Para este desarrollo, ha sido necesario la optimización de los recursos y de los tiempos de fabricación, es así, como las empresas comenzaban a dar mayor importancia a estos factores y la aplicación de tecnología forma parte fundamental para la optimización de procesos. Es de esta manera, como empezaron a surgir diferentes compañías las cuales se diferencian a otras empresas por el uso de la tecnología.

Algo que es el estandarte de la tecnología, es la computadora –aunque el término tecnología es bastante amplio, así como determinar qué objeto define a esta misma, así como definir cuál fue la primera computadora o si ésta realmente es el estandarte del término empleado, por lo que, para términos del presente trabajo, no se entrará en detalles–. Es un hecho sabido que la burbuja del Punto-com está asociada al Internet, ya que compañías como Apple, Yahoo!, Microsoft (que empezaron a surgir entre la década de los 80 y 90) hicieron uso de éste.

A esta época se le conoce como “nueva economía” derivado del economista W. Brian Arthur, quien distingue y diferencia a la economía basada en la fabricación y la economía basada en el conocimiento.

NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotation) es, hoy en día, la segunda bolsa de valores automatizada y electrónica más grande de los Estados Unidos, ésta está conformada por empresas de alta tecnología en electrónica, telecomunicaciones, biotecnología, nanotecnología, informática y otra variedad relacionada con el sector, por lo que la burbuja de Punto-Com se ve meramente reflejada en esta bolsa. NASDAQ cuenta con dos índices emblemáticos, Nasdaq 100 y el Nasdaq Composite. Se utilizará el segundo para poder explicar la burbuja de Punto-Com.

Para poder entender mejor la crisis de Punto-Com, en la imagen 4 se muestra la historia de 1998 a 2003 del Nasdaq Composite, en donde se marcan 3 fechas importantes: La primera, es en febrero de 1999, que si bien, la burbuja comenzó en 1997, fue hasta 1999 cuando realmente se descontroló y el precio de sus acciones empezó a elevarse. Para 1997 las empresas de tecnología empezaban a tomar



control del mercado, Al ser las computadoras un producto novedoso, que aunque era costoso para la época, el mercado podía acceder a ellas, de igual manera lo fueron los computadores personales y todas aquellas nuevas empresas que giraban en torno a las telecomunicaciones, como lo fueron los celulares, proveedores de Internet, correos digitales, procesadores de datos y cualquier tema relacionado con informática que ayudara a mejorar los procesos de las empresas y mejorar la vida diaria de los consumidores, Fue así como las empresas en tecnología comenzaban a crear un nuevo mercado, el cual no solo era productivo, sino un mercado para hobbies.

Para febrero de 2000, la burbuja había llegado a su punto máximo, el índice tenía un valor de 6,993.27, (cabe mencionar que, hasta noviembre de 2017, el índice superó este valor y tardó más de 15 años en volver a tomar valores tan elevados como los que tuvo en el 2000), sin embargo, dichos valores se habían logrado gracias a la especulación, ya que empezaban a surgir productos innovadores. Posterior a la Segunda Guerra Mundial, diferentes productos empezaban a surgir, mismos que se utilizaron en la guerra, pero esta vez, serían para el uso cotidiano; tal es el caso del celular, que si bien, fue en 1973 que nació como hoy en día lo conocemos, gracias a Martín Cooper y a la empresa Motorola; sin embargo, fue hasta 1984 que el celular empezó a ser más portable, con el modelo DynaTac 8000x, aunque no de manera cómoda y funcional.

Por otro lado, se consideraban productos que solo altos ejecutivos poseían por sus elevados costos, no obstante, en 1997 Motorola presentó su modelo StarTac, teléfono icónico en la historia, debido a que se considera como un teléfono portable y con duración de batería suficiente para un día, e inclusive más, además de que los costos para realizar llamadas habían descendido y era un producto con mayor facilidad de adquisición. Así, otras empresas empezaron a presentar productos innovadores que daban soluciones a la vida de los consumidores y que, de cierta manera, eran accesibles para la mayoría de la población. Los ejemplos son muchos, como el mouse óptico que surge en 1999 por la empresa Apple, el servicio de MSN de Microsoft en 1995, entre otros más. Por avances tan notables, las empresas



empezaban a tener un crecimiento, y fue así, como los inversionistas deseaban colocar sus recursos en empresas innovadoras y no existía más innovación que la del campo de la tecnología y, sobre todo, de las telecomunicaciones e Internet; empezaron a surgir empresas que prometían productos con mayor innovación, o nuevos proveedores de Internet, los cuales ofrecían fibra óptica o métodos más eficientes de poder navegar en la *web*: teléfonos celulares más pequeños y con mejor cobertura, computadoras más pequeñas y más rápidas y eficientes, televisiones más grandes, con mejor calidad de imagen, entre más productos.

Sin duda alguna, la época de los 90 estaba pasando a la historia como la era de los avances tecnológicos, el mercado veía oportunidades de inversión y las empresas necesitaban recursos para continuar innovando; sin embargo, la burbuja empezaba a inflarse de manera acelerada.

En febrero del 2000, el mercado había quebrado una vez más, derivado de la especulación sobre la tecnología, habían surgido empresas que prometían productos innovadores, mismos que no llegaron al mercado; otras compañías, para obtener recursos, creaban áreas de tecnología con tal de así poder atraer a público inversionista; sin embargo, fue hasta septiembre de 2002 que duró dicha caída en el índice Nasdaq Composite. Dos años de crisis habían sufrido las empresas, además, habían perdido toda confianza del mercado y era necesario, una vez más, salir de una burbuja financiera.

Es importante destacar los motivos de esta burbuja económica, y es que las empresas de tecnología presentaban algunos problemas, mismos que generaban la especulación por parte de los inversionistas, uno de estos problemas fue el tema de valuación de las empresas, ya que poseían activos intangibles, a la fecha, esto mismo sigue siendo un debate, debido a que, al otorgar un precio a cualquier bien (sea tangible o intangible) dependerá de diferentes factores, mismos que la suma de cada uno de éstos determinarán el precio del bien y, a su vez, éste determinará si el mercado es capaz de pagarlo para obtenerlo, ya sea por gusto o necesidad. Entre los factores o componentes del precio de un bien están los siguientes:



- + Materia de prima
- + Mano de Obra
- + Costos fijos
- + Costos indirectos
- = Precio bruto del producto
- + Margen de ganancia
- = Precio Neto o Final del producto

Hasta antes de la asignación del margen de ganancia, es, teóricamente, el precio mínimo al que un bien puede ser transaccionado, debido a que, de lo contrario, pondría en riesgo la operación de la empresa. Ahora bien, el valor del intangible, es un costo que se le asigna al precio bruto del producto o, en este caso, de la acción que fue el bien con el que se especulaba y se transaccionaba entre los inversores y las empresas cotizadas en bolsa. Este valor de intangible, para los años de 1990 a 2000, era diferentes al que hoy en día podría obtenerse; ya que la manera de valuar éste, debido a que la normatividad contable no daba las mismas bases que en la actualidad e, inclusive, ahora existen las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), lo cual ayuda a una homologación de criterios para un conglomerado número de países que se rigen por dicha normatividad.

Sin embargo, para esas fechas, el panorama era diferente, por lo que el valor de intangible podría estar subvaluado o sobrevaluado y, aún más, si éste no había tocado terrenos del comercio. Por ejemplo, determinar el valor del primer celular es posible por los diferentes componentes del precio de un producto que anteriormente se citaron; sin embargo, la idea para desarrollar el primer celular y evaluarla para poder hacer uso de ella, es un valor totalmente subjetivo, ya que no se puede garantizar si el mercado reaccionará de manera positiva o negativa y, el que un tercero pague por esta idea para desarrollarla, dependerá en gran medida de la especulación sobre la explotación de dicha idea.

Es complicado el tema de valuación de intangibles y la NIIF C-08 hoy en día es la encargada de definirlo, pero es necesario entender que todo giraba alrededor de la especulación para los años 90, sobre lo que la tecnología podía crear o hacer, por



lo que las empresas se capitalizaban por medio de esta especulación. Como en otras burbujas económicas, tuvo un límite esta especulación, misma que llegó en febrero del 2000, con una duración en descenso hasta septiembre de 2002, en donde el índice Nasdaq llegó a un valor de 1637.37 puntos, por lo que la caída fue el reflejo claro del límite de la burbuja y la duración de dichos efectos. Inclusive, EEUU tuvo un freno en los desarrollos tecnológicos debido a la crisis económica que generó la industria, además de la poca credibilidad que había obtenido por el mercado, por lo que, quienes lograron salir, previo al estallido de la burbuja, refugiaron sus recursos en otros activos más sólidos, como lo fue el oro que ha sido por excelencia el activo con mayor estabilidad a lo largo de la historia. Otro sector, fue el inmobiliario, mismo que años después también sería una industria con comportamiento de burbujas económicas.



Circular 4/2019

*El Banco de México, considerando que en el entorno internacional ha aumentado el interés de los medios de comunicación y de ciertos sectores del público en los activos virtuales. **Estos activos se han caracterizado por ser volátiles, costosos para celebrar transacciones y difícilmente escalables.** Por otra parte, existen riesgos para los tenedores de estos activos, toda vez que, derivado de la complejidad de la tecnología que los soporta, podrían no conocer cabalmente los posibles problemas que podrían presentarse y dar lugar a la pérdida de sus recursos.*

En particular, en los casos en los que se utilicen activos virtuales en los servicios ofrecidos al público en general, puede existir un problema de asimetría de la información que se genera por dos causas. La primera surge como resultado de la complejidad de los procesos matemáticos y criptográficos que soportan a los activos virtuales y la dificultad para que los usuarios conozcan dichos procesos. La segunda causa proviene de la complejidad de los factores que determinan el precio de los activos virtuales, el desconocimiento de los elementos que determinan la oferta y demanda de dichos activos, así como la falta de alguna referencia con la cual se pueda obtener una estimación de su precio. Aunado a lo anterior, en caso de que una institución financiera ofreciera servicios al público en general que involucren activos virtuales, en virtud de la reputación de dichas instituciones, se podría generar una percepción de que los riesgos asociados a los activos son menores a los que en realidad representan.

Asimismo, los activos virtuales conllevan un riesgo importante en materia de prevención de operaciones con recursos de procedencia ilícita (lavado de dinero) y financiamiento al terrorismo, debido a la facilidad para transferir los activos virtuales a distintos países, así como la ausencia de controles y medidas de prevención homogéneos a nivel global.

En este contexto, se considera conveniente mantener una sana distancia entre los activos virtuales y el sistema financiero. Sin embargo, pese a lo expuesto anteriormente, el Banco Central busca promover y aprovechar el uso de tecnologías que pudieran tener un beneficio desde la perspectiva de eficiencia o funcionalidad, siempre y cuando estas tecnologías sean utilizadas en el contexto de la operación interna de las instituciones de tecnología financiera e instituciones de crédito y esto, a su vez, no implique un aumento significativo en los riesgos operativos o financieros de las mismas. Es decir, la utilización de tecnología como registros distribuidos, cadena de bloques o incluso los propios activos virtuales en sus procesos internos podría llegar a ser factible, siempre y cuando los riesgos de los activos virtuales no impacten al consumidor final.

...



Texto en negritas añadido por autoría propia.

Tipos de Cambio para Revalorización de Balance del Banco de México al 31 de diciembre de 2018

| País 1/ | Clave | Divisa | Dic-2018 | |
|-------------------|-------|--------------------------|--------------------|------------------|
| | | | Dólares por divisa | Pesos por divisa |
| Arabia Saudita | SAR | Riyal | 0.26660 | 5.23901 |
| Argelia | DZD | Dinar | 0.00850 | 0.16704 |
| Argentina | ARS | Peso | 0.02660 | 0.52272 |
| Australia | AUD | Dólar | 0.70425 | 13.83936 |
| Bahamas | BSD | Dólar | 1.00000 | 19.65120 |
| Barbados | BBD | Dólar | 0.50110 | 9.84722 |
| Belice | BZD | Dólar | 0.50040 | 9.83346 |
| Bermuda | BMD | Dólar | 1.00000 | 19.65120 |
| Bolivia | BOB | Boliviano | 0.14470 | 2.84353 |
| Brasil | BRL | Real | 0.25770 | 5.06411 |
| Canadá | CAD | Dólar | 0.73230 | 14.39057 |
| Chile | CLP | Peso | 0.00144 | 0.02832 |
| China | CNY | Yuan Continental 4/ | 0.14538 | 2.85689 |
| China | CNH | Yuan Extracontinental 5/ | 0.14560 | 2.86121 |
| Colombia | COP | Peso 2/ | 0.30772 | 6.04699 |
| Corea Del Sur | KRW | Won 2/ | 0.89618 | 17.61097 |
| Costa Rica | CRC | Colón | 0.00165 | 0.03240 |
| Cuba | CUP | Peso | 1.00000 | 19.65120 |
| Dinamarca | DKK | Corona | 0.15330 | 3.01253 |
| Ecuador | ESD | Dólar | 1.00000 | 19.65120 |
| Egipto | EGP | Libra | 0.05580 | 1.09654 |
| El Salvador | SVC | Colón | 0.11430 | 2.24613 |
| Em. Árabes Unidos | AED | Dirham | 0.27228 | 5.35055 |
| E.U.A. | USD | Dólar | 1.00000 | 19.65120 |
| Fed. Rusa | RUB | Rublo | 0.01442 | 0.28337 |



| | | | | |
|-------------------|-----|-----------------|---------|----------|
| Fidji | FJD | Dólar | 0.46870 | 9.21052 |
| Filipinas | PHP | Peso | 0.01909 | 0.37516 |
| Gran Bretaña | GBP | Libra Esterlina | 1.27460 | 25.04742 |
| Guatemala | GTQ | Quetzal | 0.12920 | 2.53894 |
| Guyana | GYD | Dólar | 0.00478 | 0.09391 |
| Honduras | HNL | Lempira | 0.04110 | 0.80766 |
| Hong Kong | HKD | Dólar | 0.12770 | 2.50946 |
| Hungría | HUF | Forint | 0.00357 | 0.07015 |
| India | INR | Rupia | 0.01438 | 0.28264 |
| Indonesia | IDR | Rupia 2/ | 0.06936 | 1.36305 |
| Irak | IQD | Dinar | 0.00084 | 0.01648 |
| Israel | ILS | Shekel | 0.26698 | 5.24650 |
| Jamaica | JMD | Dólar | 0.00780 | 0.15328 |
| Japón | JPY | Yen | 0.00911 | 0.17906 |
| Kenia | KES | Chelín | 0.00980 | 0.19258 |
| Kuwait | KWD | Dinar | 3.29520 | 64.75463 |
| Malasia | MYR | Ringgit | 0.24190 | 4.75363 |
| Marruecos | MAD | Dirham | 0.10450 | 2.05355 |
| Nicaragua | NIC | Cordoba | 0.03090 | 0.60722 |
| Nigeria (Fed) | NGN | Naira | 0.00276 | 0.05420 |
| Noruega | NOK | Corona | 0.11550 | 2.26971 |
| Nueva Zelanda | NZD | Dólar | 0.67060 | 13.17809 |
| Panamá | PAB | Balboa | 1.00000 | 19.65120 |
| Paraguay | PYG | Guarani 2/ | 0.16770 | 3.29551 |
| Perú | PEN | Nuevo Sol | 0.29687 | 5.83383 |
| Polonia | PLN | Zloty | 0.26690 | 5.24491 |
| Puerto Rico | USD | Dólar | 1.00000 | 19.65120 |
| Rep. Checa | CZK | Corona | 0.04447 | 0.87389 |
| Rep. De Sudáfrica | ZAR | Rand | 0.06946 | 1.36487 |
| Rep. Dominicana | DOP | Peso | 0.01980 | 0.38909 |



| | | | | |
|---|-----------|---|---------|----------|
| Rumania | RON | Leu | 0.24590 | 4.83223 |
| Singapur | SGD | Dólar | 0.73360 | 14.41612 |
| Suecia | SEK | Corona | 0.11266 | 2.21388 |
| Suiza | CHF | Franco | 1.01490 | 19.94400 |
| Tailandia | THB | Baht | 0.03095 | 0.60811 |
| Taiwán | TWD | Nuevo Dólar | 0.03268 | 0.64222 |
| Trinidad Y Tobago | TTD | Dólar | 0.14750 | 2.89855 |
| Turquía | TRY | Lira | 0.18892 | 3.71250 |
| Ucrania | UAH | Hryvna | 0.03610 | 0.70941 |
| Unión Monetaria Europea | EUR | Euro 3/ | 1.14340 | 22.46918 |
| Uruguay | UYU | Peso | 0.03090 | 0.60722 |
| Venezuela | VES | Bolívar Soberano 6/ | 0.00180 | 0.03537 |
| Vietnam | VND | Dong 2/ | 0.04310 | 0.84695 |
| Otras divisas | | | | |
| Derecho Especial de Giro | XDR | Deg | 1.39079 | 27.33069 |
| Metales Preciosos Pesos | | | | |
| Onza Troy Plata 7/ | 300.565 | | | |
| Peso Oro | 618.174 | (Equivale a 0.75 gramos de oro) | | |
| Onza Oro 7/ | 25,133.88 | | | |
| Onza Plata Amonedada | 359.52 | (Pieza de 1 onza, ley 0.999 en acabado satín) | | |
| Onza Oro Amonedado | 25,636.56 | (Pieza de 1 onza, ley 0.999 en acabado satín) | | |
| <p>1) Los nombres utilizados no necesariamente coinciden con los nombres oficiales y se listan sin perjuicio del reconocimiento que en su caso se les otorgue como país independiente.</p> <p>2/ El tipo de cambio está expresado en dólares por mil unidades domésticas.</p> <p>3/ Los países que utilizan al euro como moneda son: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos y Portugal.</p> <p>4/ Corresponde al tipo de cambio cuya cotización es realizada dentro de China continental. Antes del 1° de julio de 2013 el Yuan Continental estaba catalogado como Yuan.</p> <p>5/ Corresponde al tipo de cambio cuya cotización es realizada afuera de China continental.</p> | | | | |



6/ A partir de agosto del 2018 el Bolívar Fuerte fue sustituido por el Bolívar Soberano, el cual consta de la eliminación de 5 ceros (1 Bolívar Soberano = 0.00001 Bolívar Fuerte).

7/ El precio fix del oro y la plata ya no es difundido públicamente por la London Bullion Metal Association (LBMA) al momento de su determinación. El valor que aquí se publica corresponde al fix que la LBMA determinó para el día anterior a la publicación de esta serie.

* Tipos de cambio provisionales. Los tipos de cambio oficiales para efectos de lo previsto en el artículo 20 del Código Fiscal de la Federación serán publicados en el Diario Oficial de la Federación dentro de los cinco primeros días hábiles de cada mes.

* Fuente: Reuters y Bloomberg.

* Dólares convertidos al "tipo de cambio para solventar las obligaciones denominadas en moneda extranjera pagaderas en el interior de la República": 19.6512

Información obtenida por Banco de México en el link:

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=6&accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA113&locale=es> con fecha de consulta en enero 2019



Bibliografía

- Almudhaf, F. (2017). Pricing efficiency of Bitcoin Trusts. *Applied Economics Letters*, 1-5 .
- Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., & Gabauer, D. (2018). *Cryptocurrency market contagion: Market uncertainty, market complexity, and dynamic portfolios*. Elsevier.
- Ardia, D., Bluteau, K., & Rüede, M. (2018). *Regime changes in Bitcoin GARCH volatility dynamics*. Elsevier.
- Arellano, M., & Bentolila, S. (15 de enero de 2009). La burbuja inmobiliaria: causas y responsables.
- Banco de México. (18 de marzo de 2019). *Circular 4/2019. A LAS INSTITUCIONES DE CRÉDITO E INSTITUCIONES DE TECNOLOGÍA FINANCIERA*. México. Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5552303&fecha=08/03/2019
- Banco de México. (08 de marzo de 2019). *Circular 5/2019*. México. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5552304&fecha=08/03/2019
- Banco de México. (08 de marzo de 2019). *Circular 6/2019*. México. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5552305&fecha=08/03/2019
- banking, B. a.-o. (2016). MacDonald, T.J., Allen, D.W.E., Potts, J. *New Economic Windows*, 279-296.
- Bouri, E., Hussain Shahzad, S., & Roubaud, D. (2018). *Co-explosivity in the cryptocurrency market*. Elsevier.
- Cannucciari, C. (Dirección). (2018). *Banking on Bitcoin* [Película].
- Carrick, J. (2016). Bitcoin as a Complement to Emerging Market Currencies. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(10), pp. 2321-2334 .
- CEFYRE. (05 de abril de 2016). *issuu*. Obtenido de La burbuja inmobiliaria: https://issuu.com/cefyre/docs/analisis_de_la_burbuja_inmobiliaria
- Charfeddine, L., & Maouchi, Y. (2018). *Are shocks on the returns and volatility of cryptocurrencies really persistent?* Elsevier.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). (2018). DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL APLICABLES A LAS EMISORAS DE VALORES Y A OTROS PARTICIPANTES DEL MERCADO DE VALORES. México.
- Corbet, S., Lucey, B., Urquhart, A., & Yarovaya, L. (2018). *Cryptocurrencies as a financial asset: A systematic analysis*. Elsevier.
- Corbet, S., Meegan, A., Larkin, C., Lucey, B., & Yarovaya, L. (2018). *Exploring the dynamic relationships between cryptocurrencies and*. Elsevier.
- Cruz Cruz, A. M., & Ibarra Zavala, D. G. (julio 2018). *El bitcoin: Un nuevo paradigma para el Sistema Monetario Internacional*. Estado de México.



- Entrecanales Carrión, J., & Fabra Florit, M. E. (2014). *Burbujas especulativas: Causas y elementos comunes*. Madrid, España.
- Expansión. (s.f.). Lo que debes saber de la Ley Fintech en México. México. Obtenido de <https://cnnespanol.cnn.com/2018/03/09/lo-que-debes-saber-de-la-ley-fintech-en-mexico/>
- Morales, C. (1 de enero de 2018). Conoce el primer cajero automático de Bitcoin en la CDMX. *Forbes*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/conoce-unico-cajero-bitcoin-la-cdmx/>
- Fry, J., & Cheah, E.-T. (2018). *Negative bubbles and shocks in cryptocurrency markets*. Elsevier.
- Galeote, J. M., & Rodríguez García, G. (2018). *Burbujas financieras y manías especulativas: Revisión histórica del Bitcoin como la nueva burbuja en la era de la tecnología*. Ciudad de México.
- J-Coin, la moneda digital con la que Japón quiere eliminar el efectivo. (26 de septiembre de 2017). *El Financiero*, pág. 1. Obtenido de <http://www.elfinanciero.com.mx/mercados/j-coin-la-moneda-digital-con-la-que-japon-quiere-eliminar-el-efectivo.html>
- Joshua R. Hendrickson, W. J. (2017). *Banning bitcoin*. Elsevier, 8.
- Katsiampa, P. (2017). Volatility estimation for Bitcoin: A comparison of GARCH models. *Economics Letters*, 158, pp. 3-6 .
- Katsiampa, P. (2017). Volatility estimation for Bitcoin: A comparison of GARCH models. *Economics Letters*.
- Katsiampa, P. (2018). *An empirical investigation of volatility dynamics in the*. Elsevier.
- Kumar, A., & Anandarao, S. (2018). *Volatility spillover in crypto-currency markets: Some evidences from GARCH and wavelet analysis*. Elsevier.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (28 de mayo de 2018). CTCP-10-00906-2018. *Consulta por parte de Banco de la República referente a Criptomonedas*. Bogotá, Colombia.
- Ochoa León, D. R., & González Ibarra, M. (2018). *Las criptomonedas: El caso del Bitcoin*. Ciudad de México.
- Ong, B. L. (2015). Evaluating the Potential of Alternative Cryptocurrencies. En *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data* (págs. 81-135). Singapore.
- Phillip, A., S.K. Chan, J., & Peiris, S. (2018). *A new look at Cryptocurrencies*. Elsevier.
- Pisfil Paredes, C. M. (2018). Desafío Tecnológico para las NIIF: Propuesta del Tratamiento Contable para las Criptomonedas que Garantice la Comparabilidad de Estados Financieros. Ciudad de México.
- Polasik, M. P. (2015). Price fluctuations and the use of bitcoin: An empirical inquiry. *International Journal of Electronic Commerce*, 20(1), pp. 9-49.



- R. Hendrickson, b., & William, J. (2017). Banning bitcoin. *Journal of Economic Behavior & Organization*.
- Reuters. (16 de julio de 2018). CEO de BlackRock valúa las criptomonedas. Obtenido de <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/CEO-de-BlackRock-valua-las-criptomonedas-20180716-0076.html>
- RT. (7 de enero de 2014). Una economista explica todo lo que tiene que saber sobre el bitc oin. Obtenido de <https://actualidad.rt.com/economia/view/116344-economista-explicacion-bitcoin>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (09 de septiembre de 2018). Ley Fintech. México. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5537450&fecha=10/09/2018
- Sella, A. (16 de diciembre de 2013).  Por qué valoramos tanto el oro? (J. Rowlatt, Entrevistador)
- Semana. (08 de mayo de 2015).  C mo hizo México para regular a Uber? Ciudad de México. Obtenido de <https://www.semana.com/>
- Stavros, S., & Vassilios, B. (2018). Herding behavior in cryptocurrencies revisited: Novel evidence from a TVP model. *Elsevier*.
- Suárez, Y. C. (2009). Paul Krugman Premio Nobel de Economía 2008. *Revista Trimestral de Análisis de Coyuntura Económica*, 23-25.
- TICbeat. (17 de febrero de 2018).  Qu  grandes compa aas aceptan ya criptomonedas como forma de pago? Obtenido de <https://www.ticbeat.com/innovacion/fintech/que-grandes-companias-aceptan-ya-criptomonedas-como-forma-de-pago/>
- Vlasov, A. (2017). The evolution of e-money. *European Research Studies Journal*, 20(1), pp. 215-224
- VLEX-697477037, I. v. (s.f.). *V//lex*. Obtenido de Dólares falsos hinchan la burbuja del bitcoin: <https://el-universal.vlex.com.mx/vid/dolares-falsos-hinchan-burbuja-697477037>
- VLEX-697477037, I. v. (s.f.). *V//lex*. Obtenido de Dólares falsos hinchan la burbuja del bitcoin: <https://el-universal.vlex.com.mx/vid/dolares-falsos-hinchan-burbuja-697477037>
- VLEX-698043841, I. v. (s.f.). *V//lex*. Obtenido de Bitcoin está a 145 dólares de llegar al récord de los 10,000: <https://noticias.vlex.com.mx/vid/bitcoin-145-dolares-llegar-698043841>
- VLEX-698045085, I. v. (s.f.). *V//lex*. Obtenido de  Burbuja en bitcoin?: <https://noticias.vlex.com.mx/vid/burbuja-bitcoin-698045085>
- VLEX-698417141, I. v. (s.f.). *V//lex*. Obtenido de Bitcoin, la burbuja... la batalla que viene: <https://noticias.vlex.com.mx/vid/bitcoin-burbuja-batalla-viene-698417141>
- VLEX-698505593, I. v. (s.f.). *V//lex*. Obtenido de Bitcoin:  c mo y cuándo reventar  la burbuja?: <https://noticias.vlex.com.mx/vid/bitcoin-reventara-burbuja-698505593>



VLEX-698545181, l. v. (s.f.). *V//lex*. Obtenido de ¿Cómo cotiza la montaña rusa del Bitcoin este viernes?: <https://noticias.vlex.com.mx/vid/cotiza-montana-rusa-bitcoin-698545181>

Wong Servín, F., & Narváez Urgell, A. (s.f.). *Criptomonedas. Alternativa de inversión atractiva para los jóvenes*.

Xataka. (31 de diciembre de 2017). Stiglitz, Krugman y Shiller: los Nobel de Economía que dicen que Bitcoin es una burbuja. Obtenido de <https://www.xataka.com/criptomonedas/stiglitz-krugman-y-shiller-los-nobel-de-economia-que-dicen-que-bitcoin-es-una-burbuja>