

## **EXPLORANDO NUEVAS FORMAS DE GENERAR RIQUEZA: EL ARBITRAJE FINANCIERO EN LOS MERCADOS DE CRIPTOMONEDAS.**

Adalberto González Flores\*

*Fecha de recepción:* 19-06-20

*Fecha de aceptación:* 13-10-20

### **Resumen**

Uno de los principales problemas que se tiene en la actualidad en el sistema económico mundial, es la concentración de la riqueza en pocas manos, lo que propicia un fenómeno que hace que menos gente tenga más y que muchos otros cada vez tengan menos ingresos para satisfacer sus necesidades que les permita tener una calidad de vida digna. El actual sistema monetario y económico mundial, ha permitido que la riqueza se concentre en menos personas, simplemente baste acudir a alguna institución bancaria de este país e intentar depositar unos ahorros con la intención de invertirlos, esperando obtener una rentabilidad; sin embargo, el esquema de rendimientos que ofrece el sistema financiero mexicano, otorga rendimientos bajos y con tasas de capitalización anuales, por lo que para hacer crecer ese patrimonio necesitan pasar muchos años, pero aun así el efecto de la inflación vuelve prácticamente imposible incrementar el patrimonio. Por otro lado, el acceso que tienen las personas que acumulan riqueza, la incrementan cada día más a través de mercados financieros globales y virtuales, con tasas de rentabilidad capitalizables diariamente, lo cual genera el fenómeno de pobreza extrema que se está propiciando, no solo en México sino en todo el planeta. Por ello, la presente investigación es la de explorar la alternativa de inversión que puede ofrecer el sistema de las criptomonedas, las cuales no están centralizadas por algún gobierno o entidad controladora y además son de fácil acceso a través del internet mediante los diferentes entes que participan en el intercambio de ellas. Pudiendo constituirse en una oportunidad de invertir los ahorros en beneficio de las personas de menores recursos; así como, el de generar riqueza a través del esquema denominado arbitraje financiero.

Palabras clave: Bitcoin, trading, corredores de valores, casas de intercambio, criptodivisas.

JEL: E04, E44

---

\* Doctor en Administración Adalberto González Flores, catedrático en áreas económico-financieras y de negocios en el Tecnológico Nacional de México, campus Valle de Bravo. Autor de múltiples artículos en su área de estudios. Correo: gonzalez.a@tesvb.edu.mx

**EXPLORING NEY WAYS TO BUILD WEALTH: FINANCIAL ARBITRAGE IN CRIPTOCURRENCY MARKETS****Abstract**

One of the main problems that currently exists in the world economic system is the concentration of wealth in a few hands and each time this phenomenon means that fewer people have more and that many others have less and less money to satisfy their needs. to have a decent quality of life. The current world monetary and economic system has allowed wealth to be concentrated in fewer people, simply go to a banking institution in this country and try to deposit savings with the intention of investing them, in the hope of obtaining a return; However, the current yield scheme offered by the Mexican financial system provides a yield, with rates that are capitalized annually, so it takes many years to grow that wealth, but even so the effect of inflation makes it practically impossible to increase the heritage. On the other hand, the access that these people who accumulate wealth have, increases it more and more through global and virtual financial markets, with rates of return that can be capitalized daily, which generates the phenomenon of extreme poverty that is occurring, not only in Mexico but throughout the planet. Therefore, this research is to explore the investment alternative that the cryptocurrency system can offer, which are not centralized by any government or controlling entity and are also easily accessible through the internet through different entities. who participate in the exchange of them? Being able to become an opportunity to invest savings for the benefit of people with fewer resources; as well as that of generating wealth through the scheme called financial arbitrage.

Keywords: Bitcoin, trading, brokers, exchanges, cryptocurrencies.

**INTRODUCCIÓN**

El actual sistema financiero mundial es uno de los principales elementos que incide de manera importante en el proceso de pauperización de la población del planeta, ya que este fue diseñado para beneficio de la clase de mayor poder económico en detrimento de las clases que tienen menos riqueza. En este sistema concentrador a nivel global que dicta el rumbo económico que debe seguir cada país a través de sus bancos centrales, constituye una parte muy importante que permite replicar y preservar el actual orden de las cosas en el plano monetario y económico en el mundo. Este sistema que está controlado en su totalidad, permite manipular los diferentes entes y procesos en materia económica y monetaria, haciendo que aparezcan y desaparezcan entidades financieras en beneficio de esa clase pudiente. Precisamente estos sucesos llevaron a la sociedad que cada día se vuelve más vulnerable a los fenómenos que la elite mundial controla, a generar como respuesta un esquema de financiamiento, generación e intercambio de bienes y servicios a través de la creación de una moneda virtual, que no puede ser controlada por ninguna autoridad centralizada de un país o del planeta.

El surgimiento del Bitcoin, como medio de cambio generado a través de una serie de procesos informáticos, tiene la principal intención de constituir una moneda virtual que pueda ser una divisa que pueda intercambiarse por bienes y

servicios, pero que no pueda ser controlada por ninguna autoridad nacional, regional o global. Permitiendo que estas divisas virtuales se generen a través de la confianza de las personas que participan en el proceso de generación e intercambio; que sirvan como medio de cambio en los mercados de consumo mundial, que en este momento está en proceso de consolidación. Asimismo, el Bitcoin se constituye en un refugio de valor que el mercado le ha dado.

Por ello, esta investigación es una exploración de un sistema económico y monetario que permita que un mayor número de personas tengan acceso a una mejor calidad de vida a través del intercambio de criptomonedas o de convertir el dinero común en ellas y así constituirse en un activo refugio que no solo genere valor por la apreciación de estas, sino también a través del intercambio de esas monedas virtuales en un gran mercado global que ronda un valor de capitalización de \$ 173,300 millones de dólares diarios (CoinMarketCap, 2020), lo que lo constituye en un mercado financiero bastante significativo en donde participan inversionistas y entidades financieras que lo hacen posible. Ella contiene los antecedentes de esta temática de investigación, también se integra del marco teórico el cual define temáticas importantes en la presente investigación, asimismo la metodología, los resultados encontrados, los cuales son analizados en esa última parte, para finalmente se integran las conclusiones encontradas y las referencias.

## **ANTECEDENTES**

La centralización del sistema financiero internacional, se ciñe a las grandes organizaciones que regulan, controlan y respaldan la dinámica de la generación e intercambio de divisas en todos los países y regiones del mundo. Esto hace que se convierta en un monopolio en el uso de las monedas en los procesos de comercialización de bienes y servicios en una economía globalizada, en la cual se compran y venden dichos activos valuados generalmente en dólares americanos o en euros, según la región del planeta en la que se comercializa. Sin embargo, a finales de esta primera década de este siglo surge una alternativa de generación y administración de dinero. el cual no puede ser controlado por alguna entidad bancaria centralizada, ni mucho menos por organismos internacionales que respondan a los intereses de los grandes capitalistas.

Es reciente el nacimiento de alternativas de generación de divisas, surgidas a través de procesos informáticos que han llevado al desarrollo de divisas virtuales, criptodivisas, criptomonedas, entre otros términos usados hoy. La primera iniciativa de esta nueva idea se denomina "Bitcoin" que fue desarrollada por una persona con seudónimo: Satoshi Nakamoto, el cual puede definirse como:

La primera y más famosa criptomoneda descentralizada, con su diseño innovador y un protocolo creado para garantizar la seguridad sin la necesidad de un agente externo. A diferencia de las monedas tradicionales

que operan con un banco central o un administrador único, el Bitcoin está completamente descentralizado. Las transacciones en Bitcoin se basan en un sistema de red de igual a igual a través de la tecnología blockchain (cadena de bloques), en la que el escaneo de los participantes construye relaciones de confianza directamente, sin ningún intermediario. De esta manera, la tecnología Blockchain se ha convertido en una de los más populares temas de investigación en economía y aprendizaje automático (De Oliveira, Diniz, Guazzelli, & Zapparoli, 2019).

Es en este sentido que esta criptomoneda no se ciñe a la voluntad de quienes gobiernan o dirigen el destino económico global. Poco después de haber surgido, se empezó a comercializar a través de la red global (internet), y con el pasar de los años, prácticamente una década después su precio se ha multiplicado exponencialmente. Según Barría (2018) citado en Moreno (2019).

Esta divisa fue creada en 2009 y desde su nacimiento ha sufrido grandes fluctuaciones en su valor. En 2010 se produce su primer uso conocido como moneda y en 2011 alcanzó el precio de 1 US \$, mucha gente se sumaba a este nuevo fenómeno, lo que hacía que su precio subiera de forma exponencial, hasta alcanzar en diciembre de 2017 su precio record, casi los 20.000 dólares. Pero en 2018, con un precio tan alto, mucha gente estaba ya dispuesta a vender para sacar una rentabilidad económica, y muy pocos ya querían comprar, lo que hace que el precio se desplome. Este año 2018 fue un mal periodo para el mercado global de las criptomonedas, que perdió un valor equivalente a 700.000 millones de dólares americanos.

Pero el día de hoy, esta moneda virtual lidera a infinidad de monedas que han surgido en este “ecosistema de monedas virtuales” donde hay cientos, pero que a la fecha tiene un valor de 9429 dólares (Diario Bitcoin, 2020). Siendo una característica de dichas monedas digitales el de la alta volatilidad, en donde se observan cambios constantes en sus precios de compra y de venta diariamente.

## MARCO TEÓRICO

### *Razón del nacimiento del Bitcoin.*

El nacimiento del Bitcoin, se da como una respuesta a lo que en ese periodo de tiempo ocurrió, ocasionando una caída en las principales Bolsas de Valores del mundo, iniciando en la de los Estados Unidos, derivado de los préstamos que de forma indiscriminada se vinieron dando en esos últimos años.

Al igual que con todas las burbujas económicas que estallan, los síntomas son parecidos, pero en ese momento concreto el objetivo fueron las hipotecas, como se explica a continuación. Fue el estallido de las subprime (hipotecas basura), la que se transformó en una crisis financiera sistemática que se extendió por todo el globo, esa crisis comenzó en agosto de 2007 y

se convirtió en la mayor crisis financiera internacional desde la gran depresión. Aunque comenzó en EEUU rápidamente se trasladó a toda Europa y Japón y a la gran mayoría de las economías emergentes. Esta crisis viene de una gran euforia financiera bajo la que no se pudo percibir el riesgo, esto llevó tanto a familias como a empresas a endeudarse por bienes sobrevalorados que dieron lugar a burbujas, como hemos dicho la más famosa fue la de las subprime, pero no fueron necesariamente inmobiliarias sino también de otros activos. A pesar de esto la mayor parte de entradas de capital iban destinadas al sector inmobiliario en vez de a inversiones más productivas, lo que conseguían con esto al final, es que lo mismo que hacía que los estadounidenses pagaran sus hipotecas, también hacía que el precio de estas fuera en aumento, y la existencia de un mercado como el de las subprime, en el que se otorgaba crédito a gente con dudosa capacidad de pago, incrementaba enormemente el riesgo. Al final la confianza en el mercado fue excesiva y este colapsó. Pero fue en 2008 con la quiebra de Lehman Brothers cuando la crisis alcanzó su nivel más global, ya que era una empresa muy relevante en el panorama internacional y un gran referente en los mercados inmobiliarios de todo el mundo. Esto hizo que aparte de las pérdidas, se congelara el mercado monetario estadounidense a corto plazo, un mercado que empresas de todo el mundo utilizaban para financiarse, lo que desencadenó en una crisis global sistemática. Los bancos de inversión también jugaron un papel desafortunado en la crisis, ya que, mediante la repetida reestructuración de sus activos y las múltiples ventas, llegaron a un punto en el que los niveles de riesgo real de cada título eran casi imposibles de calcular (Moreno, 2019).

### *Qué es Bitcoin*

EL Bitcoin puede definirse como un activo financiero que tiene valor, el cual surge como respuesta a una crisis económica debido sobre todo a la administración ineficiente e ineficaz de los sistemas financieros más representativos del mundo, teniendo como principal característica el de ser un activo de control descentralizado y sobre todo basado en la confianza de los usuarios, todo esto a través del internet.

La definición que Bitcoin hace del mismo es corta y sencilla, pero sólo si sabemos qué significan los conceptos con los que se define por la Bitcoin Foundation:

“Bitcoin es una red consensuada que permite un nuevo sistema de pago y una moneda completamente digital. Es la primera red entre pares de pago descentralizado impulsado por sus usuarios sin una autoridad central o intermediarios. Desde un punto de vista de usuario, Bitcoin es como dinero para Internet. Bitcoin puede ser el único sistema de contabilidad triple existente.”...

Dicha Fundación también señala qué es el dinero de Internet, es la moneda que se crea debido a él por la que sin su existencia no tiene sentido. Es

básicamente su canal de distribución, esto provoca que puedan realizarse tanto los pagos como las verificaciones a tiempo real apenas sin costos (Almarcha, 2015).

Visualizado en 2008 como un sistema de pago y moneda digital descentralizado y sin confianza, la cadena de bloques de Bitcoin opera a nivel mundial a través de un conjunto complejo de reglas originalmente propuestas en los manuscritos de Nakamoto [2008]. Fundamental para la ecología de Bitcoin son los "mineros", que desempeñan un papel crucial tanto en la creación de nuevos bitcoins como en la verificación de transacciones en la cadena de bloques de Bitcoin. La minería implica el uso de hardware informático especializado para resolver un problema matemático, y la recompensa por el éxito es el pago en nuevos bitcoins. La cantidad de dichos pagos, así como una variedad de parámetros como la dificultad del problema computacional subyacente e incluso la cantidad total de bitcoins que se pueden extraer se especifican de manera exógena. El protocolo de Bitcoin también especifica de manera exógena un proceso de ajuste dinámico para estos parámetros de pago y dificultad (Easley, et al., 2019) traducción mía.

#### *El valor y su percepción del Bitcoin hoy.*

En diciembre de 2018, la capitalización del mercado de criptomonedas alcanzó cerca de los 400 billones de dólares americanos, equivalente al 11% de los dólares en circulación en los Estados Unidos de América. Mientras que los bancos centrales buscan controlar el nivel del precio o inflación de su moneda corriente tradicional. Las criptomonedas, no necesariamente son controladas por bancos o instituciones centralizadas. Como resultado, los precios de las criptomonedas como el Bitcoin han fluctuado salvajemente. El banco central emite dólares, sin respaldo alguno, lo que genera inflación; mientras que la cantidad de bitcoins que se generarán y circularán está determinado (Schilling & Uhlig, 2019) traducción mía.

Esto se reafirma con lo sucedido recientemente con motivo de los constantes embates económicos sufridos en la mayoría de las economías del planeta, por los efectos del Coronavirus o Covid-19, el cual afecto fuertemente las economías más poderosas del planeta principalmente:

De acuerdo con datos publicados por el portal CoinMarketCap, con base en los precios registrados para las criptomonedas listadas en su ranking y la cantidad de activos circulantes a nivel global, la capitalización total del mercado de las monedas digitales supera los USD\$ 222.797 millones, por lo que la inversión destinada por la Reserva Federal de los Estados Unidos (FED) a la economía local equivale a un 75% de este total manejado a nivel internacional.

Estos datos refuerzan aún más la tesis que manejan diversos analistas y entusiastas del ecosistema de las monedas digitales, los cuales aseguran que son los bancos centrales y las entidades financieras privadas las que cuentan con la cantidad de capital necesario para manipular los mercados a su gusto, demeritando las críticas emitidas por reguladores y legisladores quienes señalan la volatilidad vista en el ecosistema cripto como uno de los principales aspectos en contra de una adopción generalizada por parte de los gobiernos (Di Mateo, 2020).

En el mismo sentido, en una investigación realizada en la región económica más grande de Latinoamérica, en Brasil, los resultados obtenidos permiten inferir cual es el comportamiento de los habitantes respecto al conocimiento y aplicación del Bitcoin:

Se aplicó una encuesta a 211 personas, académicos de la Universidad Federal de Frontera Sur, campus Chapeco aplicados a través del formulario de documentos de Google. Para resumir el perfil de los encuestados, se hicieron preguntas relacionadas con el género, el grupo de edad, la educación, el estado civil, la ocupación y la ciudad de origen. Lo interesante es que la respuesta más elegida fue "No uso / no pretendo usar" con más del 23% del total de los encuestados. La siguiente es la respuesta "lo considero una inversión" con 61 respuestas, que representan más del 28% del total. Esta respuesta llama la atención, como actualmente según ANBIMA (2019), a través de la encuesta "Radiografía del inversionista brasileño" en 2018, el 88% de los brasileños ahorraron su dinero en el producto más tradicional disponible, los ahorros. Otra investigación importante es la razón por la que se aplica este producto, la mayoría de los brasileños priorizan la seguridad cuando invierten...

En dicho estudio se concluye que con la tecnología Bitcoin, es posible transferir recursos financieros a cualquier parte del mundo, a bajo costo y sin un intermediario (banco): el 75% dijo que tenían un alto nivel de satisfacción al respecto. Como se conoce, hay formas de transferir dinero a cualquier parte del mundo a través de otras tecnologías, principalmente de bancos y empresas especializadas en divisas, pero en general este procedimiento es costoso y burocrático. Bitcoin aparece como una alternativa para aquellos que no tienen registro en oficinas de cambio o cuentas con instituciones financieras, y se puede utilizar, por ejemplo, para enviar dinero a las familias que están en otros países, sin realizar conversiones a otras monedas y al instante (Richter, 2019), traducción mía.

### *El arbitraje financiero y el Trading*

El arbitraje de criptomonedas, es un proceso de generación de rentabilidad de un activo o valor financiero muy parecido a los procesos del denominado trading que operan en mercados regulados de divisas (FOREX), derivados y materias primas (Commodities); así el trading consiste en comprar y vender esos activos,

ya sean monedas o divisas de cualquier país o cualquier materia prima como el oro o el petróleo, en un mercado, pero esos exchanges tienen los mismos precios y están regulados de manera homogénea, los cuales solo varían en el tiempo, es decir que pueden apreciarse o depreciarse, pudiendo con ello perder o ganar. Mientras que el arbitraje solo ocurre en el mercado de criptomonedas, esto consiste en comprar criptomonedas en un Exchange o casa de intercambio más barato y vender en otro donde se coticen más caro, ganado siempre por el diferencial de precios identificado. De esta manera podemos definir al trading como:

el arte de negociar y/o especular en los mercados financieros con el objetivo de obtener rentabilidades. Se trata de comprar y vender un producto financiero cotizado en el corto plazo.

Hoy en día, cualquier persona puede hacer trading ya que solo se necesita un ordenador o dispositivo y una cuenta con un bróker para poder acceder a una plataforma especializada en trading desde la que operar. Sin embargo, hay algo primordial que se debe hacer antes de empezar a hacer trading: es necesario formarse. Sin una buena formación de base en análisis técnico y tradings muy probable que se pierda el capital (ISEFI, 2014)

Para Economipedia (2020) el trading se define de la siguiente manera:

El trading o especulación bursátil hace referencia al intercambio de instrumentos financieros entre inversionistas con el objetivo de maximizar su beneficio en un determinado periodo de tiempo.

Se asocia al intercambio de instrumentos financieros en el corto plazo entre los participantes del mercado, a través de herramientas de inversión que permiten la compra-venta de productos financieros tales como acciones, bonos, materias primas, divisas, derivados financieros, etc. El trading es un concepto que viene del inglés y significa comerciar.

A través de estos activos financieros, los agentes que participan en los mercados financieros, ya sean inversionistas particulares o instituciones, hacen trading. Es decir, buscan combinar diferentes estrategias, tales como la especulación o la cobertura de sus posiciones y la de los riesgos inherentes a las mismas, con la finalidad de ganar dinero.

Con estas definiciones, se puede observar que quienes participan en los mercados financieros de Forex y de commodities pueden perder, pero en los mercados de criptomonedas, la oportunidad de ganar es mayor y quizás única. De esta manera, se puede entender al arbitraje como:

Una práctica que consiste en realizar operaciones de compra y venta de un activo con el fin de beneficiarse de la diferencia de precios que estos tengan en los mercados. En palabras más prácticas la empresa compra el activo digital donde es más barato y lo vende en exchanges donde resulta ser más caro. aunque esto puede sonar simple, en la práctica es un poco más complejo, ya que mientras los mercados crecen, se regulan y evolucionan,

los spreads o diferencias de un activo y otro se van reduciendo hasta ser insignificantes. Aun cuando todavía se puede ser rentable con esta estrategia, su ejecución generalmente se limita a algoritmos y cálculos matemáticos realizados por sistemas pertenecientes a grandes instituciones. Para ponerlo un poco más en contexto, supongamos que Pedro cuenta con un Bitcoin (BTC) que compró a 8.000 USD en Coinbase y cuando este se dispone a revisar el mercado nota que ese mismo Bitcoin lo puede vender en Binance por 8.500 USD, ya que por alguna razón el precio tiene una variación (Spread) del 6% sobre el precio que compra. Es decir que cada vez que Pedro compre un BTC por Coinbase y lo venda por Binance el ganará un saldo de 500 USD, a este intercambio de compra/venta se le conoce como arbitraje. (Morales, 2020).

Para Finanzas.com (2020), el arbitraje se define como:

Explotar al mismo tiempo distintos tipos de cambio en diferentes valores con un único objetivo: obtener beneficio. Veamos un ejemplo simple que se da en nuestra vida cotidiana: en una casa de subastas en línea, alguien vende un modelo particular de teclados de ordenador a \$ 30. Encontramos el mismo modelo en la venta al por mayor a 12 euros. Ahora tenemos dos lugares que podremos usar para realizar nuestro arbitraje: en este caso el comercio mayorista, donde existe la oferta, y la casa de subastas en línea, en donde existe demanda. Sin demanda, el vendedor ciertamente no ofrecería allí sus productos. ¿Cómo podemos aprovechar esta diferencia y ganar dinero? Compraremos los teclados en el mercado mayorista y los venderemos en la casa de subastas en línea. No por 30 euros, sino por 29, así que nos estamos llevando a algunos clientes del otro vendedor. La contraparte del arbitraje es la especulación. Si seguimos con nuestro ejemplo, como especuladores, compraremos y almacenaremos los teclados, con la esperanza de que el valor aumente y ganaremos dinero vendiéndolos a posteriori a un precio favorable para los que hacen arbitraje, aunque este último ejemplo es más bien trading.

## **METODOLOGÍA**

Para poder identificar el potencial que tiene el Bitcoin como alternativa de inversión de corto y largo plazo en el entorno mexicano, primero se revisó el ecosistema financiero de cuatro criptomonedas muy populares entre los inversionistas: Bitcoin, Ethereum, Bitcoin Cash y Litecoin, que incluye la legislación, las diferentes entidades o mercados financieros que realizan intercambio de la moneda corriente por criptomonedas y viceversa; así como las diferentes oportunidades para generar riqueza que se presentan en el ámbito global.

Por otro lado, se le dio seguimiento a cuatro de los principales cryptoactivos: Bitcoin, Ethereum, Bitcoin Cash y Litecoin, el periodo de seguimiento fue desde el 15 de enero del 2020 hasta la fecha del 15 de mayo del 2020. Con esos datos se procedió a realizar actividades de arbitraje financiero en dos casas de intercambio

sacando la rentabilidad diaria entre solo cuatro monedas y dos casas de intercambio, calculando con estadística descriptiva los beneficios que se puede obtener de la práctica del arbitraje financiero con criptomonedas; asimismo se hicieron análisis de correlación entre las rentabilidades de esas monedas intra y extra exchanges; es decir en la misma casa de cambio y entre las dos casas de intercambio incluidas en la investigación, cabe señalar que las lecturas de los precios de las criptomonedas solo se tomaron una vez al día en un horario de México de entre las 10 a las 12 del día.

## RESULTADOS

Se encontraron los siguientes exchanges y brokers operativos en México, los cuales en este momento son los que existen y promueven el sistema de criptomonedas, según la revista Cointelegraph en su versión en español; identifica los siguientes:

**Domitai:** Es un Exchange en México que afirma concentrar esfuerzos y tecnología en la adopción de las criptomonedas como forma de pago, mientras ofrecen una plataforma para comprar y vender bitcoin, ethereum, etc.

**Bitso:** Una de las firmas más conocidas que permiten operar con criptomonedas en Latinoamérica.

**Volabit:** Es otro exchange mexicano que permite vincular el número de teléfono a la cuenta, adquiriendo un nivel de identificación básico para poder comprar bitcoins por un valor determinado.

**Bitrus:** Es una plataforma para realizar transacciones entre criptomonedas, así como entre moneda fiat y cripto.

**Cubobit:** Es otra plataforma que ofrece trading con dinero fiat y criptomonedas.

**Ripio:** Nació en el año 2013, primero como un procesador de pagos en Bitcoin y poco tiempo después como una billetera digital para comprar, almacenar y vender criptomonedas.

**SatoshiTango:** Ofrecen una plataforma financiera para los que quieren saber cómo comprar Bitcoin en México.

Además, existen un sinnúmero de oferentes de servicios financieros como cajeros automáticos y centros de canje de criptomonedas por pesos mexicanos (Quirós, 2020).

Lo que es cierto es que se puede comprar en cualquier exchange que hay en el mundo, como el de COINBASE que está asentado en San Francisco California, Estados Unidos de América, pero que intercambia Bitcoins por pesos mexicanos.

En lo relacionado al arbitraje financiero de criptomonedas, se encontraron rentabilidades entre dos exchanges en donde se pueden cambiar y adquirir Bitcoins con pesos mexicanos: Coinbase y Bitso, notando que siempre se gana ya que hay diferencias de precios entre las criptomonedas según la recopilación de datos desde el 15 de enero hasta el 15 de mayo del 2020, en esos 122 días se pudo observar una rentabilidad diaria entre las cuatro monedas: Bitcoin, Ethereum, Bitcoin Cash y Litecoin, de la siguiente manera el 0.25, 0.29, 0.25 y 1.77 por ciento diario, respectivamente que en un mercado en el que las 24 horas los siete días de la semana, hacen una rentabilidad promedio que va del 7.6% al 53% mensual; asimismo, es digno de notar que se capitaliza todos los días, de tal forma que se incrementa el capital en forma diaria. Cabe señalar que dichas lecturas se tomaron diariamente en el periodo señalado en un horario de las 10 a las 12 horas.

Por otro lado, en lo que se refiere al análisis de correlación de variables, se pudo notar que el comportamiento de las monedas entre los dos exchanges estaba altamente correlacionado; es decir que el cambio en el precio de una moneda a la alza o a la baja estaba casi completamente relacionado; pero cuando se analizó el comportamiento de las monedas dentro del mismo Exchange, se pudo notar que existían notables diferencias que a continuación se presentan como resultado de la estadística realizada con el software Minitab, en las siguientes tablas:

Tabla 1. Relación de Bitcoin con Ethereum en Coinbase.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.69037441
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.47661682
R <sup>2</sup> ajustado	0.46817516
Error típico	265.435537
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Coinbase.

Tabla 2. Relación de Bitcoin con Ethereum en Bitso.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.69855605
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.48798055
R <sup>2</sup> ajustado	0.47972217
Error típico	263.338454
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Bitso.

En la relación del par Bitcoin con Ethereum, en ambos exchanges se nota una correlación significativa cercana al 0.70; asimismo, señalan que aproximadamente entre el 45 y 48 por ciento de los datos de Ethereum explican el comportamiento de los datos de Bitcoin, que se pueden observar en las Tablas 1 y 2.

Tabla 3. Relación de Bitcoin con Bitcoincash en Coinbase.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.27053062
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.07318682
R <sup>2</sup> ajustado	0.05823822
Error típico	321.193158
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Coinbase.

Tabla 4. Relación de Bitcoin con Bitcoincash en Bitso.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.26534766
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.07040938
R <sup>2</sup> ajustado	0.05541598
Error típico	313.072131
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Bitso.

En lo que respecta a la relación entre el Bitcoin y el Bitcoincash, nos muestra un coeficiente de correlación muy bajo que está entre el 25 y 27 por ciento; asimismo, prácticamente el comportamiento de los datos del Bitcoincash no están relacionados con el del Bitcoin, como se observan en las Tablas 3 y 4. Esta situación permite que se realice el arbitraje financiero entre ambas criptomonedas de manera significativa.

Tabla 5. Relación de Bitcoin con Litecoin en Coinbase.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.31348964
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.09827576
R <sup>2</sup> ajustado	0.08373182
Error típico	58.0672018
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Coinbase.

Tabla 6. Relación de Bitcoin con Litecoin en Bitso.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.30707181
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.0942931
R <sup>2</sup> ajustado	0.07968492
Error típico	57.3564773
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Bitso.

En la relación entre el Bitcoin con el Litecoin, es poca significativa ya que en uno y otro Exchange muestran una correlación de entre 30 y 31 por ciento. Esto queda más de manifiesto al observar el R<sup>2</sup> ajustado que muestra valores entre el 8 y 7% respectivamente según las Tablas 5 y 6; situación que también favorece el arbitraje en ambos exchanges entre ese par de criptomonedas.

Tabla 7. Relación de Ethereum con Bitcoincash en Coinbase.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.21304597
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.04538858
R <sup>2</sup> ajustado	0.02999163
Error típico	325.974401
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Coinbase.

Tabla 8. Relación de Ethereum con Bitcoincash en Bitso.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.19979173
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.03991673
R <sup>2</sup> ajustado	0.02443152
Error típico	318.165432
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Bitso.

En la relación entre el Ethereum con el Bitcoincash, es poca significativa ya que en uno y otro Exchange muestran una correlación de entre 21 y 19 por ciento en Coinbase y Bitso. Por lo que al observar el R<sup>2</sup> ajustado muestra valores entre el 3 y 2% respectivamente como se observan en las Tablas 7 y 8; situación que también favorece el arbitraje en ambos exchanges entre ese par de criptomonedas.

Tabla 9. Relación de Ethereum con Litecoin en Coinbase.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.29527951
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.08718999
R <sup>2</sup> ajustado	0.07246725
Error típico	58.4230496
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Coinbase.

Tabla 10. Relación de Ethereum con Litecoin en Bitso.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.30506229
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.093063
R <sup>2</sup> ajustado	0.07843498
Error típico	57.3954139
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Bitso.

En la relación entre el Ethereum con Litecoin, es poca significativa ya que en uno y otro Exchange muestran una correlación de entre 29 y 30 por ciento en Coinbase y Bitso. Por lo que al observar el R<sup>2</sup> ajustado muestra valores que rondan el 7% como se observa en las Tablas 9 y 10; lo cual también favorece el arbitraje en ambos exchanges entre ese par de criptomonedas.

Tabla 11. Relación de BitcoinCash con Litecoin en Coinbase.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.93604806
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.87618596
R <sup>2</sup> ajustado	0.87418896
Error típico	21.5168637
Observaciones	122

Fuente: Elaboración Propia con datos de Coinbase.

Tabla 12. Relación de BitcoinCash con Litecoin en Bitso.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.94670175
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.8962442

R <sup>2</sup> ajustado	0.89457071
Error típico	19.4130974
Observaciones	122

Fuente: Elaboración propia con datos de Bitso.

En cuanto al comportamiento entre las criptomonedas de Bitcoin y Litecoin, la correlación que nos demuestran los datos es altamente significativa, ya que gura alrededor del 94%; en lo que respecta al R<sup>2</sup> ajustado este nos indica que casi el 90 por ciento del comportamiento de los datos de Bitcoin son explicados por el comportamiento de Litecoin; por ello, este par de monedas no es recomendable usarlo en el arbitraje.

Por lo que, con estos datos estadístico, se puede deducir que el arbitraje financiero de criptomonedas, puede generar ganancias sustanciosas y constantes, con diferenciales en el comportamiento de las monedas en los Exchanges.

## CONCLUSIONES

Acceder a un sistema en el que la generación de riqueza en la que en el pasado era solo para quienes por generaciones lo habían hecho, basados sobre todo en el poder económico. Hoy las nuevas tecnologías de la información y comunicación permiten a través del internet y la blockchain, la adquisición de medios virtuales que concentran valor y que son intercambiables por dinero en cualquier parte del planeta; además de que en ese mercado en el que operan las posibilidades de ganar riqueza es posible a través del arbitraje financiero, como se demuestra con los resultados encontrados en esta investigación, en donde el acceso y sobre todo la descentralización del sistema, permite que esto esté sucediendo. Asimismo, el futuro está llegando con un sinfín de posibilidades que facilitan el acceso a nuevas formas de generar riqueza; por decir, la inteligencia artificial sería una alternativa que posibilitaría infinidad de operaciones de arbitraje financiero que se realizarían de forma automática, haciendo más eficiente la comercialización de criptodivisas y en diferentes casas de intercambio del mundo, generando una mayor rentabilidad en las operaciones. Así, la generación de riqueza no solo se logra a través del arbitraje financiero, sino también de la apreciación que, de las criptomonedas, en especial del Bitcoin se espera, al ser un activo de valor limitado, que pudiera utilizarse para aminorar la pobreza en el mundo al ser una moneda que no genera inflación, por su carácter de activo limitado y descentralizado. Esta tecnología, basada en la blockchain, prácticamente está iniciando, la aparición del Bitcoin tiene apenas 12 años, por lo que en esta década del 2020 al 2030, inicia la era de la masificación en la utilización de las monedas digitales y el arbitraje se constituirá en un medio de enriquecimiento popular, que permitirá a millones de personas obtener riqueza e

incrementarla. Las posibilidades que se abren en el arbitraje utilizando la inteligencia artificial auguran una generación de riqueza sin la intervención del ser humano, permitiendo la recreación de este en beneficio de la calidad de vida de las personas, pero esto apenas inicia.

#### REFERENCIAS

- Almarcha, N. C., 2015. *Bitcoin, Oro Electrónico*, Elche, España: Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Elche.
- CoinMarketCap, 2020. *CoinMarket Cap.com*. [En línea] Available at: <https://coinmarketcap.com/> [Último acceso: 17 Junio 2020].
- De Oliveira, M. A. H., Diniz, D. S. A., Guazzelli, B. B. & Zapparoli, M., 2019. MarketPredictioninCriptomurrency:ASystematicLiterature Mapping. *Systems (SBSI'19)*, 20-24 Mayo.p. 8.
- Di Mateo, Ä., 2020. EE UU: Capital destinado por el FED a la economía local supera volumen diario registrado por el mercado cripto. *Diario Bitcoin*, 11 Marzo.
- Diario Bitcoin, 2020. *Diario Bitcoin*. [En línea] Available at: [https://www.diariobitcoin.com/?\\_cf\\_chl\\_jschl\\_tk\\_=64d3f6569537694b378675522f58c207dc1eb44b-1592411071-0-AVZZCzAb5c9BrO8wB\\_lI74h-wa8Mqif0e9-wbX5kFW5Zh1V4W4-Si6RPGMo4hi27KSFybcTZrWK5bHavDKOcJ8N44XjIFNwfm5d\\_0666DUiJ2-ZqpsB0AWz5v9JSI9oNSmotVbcTb2HLBk8YI\\_uGD](https://www.diariobitcoin.com/?_cf_chl_jschl_tk_=64d3f6569537694b378675522f58c207dc1eb44b-1592411071-0-AVZZCzAb5c9BrO8wB_lI74h-wa8Mqif0e9-wbX5kFW5Zh1V4W4-Si6RPGMo4hi27KSFybcTZrWK5bHavDKOcJ8N44XjIFNwfm5d_0666DUiJ2-ZqpsB0AWz5v9JSI9oNSmotVbcTb2HLBk8YI_uGD) [Último acceso: 17 Junio 2020].
- Easley, D., O'Hara, M. & Basu, S., 2019. From mining to markets: The evolution of bitcoin transaction fees. *Journal of Financial Economics*.
- Economipedia, 2020. *Economipedia, Haciendo fácil la economía*. [En línea] Available at: <https://economipedia.com/definiciones/trading.html>
- Finanzas.com, 2020. *Finanzas.com*. [En línea] Available at: [https://www.finanzas.com/mercados/como-hacer-arbitraje-con-bitcoin\\_13821860\\_102.html](https://www.finanzas.com/mercados/como-hacer-arbitraje-con-bitcoin_13821860_102.html)
- ISEFI, 2014. *Instituto Superior de Empresa y Finanzas (ISEFI)*. [En línea] Available at: <https://isefi.es/que-es-el-trading/>
- Morales, J., 2020. Arbitraje en el mercado de las criptomonedas. ¿Cómo funciona?. *Cointelegraph*, 10 Febrero.
- Moreno, P. C., 2019. *BURBUJAS A LO LARGO DE LA HISTORIA. DE LOS TULIPANES AL BITCOIN*, Segovia, España: Universidad de Valladolid.

Moreno, P. C., 2019. *Burbujas a lo largo de la historiaa, de los tulipanes al bitcoin*, Segovia, España: Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Comunicación de la Universidad de Valladolid.

Quirós, F., 2020. Cómo comprar bitcoin en México: Una guía con diversas alternativas en 2020. *Cointelegraph*, 05 Marzo.

Richter, A., 2019. *BITCOIN: ANÁLISE DA CRIPTOMOEDA E SEUS POSSÍVEIS IMPACTOS AOS SERVIÇOS BANCÁRIOS*, Chapecó, Brasil: UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CAMPUS CHAPECÓ .

Schilling, L. & Uhlig, H., 2019. Some simply bitcoin economics. *Journal of Monetary Economics*, pp. 16-26.