



Universidad de Carabobo

dipi

Dirección de investigaciones y
producción intelectual



FACES

Facultad de Ciencias
Económicas y Sociales

Develando el mundo cripto: fintech, criptomonedas y blockchain.

Compiladores: Dalia Correa · Williams Aranguren · Karla Torres

Develando el mundo cripto: Fintech, Criptomonedas y Blockchain. Dirección de Investigación y Producción Intelectual DIPI. III Congreso Nacional e Internacional de Investigación e Innovación en Ciencias Económicas y Sociales. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Carabobo. 1ra Ed. Valencia, Venezuela. 2023

56 p.;

1. Criptomoneda – Blockchain – Comercio Exterior – Control y Seguimiento – mercado - volatilidad – contratos inteligentes – Dinero digital – Control y seguimiento – inversión - .

Autores: Jorge Vivas, Andrés Grisanti, Claudia Velásquez

© Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Dirección de Investigación y Producción Intelectual DIPI
Av. Salvador Allende, Edif. FACES 1, piso 1
Ciudad Universitaria Bárbula, Carabobo, Venezuela
Correo electrónico: dipi.faces@uc.edu.ve
Página web: <http://faces.uc.edu.ve>

Compilación a cargo de
© Dirección de Investigación y Producción Intelectual DIPI
Coordinación general: Karla Torres
Edición: Williams Aranguren
Diseño y montaje: Stefania Poggioli y Evy Rodríguez

© Ediciones Universidad de Carabobo
Develando el mundo cripto: Fintech, Criptomonedas y Blockchain.
Depósito Legal N° CA2022000003
ISBN: 978-980-233-791-0
Primera edición digital, 2023.
Hecho en Venezuela - Made in Venezuela

Todos los capítulos incluidos en este libro fueron rigurosamente seleccionados y aprobados luego de arbitraje doble ciego-juicio de pares. Los evaluadores internos y externos fueron especialistas de las diferentes disciplinas, pertenecen a universidades e instituciones venezolanas y extranjeras.

Este libro está protegido bajo la licencia Creative Commons **Reconocimiento Internacional - No Comercial - Compartir Igual (CC BY-NC-SA)**, para copiar, distribuir y comunicar públicamente por terceras personas si se reconoce la autoría de la obra en los términos especificados por el propio autor o licenciante. Está permitido que se altere, transforme o genere una obra derivada a partir de esta obra, siempre deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que la creación original. No Puede utilizarse esta obra para fines comerciales. Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.





Jessy Divo de Romero
Rectora

Ulises Rojas
Vicerrector Académico

José Ángel Ferreira
Vicerrector Administrativo

Pablo Aure
Secretario



Dr. Benito Hamidian
Decano

Profa. Karla Torres
Directora de la DIPI, Campus Bárbula

Prof. Miguel Rodríguez
Director de la DIPI, Campus La Morita

Profa. Paola Lamenta
Directora de la Escuela de ACCP, Campus
Bárbula

Profa. Belén Tovar
Directora de la Escuela de ACCP, Campus
La Morita

Prof. Raúl Núñez
Director de la Escuela de Relaciones
Industriales, Campus Bárbula

Prof. Ahyzquel Gavidia
Coordinadora de la Extensión de la Escuela
de Relaciones Industriales, Campus La
Morita

Prof. Alí Guédez
Director de la Escuela de Economía

Profa. Glenda Reyes
Directora de Ciclo Básico, Campus Bárbula

Profa. Greymer Martínez
Directora de Ciclo Básico, La Morita

Prof. Ángel Deza
Director del INFACES

Prof. Williams Aranguren
Director de Postgrado, Campus Bárbula

Prof. Felipe Cabeza
Director de Postgrado, Campus La Morita

Prof. Bruno Valera
Director de Extensión y Relaciones
Interinstitucionales, Campus Bárbula

Prof. Miguel Escalona
Director de Extensión y Relaciones
Interinstitucionales, Campus La Morita

Profa. Sara García
Directora de Docencia y Desarrollo
Curricular

Profa. Alejandra Guinand
Directora de Asuntos Profesorales, Campus
Bárbula

Profa. Annelin Díaz
Directora de Asuntos Profesorales, Campus
La Morita

Profa. Carlina Fernández
Directora de Asuntos Estudiantiles, Campus
Bárbula

Profa. Mahié Sierra
Directora de Asuntos Estudiantiles, Campus
La Morita

Prof. David Duarte
Director de Tecnología de Información y
Comunicación, Campus Bárbula

Prof. Ero del Canto

Director de Biblioteca, Campus Bárbula

Profa. Ivonne Pino

Directora de Biblioteca, Campus La Morita

Profa. Thania Oberto

Asesora de Postgrado, Campus Bárbula

Profa. Carol Omaña

Asesora de Postgrado, Campus La Morita

Profa. Karla Carrillo

Directora de Administración Sectorial,
Campus Bárbula

Profa. Mirna León

Directora de Administración Sectorial,
Campus La Morita

Ing. Israel Sánchez

Director de Tecnología de Información y
Comunicación, Campus La Morita

Profa. Maritza Espinoza

Asistente del Decano, Campus Bárbula

Prof. Gustavo Segnini

Asistente del Decano, Campus La Morita

Profa. Anahir Rodríguez

Comisionada del Decano, Campus La
Morita

Profa. Gladys Arocha

Coordinadora de Secretaría del Consejo de
Facultad

Prof. Martín Buriel

Asesor del Decano

CONTENIDO

Presentación	vii
Develando el mundo cripto: Fintech, Criptomonedas y Blockchain	
CAPÍTULO 1 Implementación y uso de criptomonedas en la economía mundial.	
Jorge Vivas	08
CAPÍTULO 2. Las criptomonedas. una posibilidad factible para realizar inversiones financieras rentables.	
Andrés Grisanti	19
CAPÍTULO 3. Contratos inteligentes como instrumento de comercio exterior para empresas venezolanas.	
Claudia Velásquez	34
CAPÍTULO 4. Blockchain como herramienta de ejecución y seguimiento del sistema nacional de salud pública.	
Claudia Velásquez	45

PRESENTACIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES) de la Universidad de Carabobo, Venezuela, en el cumplimiento de su misión de fomentar y desarrollar una comunidad académica en la generación y divulgación de conocimientos en el área de las Ciencias Económicas y Sociales, para el enriquecimiento del patrimonio académico y profesional del país, se enorgullece en ofrecer este texto editado por un equipo liderado por la Dirección de Investigación y Producción Intelectual y bajo los parámetros del Fondo Editorial de la facultad, y la Dirección de Medios y Publicaciones de la Universidad de Carabobo, como un aporte para la discusión de temas centrales en el país, a nivel latinoamericano y mundial. La publicación de este libro ha sido posible, a través de la Dirección de Investigación y Producción Intelectual (DIPI) Campus Bárbula y La Morita, con la participación de todas sus estructuras de investigación, extensión y docencia, la cual realizó el III Congreso Nacional e Internacional de Investigación e Innovación en Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo en noviembre del año 2019 y 2020.

Tomando en consideración la agenda 2030 y los objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) con la finalidad de propiciar un escenario para la promoción, difusión y proyección de las investigaciones y los saberes en el campo de las ciencias económicas y sociales, se realizó en el año 2019 el III congreso Nacional "Productividad, sustentabilidad y disrupción: Aportes prácticos a los objetivos de desarrollo sostenible" y en el año 2020 el III Congreso Internacional "Traspasando Fronteras para el Desarrollo Sostenible en el marco de la Agenda 2030 de la ONU", que buscaron sensibilizar a la comunidad universitaria y al país en general, acerca de la necesidad de compartir saberes y establecer alianzas entre todos los sectores como vía para aportar, desde el campo de las ciencias económicas y sociales con perspectiva inter y transdisciplinaria, respuestas creativas que contribuyan con el desarrollo sostenible de la nación. Desde el año 2020 la pandemia covid19 nos ha impuesto un ritmo de trabajo diferente y en función de garantizar la continuidad de nuestros congresos se decidió, llevarlo a la modalidad 100% virtual.

Los eventos antes reseñados sirvieron de plataforma para que profesionales de distintas universidades y centros de investigación del país optaran al envío de trabajos en extenso que fueron sometidos a arbitraje doble ciego. Aquellos que resultaron aprobados fueron considerados en un minucioso trabajo de edición para su publicación en este texto constituido por 4 capítulos que abordan temas de gran actualidad en Develando el mundo cripto: Fintech, Criptomonedas y Blockchain.

Este esfuerzo editorial no solamente pretende recoger y difundir los resultados de investigaciones que fueron objeto de discusión en el congreso, sino que también da cuenta de la diversidad de planteamientos que concitan interés y conforman líneas de trabajo intelectual en Venezuela.

CAPITULO 1

IMPLEMENTACIÓN Y USO DE CRIPTOMONEDAS EN LA ECONOMÍA MUNDIAL

Jorge Vivas

Introducción

En el 2008, la crisis financiera de Estados Unidos estaba en pleno apogeo, las personas de todo el mundo estaban sintiendo los efectos del desastre económico y este fue lo que demostró los grandes problemas de las monedas nacionales en la que la crisis financiera estadounidense devaluó al dólar, lo que afectó al mundo entero.

Los expertos coincidieron en que los gobiernos de todo el mundo decidieran imprimir más dinero al sistema monetario y así tener más efectivo en sus economías, de forma que sus ciudadanos tuvieran los fondos necesarios para evitar otra “Gran Depresión”.

Cuando los bancos se encontraron en problemas debido al bajo valor de la moneda y al recorte en las tasas de interés, los gobiernos se vieron obligados a rescatarlos con el dinero de los contribuyentes lo que conllevó a la devaluación en la oferta de dinero, ya que los bancos centrales manipulan y devalúan las monedas en todo el mundo.

Las bajas tasas de interés y los rescates de los contribuyentes, los mismos bancos, que en primera instancia fueron los responsables de los problemas financieros, son los que se beneficiaron con tal problema, y fue durante esta época que un hombre conocido como Satoshi Nakamoto y su historia con la creación del Bitcoin.

La verdadera identidad de Satoshi sigue siendo desconocida hasta el día de hoy. Según declaraciones realizadas el 2012, él era un hombre de 37 años que vivía en algún lugar de Japón. Sin embargo, hay muchas dudas sobre esto, se comenta que escribe en inglés con fluidez y el software de Bitcoin no está documentado en japonés, lo que conlleva a la duda acerca de su nacionalidad.

En la premura de encontrar a Satoshi, un codificador suizo analizó los horarios del día en que Satoshi publicaba en los foros de Bitcoin y descubrió que los tiempos de publicación más comunes se alineaban con el horario de sueño promedio de alguien que vive en América del Norte. Sin embargo, la duda continúa y nadie sabe a ciencia cierta quién es Satoshi Nakamoto.

Puede que nunca se sepa, pero algo es seguro y es que esta persona o personas controlan aproximadamente un millón de Bitcoins, lo que en diciembre de 2017 equivale a casi 14 mil millones de dólares.

La creación de las criptomonedas

Satoshi Nakamoto, al ver el estado del mundo financiero, decidió que se necesitaba intervenir con una fuerza, con algo que pudiera cambiar la forma en que pensamos acerca del dinero, y en 2008 publicó por primera vez su artículo sobre la tecnología de Bitcoin detallando el sistema “peer-to-peer” que ejecuta las transacciones de Bitcoin y meses después proporcionó el software para realizar estas transacciones.

La respuesta fue la necesidad de una forma de moneda completamente descentralizada y abierta a todos, sin un banco central que la controle, sin cadenas de transferencias y sin ningún grupo de personas de élite que tomen decisiones que afecten a cada persona que usa sus monedas. Esencialmente, la descentralización significa que todos formamos parte de la economía de Bitcoin, en lugar de un banco central que controla cuánto vale y cuánto de ella tenemos disponible en nuestra economía. En el mundo de Bitcoin no hay gobierno, banco o intermediario que pueda decirnos cómo usarla, ya que literalmente, pertenece a todos los que la usan.

Satoshi no fue la primera persona en trabajar en el problema de la moneda digital descentralizada. Anteriormente, criptógrafos y codificadores habían estado trabajando en el mismo problema durante muchos años previos al 2008. El desafío con la descentralización es mantener un libro global de transacciones, es decir, normalmente cuando le pagas a alguien, el banco se encarga de restar el dinero de tu cuenta y lo agrega a la cuenta del destinatario. Sin embargo, en un sistema descentralizado no hay banco. Cualquiera puede enviar una solicitud de transacción

a la red descentralizada y esto hace que el libro mayor descentralizado sea muy vulnerable a los ataques. Este fue el principal impedimento a la implementación de una criptomoneda funcional, ya que personas inescrupulosas podrían modificar el libro mayor o gastar una moneda digital varias veces antes de que la red lo notara.

Por lo tanto, la innovación y la genialidad de Satoshi fue la invención de la tecnología que ahora llamamos “Blockchain” o cadena de bloques, y que permite mantener el libro mayor seguro usando marcas de tiempo, mucha potencia de procesamiento computacional descentralizado y criptografía.

La criptomoneda, también llamada moneda virtual o criptodivisa, es dinero digital. Eso significa que no hay monedas ni billetes físicos, todo es en línea. Se puede transferir una criptomoneda a alguien en internet sin un intermediario, como un banco. Las criptomonedas más conocidas son Bitcoin y Ether, pero se continúan creando nuevas.

La gente podría usar criptomonedas para hacer pagos rápidos y para evitar los cargos de transacciones. Las personas podrían adquirir criptomonedas como una inversión, y esperar que aumente su valor. Las criptomonedas se pueden comprar con una tarjeta de crédito o, en algunos casos, a través de un proceso llamado minería. Las criptomonedas se almacenan en un monedero, llamadas también cartera digital, ya sea en línea, en su computadora o cualquier otro similar dispositivo. Antes de comprar una criptomoneda, se debe saber que no tiene las mismas protecciones que cuando una moneda conocida, como por ejemplo el dólar.

El impacto de las criptomonedas en la economía mundial

En cualquier sistema financiero, por muy fuerte que este sea, siempre experimentara cambios a lo largo de los años, principalmente porque siempre se dan ciertas situaciones que pueden hacer que la economía cambie rápidamente.

Precisamente cuando estalló la crisis de 2008, se vivió algo parecido y por eso aparecieron las famosas criptomonedas, en concreto, fue la Bitcoin la que abrió las puertas de un mundo completamente desconocido para nosotros hasta el momento.

Se presentaba entonces como una alternativa a las monedas tradicionales, que se habían devaluado bastante debido a la crisis financiera y comenzaba a expandirse un nuevo sistema digital, con el que poder salvaguardar nuestro capital y no vernos afectados por las consecuencias que produjo esta situación tan grave.

Con la llegada de la Bitcoin y posteriormente otras criptomonedas, la economía mundial comenzó a cambiar, en la actualidad, las divisas digitales les están echando un pulso a las tradicionales, impactando así en el sistema global financiero y presentándose como las posibles monedas del futuro.

Como se sabe, las criptomonedas se han presentado como una perfecta alternativa para las monedas tradicionales. El principal motivo por el que las divisas digitales son cada vez más populares es porque se encuentran dentro de un sistema descentralizado cuya actividad no está regulada por ningún organismo público. Es la diferencia más importante con respecto a las divisas tradicionales, ya que el valor de éstas siempre va a estar determinado por alguna entidad financiera.

La crisis ocurre básicamente por lo que hemos vivido durante los últimos años, las divisas de los diferentes países se fueron devaluando, algunas incluso cayeron en picadas y por consiguiente, nuestro capital y nuestras inversiones también perdieron su valor. Los sistemas financieros del mundo y de Venezuela se encuentran hoy en el inicio de un muy probable giro.

Movidos por el afán de lucro como todo mundo capitalista, el activismo de las monedas digitales se dirige a un desconocimiento y a una evasión a los mecanismos de bancas convencionales, que son en esencia intermediarios que se lucran con comisiones por el manejo de dinero y activos financieros que son propiedad de los usuarios. La criptobanca ha sumado a inversionistas que se dirigen a la banca convencional, quienes ven atributos en el mundo de las monedas virtuales para, también, lucrarse pero escapando de los bancos.

La banca es lo que ha sido por el sentido de seguridad financiera y resguardo de los bienes financieros de sus clientes y usuarios. Lo que viene desde tiempos del mercantilismo, la palabra clave de la banca digital alternativa emergente es Blockchain.

La tecnología Blockchain ya está comenzando a reinventar la infraestructura para las finanzas globales. Se basa en tecnología de cadena de bloques, que facilita y mantiene un registro de todas las transacciones históricas, sin la necesidad de un tercero. Transparentan procesos de intercambio.

En el mundo financiero actual es común el refugio de los tenedores de dólares, en activos físicos como el oro y el petróleo, precisamente para superar altibajos de esa moneda. Las criptomonedas están siendo cada vez más utilizadas para esos fines y, en esencia, podrían tener un impacto colateral e importante en la cotización de los bienes de refugio tradicional (oro y petróleo). La economía mundial: como se ve afectada por la llegada de las criptomonedas, sin importar que la economía de un país esté bien administrada, o que la moneda este bien valorizada, jamás existirá la seguridad absoluta, de que se pueda mantener solida con el pasar del tiempo, puesto que pueden presentarse situaciones como lo sucedido en el año 2008, donde se vivió una de las peores crisis financiera de la historia, con respecto a esto, la necesidad de las personas de poder administrar su propio dinero, sin tener que estar pagando impuestos o comisiones muy variantes a la hora de realizar cualquier operación, fueron las razones que le dieron fuerza a la aparición de las criptomonedas.

Con la introducción del Bitcoin y otras divisas digitales, el sistema económico comenzó a sufrir cambios de manera progresiva, puesto que las criptomonedas llegaron con propuestas que van más allá de ser una simple moneda, que sirve para el intercambio comercial.

Estas son algunas de las características que revelan los cambios que proporcionan las criptomonedas para la economía mundial:

- Están exentas de impuestos y tasas financieras. Al menos por ahora, ya que es posible que en el futuro, esto pueda cambiar.
- Facilita las transacciones internacionales gracias a la tecnología blockchain.
- Las transacciones realizadas no pueden ser revertidas.
- Dicha tecnología permite acceder en cualquier momento para verificar los registros de las transacciones efectuadas.
- La identidad del usuario es confidencial.
- Las criptomonedas dependen de ellas mismas y de los usuarios que son los que realizan sus propias transacciones.
- Se encuentran totalmente desvinculadas de los bancos, en cuanto a sus registros contables y procesos administrativos.

Impacto del Bitcoin en la economía actual

El Bitcoin desde que fue creado en el año 2009, ha pasado por un proceso importante de crecimiento, y fue gracias a esta criptomoneda que comenzó toda una revolución financiera desde lo digital, ya que en el momento en que sale al mercado, el sistema financiero tradicional se encontraba débil por una reciente crisis financiera.

Hoy en día el Bitcoin es la criptomoneda de mayor valor, y cada vez son más las personas y empresas que la utilizan como un medio de pago, para el intercambio de bienes y servicios tales como telefonía, alojamiento webs, tarjetas de regalo, asesoría legal, turismo y muchos más.

La ventaja de realizar transacciones de compra / venta con Bitcoin, es que no existen intermediarios, pues la operación se ejecuta de forma directa, de igual forma

el tiempo en hacerse efectiva es de aproximadamente unos 10 minutos, una transacción muy rápida, en comparación con las que se realizan a través de las cuentas bancarias del actual sistema.

Aunado a esto, la seguridad con la que Bitcoin trata cada una de sus transacciones, esto gracias a la tecnología descentralizada con la que opera, la popular blockchain o cadena de bloques, sin mencionar que con el pasar del tiempo, el Bitcoin no sufrirá los efectos de la inflación, por lo que no es extraño que sea una de las criptomonedas de mayor impacto en la economía mundial.

Criptomonedas el futuro de la economía mundial

Uno de los factores que impulsan el uso de las criptomonedas, es la tecnología con la cual ellas se basan, puesto que no solamente se habla de una moneda para el intercambio comercial, sino que además, tienen diversas aplicaciones que prometen optimizar procesos en casi cualquier área, debido a esto, es una certeza que el sistema monetario del mundo, cambie gradualmente a la tecnología blockchain.

No obstante, hay que tomar en cuenta que las criptomonedas tienen características que no son aceptados por muchos, pues en caso contrario, el impacto de estas ya habría abarcado a todas las naciones del planeta; en este sentido, los aspectos negativos que rodean a las criptodivisas, es gracias a su carácter anónimo, puesto que son utilizadas para transacciones ilegales como compra de armas y drogas, financiamiento al terrorismo, lavado de dinero, entre otras cosas.

A pesar de que esto pueda ser un obstáculo, algunos países han revelado su seria intención de crear sus propias criptomonedas, para impulsar su economía, tal es el caso de Irán, Turquía, Dubái, Kazajstán y Rusia, así como lo hizo Venezuela con el Petro, la primera criptomoneda respaldada por el gobierno. Cabe destacar, que es muy probable que cada país adopte nuevas leyes y normas que permitan el uso de las criptodivisas, para el bienestar económico e integral de su nación.

Criptomonedas y un país con economía en crisis

Si bien es cierto, la constante devaluación de una moneda fiduciaria, producto de la inflación, es un elemento que compromete la estabilidad económica de una nación, y que a medida que aumenta, esta puede terminar en una crisis financiera, sin embargo, en este escenario, las criptomonedas pueden ser vistas como la solución más viable, para resolver este tipo de problema.

Ya ha sucedido antes, cuando los británicos tuvieron que presenciar la precipitosa devaluación de la libra esterlina, durante el brexit (la salida del Reino Unido de la Unión Europea), dicha situación no tuvo mayor impacto en aquellos británicos que decidieron resguardar su economía en las criptomonedas, ya que de esta manera lograron evitar que el dinero perdiera su valor. Considerando esta situación, las criptomonedas pueden considerarse como la mejor alternativa económica, ante un deficiente sistema financiero.

Las transacciones financieras a nivel mundial, han venido evolucionando en los últimos años con la irrupción de una nueva plataforma tecnológica, como lo son las criptomonedas, que se utilizan como medio de pago electrónico alternativo al sistema de la banca tradicional. Cabe señalar que: "Satoshi Nakamoto (seudónimo bajo el cual fue conocido el inventor), libero la primera implementación de una criptomoneda descentralizada llamada Bitcoin. El diseño de la misma fue descrito por primera vez en un artículo auto publicado en Octubre de 2008". Basurto A. (2015).

Sumado a esto, Vanotti. M (2016), expresa que: "Con el nacimiento de Bitcoin, las criptomonedas tomaron impulso en el mundo de la computación. Una criptomoneda, es un medio de cambio digital que utiliza tecnología criptográfica para asegurar la veracidad de las transacciones". Esto sugiere, que esta moneda virtual implementa la tecnología basada en criptografía, mejor conocida como cadena de bloques o

blockchain, brindando credibilidad y seguridad a los usuarios que implementan esta plataforma tecnológica.

En este orden de ideas, Montoya M. (2016), afirma que el Bitcoin es: “Descentralizado, transparente, de uso voluntario, digital, abierto, infalsificable, universal, libre de intermediarios, blindado contra la inflación; Bitcoin, desafía hoy el monopolio sobre la emisión de la moneda”. Además considera lo siguiente: “Bitcoin es al mismo tiempo una moneda y un sistema monetario cuyo excelente comportamiento desde el 2009 no depende de una autoridad, sino de las leyes matemáticas y la credibilidad a su criterio. Nakamoto (2008), creó algo capaz de revolucionar el mundo de las transacciones, así como el correo electrónico revolucionó las comunicaciones”.

En otras palabras, esta criptomoneda desafía al sistema monetario convencional, pues su aplicación es libre y digitalizada, no necesita intermediarios, ya que las transacciones financieras se hacen de una persona a otra (peer-to-peer), con un alto grado de garantías y credibilidad, convirtiéndose así, en la opción de pago en línea utilizada y aceptada en algunos países del mundo, los principales son: Japón, Estados Unidos, Corea del sur, Dinamarca, Ucrania, Rusia entre otros.

Cabe mencionar, que en Venezuela se está impulsando la propuesta de una criptomoneda, como lo es la implementación de la petromoneda como una alternativa de ahorro y de pago virtual con el fin de brindarle al país una solución a los problemas económicos. Al respecto, aún no existe ningún basamento legal que justifique la aplicación de la misma en el país, por ende, en esta investigación, solo se hará una revisión de estudios realizados a nivel internacional sobre la aceptación de las criptomonedas.

Conclusión

Por lo antes expuesto, se puede inferir que en Venezuela existe poca documentación veraz sobre la implementación de las criptomonedas, debido a lo reciente del tema en el país, por lo tanto esta investigación se basara en la recaudación de información bibliográfica de los trabajos de grado, realizados en otros países, como lo son: Argentina, Costa rica, México.

Aunado a esto, Llovera M. (2017), manifiesta que “Las criptomonedas se han convertido en un medio de pago rápido y confortable con aceptación mundial. Tienen un componente de privacidad y, en algunos casos, de anonimato, que son suficientes para servir como medio de pago en “mercados negros” o en economías severamente controladas. En este momento empresas como Microsoft ya están aceptando pago con Bitcoin, por lo que se puede notar, que el uso de criptomonedas como Medio de Pago se está ampliando en todo el mundo, en negocios perfectamente legales”.

Por otro lado, Montoya M. (2016), menciona que: “El bitcoin es considerado como un negocio en países con restricción en el uso de la moneda extranjera y con alta devaluación, como Chipre, Argentina, España y Venezuela. Se considera que Costa Rica tiene una economía saludable y por tanto puede resultar poco atractivo el uso de moneda virtual para las inversiones empresariales”.

Referencias

- ARANGO, C. y BERNAL, J. (2017). Criptomoneda. Documentos Técnicos o de Trabajos del Banco de la Republica de Colombia. (Articulo).
- ARMIJOS, V. (2015). Las Monedas Virtuales en las transacciones Comerciales. Un Análisis sobre el uso de Nuevos Sistemas de Pagos. Facultad de Economía de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. (UCSG). Ecuador.
- BALESTRINI, M. (2003) Como se Elabora el Proyecto de Investigación. Editorial BL Consultores Asociados. Caracas.

- BASURTO, A. (2015). Aspectos de Seguridad de Bitcoin y su aplicación en una alternativa de Infraestructura de Llave Pública. Tesis de Grado. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México
- CASTILLO, D. Y GARCIA, R. (2017). Viabilidad de un Sistema Alternativo de Envío de Remesas a través de criptomonedas en Venezuela. Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Escuela de Economía. (UCAB).
- LLOVERA, M. (2017). Criptoactivos en Palabras Sencillas. <https://es.linkedin.com/pulse/criptoactivos-en-palabras-sencillas-mariela-llovera-aguirre>. (Artículo).
- MONTOYA, M. (2016). Inversión en Bitcoins, Modelo para Costa rica. Tecnológico de Costa Rica. Escuela Administración de empresas.

CAPITULO 2

LAS CRIPTOMONEDAS. UNA POSIBILIDAD FACTIBLE PARA REALIZAR INVERSIONES FINANCIERAS RENTABLES

Andrés Grisanti

Introducción

El tema de las criptomonedas, o de criptoactivos, como también se les conoce, es un tópico que ha estado muy en boga en los últimos tiempos en todo el orbe en los ámbitos financieros y empresariales, sin embargo, las criptomonedas se ven con cierto recelo por muchos actores económicos, esencialmente porque no se termina de entender a cabalidad en qué consisten y cómo funcionan las mismas, razón por la cual se hace necesario mostrar algunas conceptualizaciones del término.

Para el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (2019), una criptomoneda es un registro digital único, que sólo puede ser transferido en forma electrónica y que se utiliza como medio de pago, estando su estructura basada normalmente en la llamada tecnología de cadenas de bloques o *blockchain*, la cual utiliza códigos encriptados. La misma es una definición bastante completa en términos generales, aunque hay que destacar, que si bien las monedas digitales pueden ser utilizadas como un medio de pago, todavía falta mucho para que sean de aceptación masiva en la esfera de los negocios.

Por su parte He (2018: 14) señala que los criptoactivos “son representaciones digitales de valor, posibilitadas por los avances de la criptografía y la tecnología de registros distribuidos. Están denominados en sus propias unidades de cuenta y pueden transferirse entre pares sin un intermediario.” De esta definición hay que resaltar, además de lo relativo a la criptografía, esto es, escritura secreta, y su vínculo con la tecnología, el que no existe un intermediario entre las partes, lo cual en nuestro criterio, es donde reside la esencia del asunto. Las criptomonedas utilizan las técnicas del cifrado para sistematizar la generación de unidades de

moneda y para confirmar la transferencia de fondos, operando independientemente de un intermediario, entiéndase, un banco central.

Es precisamente por lo último señalado, que los gobiernos en el mundo, encarnados éstos en los bancos centrales de sus países, han sido unos de los principales opositores a la existencia y proliferación de criptomonedas, ya que obviamente les resta poder e importancia a sus instituciones. Sobre este particular Grisanti (2019: 33) señala lo siguiente:

Los estados sólo han podido controlar la cantidad de dinero que se convierte en criptomonedas y viceversa, pues los gobiernos son locales y se fundamentan en la identidad de sus ciudadanos; en cambio, la infraestructura de funcionamiento del mercado de las monedas digitales es anónima y de ámbito internacional, es decir, sin fronteras que la limite.

Pero no son solamente los gobiernos locales los que se resisten a esta irrupción de las monedas digitales, sino también el Sistema Monetario Internacional, el cual no es otra cosa, según Diez de Castro y Mascareñas (1994), que el conjunto de reglas, acuerdos, leyes e instituciones que regulan el transvase de los flujos monetarios entre países. Para ellos este sistema resulta necesario porque las relaciones monetarias entre los países se han de llevar a cabo en un entorno cierto, exento de incertidumbre, o lo menos incierto posible, siendo una de sus normas más importantes la que regula el valor de las monedas.

Ahora bien, para el caso de las criptomonedas no existe la necesidad de un agente central confiable, ya que su emisión descentralizada implica que no hay un ente que las respalde, de manera que su aceptación se sustenta esencialmente en la confianza de los usuarios. No cabe duda que en los últimos años, y cada vez de manera más acelerada, las operaciones a través de mecanismos virtuales están teniendo un gran peso específico en la economía en general, tanto para las empresas como para las personas, y prueba de ello es la innumerable cantidad de pagos mediante transferencias electrónicas bancarias, *PayPAL*, *Gift Card*, telepagos, y otros muchos mecanismos más, a lo cual ahora se han unido las monedas digitales. Sobre este último mecanismo Capriles (2012: 55) indica que: “La

moneda digital es la más depurada manifestación de la irrealidad del dinero, pero una irrealidad que, surgiendo del reino imaginativo de lo psíquico, produce efectos muy concretos y tangibles sobre la realidad perceptible”. Es precisamente sobre uno de estos efectos, específicamente en lo relativo al manejo e inversión financiera en criptomonedas, sobre lo que se desarrolla este trabajo.

Mercado de activos y de dinero

Son activos tanto los bienes físicos como los valores (activos financieros) en poder de los agentes económicos. La distinta naturaleza de cada activo condiciona su titularidad (propiedad o tenencia) y el propio derecho en sí (uso, renta, amortización), siendo las clases de activos existentes muy diversas. Para O’Kean (1994), debe hacerse una distinción primordial entre los activos, denominando a unos reales y a otros financieros. Para él los activos reales son bienes físicos tales como terrenos, edificaciones, viviendas y bienes de capital, que se utilizan para producir otros bienes, otorgando la propiedad de estos activos a sus titulares derechos de uso y disfrute, de recepción de alquileres y otras prestaciones, clasificando al resto de activos como financieros.

Respecto a los activos financieros, se pueden identificar a los que son rentables y a los que no lo son. El activo financiero no rentable por excelencia es el dinero legal, billetes y monedas en efectivo emitidos por los bancos centrales. Entre los activos financieros rentables, interesa distinguir a aquellos cuya retribución es de renta variable, tales como las acciones, y a los que tienen rentabilidad fija, tal como es el caso de los bonos, típico título de deuda.

Las criptomonedas, conceptualmente, pueden ser aceptadas y reconocidas como activos, en este caso, financiero, ya que es un recurso económico presente controlado por una entidad como resultado de eventos pasados, el cual tiene el potencial de producir beneficios económicos. Ahora bien las monedas digitales no pueden ser tenidas como dinero, ya que no cumplen a cabalidad con sus tres funciones esenciales: 1) unidad de cuenta, 2) reserva de valor y 3) medio de pago.

Asimismo tampoco pueden ser consideradas como instrumentos financieros, como serían las acciones y bonos, ya que la posesión de las mismas no da derecho a cobro de dividendos ni de intereses, estando el potencial de producir beneficios de las criptomonedas en la revalorización de las mismas.

Acciones y bonos

De acuerdo al numeral 11 de la Norma Internacional de Contabilidad 32 (2005 y revisiones posteriores), un instrumento financiero es cualquier contrato que dé lugar a un activo financiero en una entidad y a un pasivo financiero o a un instrumento de patrimonio en otra. El título típico de capital son las acciones, las cuales representan una unidad de capital a nombre del poseedor, e indica propiedad sobre una empresa, recibándose como retorno de la inversión, dividendos. Por su parte los bonos son títulos de deuda que producen intereses, y que obligan al emisor a pagar el capital en una fecha determinada.

Las criptomonedas, al no representar de forma simultánea a un activo financiero de una actividad y un pasivo financiero o instrumento de patrimonio en otra entidad, no pueden ser consideradas títulos de capital ni de deuda, aunque por contar como un mercado cierto y activo donde se cotizan sus valores, tienen ciertas semejanzas con las acciones de una empresa.

Demanda de dinero

González y Maza Zavala (1976), sintetizan con base al enfoque Keynesiano, cuáles son las razones para que los individuos prefieran mantener sus riquezas en activos monetarios, indicando tres motivos esenciales al respecto, a saber: el de transacción, el de precaución y el de especulación. El motivo de transacción surge de la predisposición de la gente a mantener parte del ingreso en activos monetarios por la naturaleza de las operaciones económicas, en donde el dinero constituye el medio de cambio por excelencia. La precaución se refiere a la necesidad que tienen las personas de ahorrar una porción de su ingreso corriente para atender a posibles

a imprevistos o situaciones de emergencia que pudiesen surgir, siendo el motivo de especulación, la inclinación de los individuos de reservar parte de sus ingresos en activos monetarios líquidos, para aprovecharse de cualquier situación que le dé una oportunidad de realizar una ganancia.

En nuestro criterio, el interés principal de las criptomonedas o dinero digital en la actualidad, se debe esencialmente a motivos de especulación con la finalidad de obtener grandes y rápidas ganancias, con todo el riesgo que ello atañe, aunque quizás en el futuro, a medida que su utilización se haga masiva, su demanda pueda también ser impulsada por razones de transacción.

Mercado de valores bursátiles

El principal ámbito del mercado bursátil donde se compran, venden y cotizan títulos valores es en las bolsas de valores, las cuales son definidas por Rosenberg (1994: 45) como sigue: “Dícese de las organizaciones que proporcionan un mercado para la compra - venta de acciones y bonos. Las regulaciones en torno a la admisión de valores a cotización en las bolsas son muy restrictivas”.

La bolsa de valores más importante del mundo es la de Nueva York, conocida como Wall Street, una calle de esta ciudad, pero que simboliza el cénit financiero a nivel global. Little (1991: 27-28), respecto a Wall Street, indica:

Específicamente, es un mercado donde los comerciantes, agentes y clientes de las finanzas se encuentran para comprar y vender acciones y bonos. Se compone de todos los sitios individuales y de toda la comunidad de intereses que los une y la cual es vigilada muy de cerca por la Comisión de Valores e Intercambio - Securities and Exchange Commission - (SEC).

Uno de los aspectos que hay que destacar del funcionamiento de las bolsas de valores, son las exigentes regulaciones que se establecen para los títulos que se transan en ellas, esto con el objetivo de evitar manipulaciones indebidas de las cotizaciones de sus valores. Para el caso de las cotizaciones de las criptomonedas, el Bitcoin la principal de ellas, no existe ningún tipo de regulación formal del valor

de las mismas, razón por la cual este es un mercado extremadamente volátil que puede ser manipulado con facilidad, no habiendo para las criptomonedas índices bursátiles tales como el Dow Jones en Nueva York, el Nikkei en Tokio, el Hang Seng en Hong Kong o el FTSE 100 en Londres.

Consideraciones generales sobre el análisis financiero

Análisis fundamental

Los expertos bursátiles manejan herramientas de muy diversa naturaleza para tratar de comprender el mercado y pronosticar su futuro, una de ellas, el denominado análisis fundamental, y sobre el cual Amat y Puig (1992: 5) indican:

El análisis fundamental utiliza los estados financieros de las empresas, datos del sector económico en el que operan, estudios de mercado, datos relativos a la economía en general, datos socio - políticos, etc. Consecuentemente, el análisis fundamental exige disponer de muchos datos, de mucho tiempo y de completos conocimientos para poderlo efectuar.

Dentro de este análisis fundamental, cabe destacar lo relativo al estudio y evaluación de los estados financieros de las empresas que cotizan en las bolsas de valores, debiéndose tener en cuenta los factores relevantes que pueden influir en el comportamiento futuro de las utilidades y dividendos de las compañías y, por consiguiente, en los precios de las acciones. Los estados financieros suministran información vital que necesitan los inversionistas y usuarios en general para tomar decisiones económicas respecto de las empresas, ya que sirven para determinar la marcha, adecuada o no, de la organización analizada.

Para el caso de las criptomonedas no es posible llevar a cabo un análisis fundamental de sus resultados en ningunos estados financieros, ya que éstos no existen, y por supuesto, tampoco reparten dividendos entre los tenedores de monedas digitales. Cuando un inversionista acude a una bolsa de valores a comprar títulos, los aspectos que atraen la mayor atención son las utilidades que reportan las empresas, la tasa de pagos de dividendos, así como la revalorización que en el

tiempo puedan tener las acciones de la empresa en cuestión. Es sobre este último punto, el cambio del valor de los títulos, en el que sí se puede evaluar a las criptomonedas desde el punto de vista financiero, y a tales efectos, es posible aplicar los principios utilizados en el análisis técnico.

Análisis técnico bursátil

La actividad en el mercado bursátil, esto es, la concerniente a los negocios que se pactan en las bolsas de valores, es examinada por los expertos financieros, además del análisis fundamental referido en el aparte anterior, también mediante la utilización del análisis técnico. Sobre esta herramienta de evaluación bursátil, Little (ob. cit.) señala que el análisis técnico consiste en el estudio de todos los factores relacionados con la oferta y demanda real de las acciones, utilizando para ello gráficos de acciones, así como diferentes tipos de indicadores financieros, esto con el objeto de medir el pulso del mercado, así como de intentar predecir los movimientos futuros del precio de las acciones.

El análisis técnico se fundamenta en que el mercado suministra la mejor información sobre la evolución futura que puede tener el mismo y los respectivos títulos que lo integran, intentando pronosticar los cambios de tendencia en general o de un título en particular, y con ello, poder tomar las decisiones más adecuadas de compra o venta. Este análisis técnico, el cual se basa primordialmente en las cotizaciones y los volúmenes de negociación, tiene variadas herramientas relevantes para su aplicación tales como los gráficos o *charts* y los indicadores estadísticos, destacándose entre estas, la Teoría de Dow, muy utilizada por los analistas financieros y corredores de bolsa.

Según la Teoría de Dow, Amat y Puig (ob. cit.), el mercado tiene tres evoluciones que hay que estudiar continuamente: Primaria, que va de uno a varios años, y refleja una tendencia alcista (*bull market*) o una tendencia bajista (*bear market*), siendo esta evolución a la que la teoría le da el mayor peso, esto es, el largo plazo; Secundaria, que va de uno a cuatro meses, en el que se ven las ascensiones o

retrocesos en estos lapsos, y que se toman como correcciones al movimiento primario; y Terciaria, que se centra en el movimiento de unas horas o de varias sesiones como máximo, y que para la teoría es la evolución que tiene menor importancia. Esta metodología, en nuestro criterio, por las características propias del mercado de las criptomonedas, es la adecuada para analizar a las mismas.

Criptomonedas

Mercado de monedas digitales

La disminución en los costos de transacción en operaciones cotidianas en los negocios a través de criptomonedas, tiene el potencial para atraer a muchísimos nuevos participantes en los mercados del orbe, señalando al respecto Huesca (2018: 30) lo que sigue:

La tecnología del blockchain y las monedas digitales son una industria en ciernes que está causando revuelo en todo el mundo por la resistencia, resiliencia y valor que ofrece. Tanto así que para algunos financieros representa un nicho de mercado tan disruptivo como internet.

En este mismo orden de ideas, Baqueiro y Sampieri (2018) apuntan que la irrupción informática basada en la matemática compleja, junto con la actitud de libertarismo extremo a nivel mundial, busca la eliminación del gobierno y los terceros en confianza como lo bancos, lo cual está por generar cambios radicales en la manera en que las empresas y organizaciones operan. La evidencia fáctica reciente, muestra que la facilidad y rapidez con la que se realizan operaciones financieras a través de criptomonedas, así como la reducción de los costos de operación, está captando el interés de una cantidad importante de inversionistas y personas en general a nivel global hacia este innovador mercado.

Específicamente sobre el ámbito de las monedas digitales, Chávez (2018: 30) expresa lo siguiente: “Existen varias criptomonedas en el mercado, actualmente las más importantes son bitcoin, litecoin, ethereum, zcash, dash y monero; cada una tiene sus propias particularidades, pero en el fondo todas caben en la definición de

criptomonedas”. Debe acotarse sin embargo, que si bien el ecosistema del mercado de criptomonedas ciertamente está creciendo de forma importante y acelerada, todavía se encuentra en una etapa incipiente, si se le compara con los grandes actores del sistema financiero global en cuanto al volumen de operaciones que se transan y a la cantidad de dinero que se mueve.

Volatilidad del mercado

Las criptomonedas, en estos tiempos de la era virtual, son una posibilidad de un nuevo tipo de dinero que ofrece beneficios y comporta riesgos. Pero, ¿qué son las criptomonedas y por qué la gente piensa que tienen valor alguno?, interrogante a la cual Bouveret y Haskar (2018) contestan que las monedas digitales captan seguidores fervientes entre los conocedores de la tecnología, que sus valores fluctúan sin control, y que quizás, estos misteriosos bits de código informático, reemplazarán al dinero tal como lo conocemos. Es difícil predecir si el dinero fiduciario llegará a desaparecer algún día, pero lo que sí es claro, es que los jóvenes actuales, la generación del futuro, cada vez más utilizarán en todas sus esferas posibles, los medios digitales.

Dicho lo anterior, no cabe duda que una de las mayores preocupaciones respecto a las criptomonedas es su alta volatilidad, sus subidas y bajadas de valor abruptas, sus asiduos picos y valles, razón por la cual Grisanti (ob. cit.: 33) señala: “Debido a sus marcadas y constantes variaciones, el mercado de los cryptoactivos podría considerarse como el mercado de valores más volátil que ha existido, el cual no es controlado ni regulado por alguna autoridad gubernamental o paragubernamental a nivel mundial”. Esta realidad, por supuesto, hace que este mercado de criptomonedas sea complejo de analizar y pronosticar.

Uno de los aspectos que más influye en la volatilidad de los cryptoactivos, es la dificultad que se tiene para poder modelar su demanda, ya que como los usuarios son anónimos, y un usuario puede tener más de una cuenta, existe la posibilidad que uno o varios de ellos posean varias cuentas, pudiéndose distorsionar la

demanda de una determinada criptomoneda, e inclusive, intentar manipular el valor de la misma. Ciertamente la intención de manipular el valor de títulos en las bolsas de valores formales ocurre, pero para eso existen organismos y autoridades reguladoras que monitorean constantemente el movimiento del mercado, y cuando observan comportamientos inusuales de una acción, suspenden su cotización. En el mercado de las criptomonedas, esto no acontece.

Análisis técnico cryptoactivos

Como ya se ha señalado en este escrito, uno de los modelos que se utiliza por los expertos financieros para examinar la situación accionaria de las empresas es el análisis fundamental, el cual se sustenta en evaluar la actividad de una compañía y analizar aspectos tales como niveles de producción, flujos de caja, niveles de endeudamiento o capitalización, y con esto tratar de estimar el precio objetivo de un título valor. El asunto con los cryptoactivos, es que no se pueden analizar variables de esta naturaleza, ya que por ejemplo, no se produce flujo de caja, así como tampoco es pertinente hablar de niveles de deuda o capital.

¿Qué determina entonces el precio de las monedas digitales? En primera instancia la respuesta sería la oferta y la demanda, esto es, cuando ocurre el encuentro entre la demanda de los compradores y la oferta de los vendedores, precio que es medido frente a monedas fiduciarias tales como dólares estadounidenses o euros, el cual no es oficial, y que se estima de acuerdo a promedios sustentados en datos de precios de *exchangers* globales. Ahora bien, ¿cómo se hace para pronosticar?

A nuestro entender, el análisis técnico puede ser aplicado con éxito para intentar predecir la dirección futura del mercado de las cripto, tanto de manera particular, como desde el punto de vista general. Por ejemplo, la Teoría de Dow, una de las metodologías más utilizadas en este tipo de análisis, hace una analogía de los movimientos del mercado con los del mar, y sobre lo que Little (ob. cit.), refiere que existen tres movimientos de mercado y que ocurren simultáneamente: 1) Las fluctuaciones de horas o días (ondas); 2) los movimientos secundarios de semanas

o de un mes o más (olas); y 3) y la tendencia primaria, que se extiende durante varios meses hasta un año o más (marea), esta última, conocida como de mercado

La tendencia primaria o de mercado, la cual pudiera ser al alta o a la baja, es a la que se le da la mayor importancia, pero además de esto, también deben ser tenidos en consideración aspectos tales la extensión o amplitud de cambio en los precios, el número total de criptomonedas negociadas, así como el nivel de volatilidad.

El Bitcoin

Como punto final de este estudio, se consideró pertinente hacer una referencia específica a la criptomoneda pionera, además de la líder indiscutible del mercado, como lo es el Bitcoin. Sobre esta moneda digital, lo primero que habría que preguntarse es cómo nació el Bitcoin, interrogante a la que Chávez (ob. cit.: 31) responde: “La primera propuesta surgió en 2008 por Satoshi Nakatomo (seudónimo), para realizar un sistema de pagos que fuera directo sin que estos tuvieran que pasar por una institución financiera, ya que todos los pagos electrónicos dependen de ellas”. Ciertamente el Bitcoin, creado en 2009, desde que comenzó su cotización, de esto ya hace una década, probó contra todo pronóstico, que funciona en el día a día, y la prueba más fehaciente de ello, es el incremento de su capitalización de mercado de forma continua, el aumento de su precio, la mayor cantidad de usuarios y la base de los bienes intercambiables.

La oferta del Bitcoin fue inspirada en la extracción del oro, y de hecho, a quienes generan monedas digitales, se les conoce como mineros, habiendo sido diseñado desde su inicio para tener una oferta fija de 21 millones de monedas, de las cuales ya más de la mitad han sido producidas a la fecha. Sobre esta similitud establecida entre el Bitcoin y el oro, James (2018) apunta que el Bitcoin es la versión del oro del siglo XXI, ya que se crea o extrae con gran esfuerzo, estableciendo ingeniosamente sus creadores la analogía con el oro, metal precioso que refleja en su cotización, el enorme esfuerzo humano para extraerlo en lugares remotos.

El Bitcoin es una clara exhibición de fuerza tecnológica, del cual se han dicho cosas negativas, muchas veces por desconocimiento, tildando algunos a esta criptomoneda como una estafa, una especie de esquema Ponzi, pero que la realidad en la práctica ha demostrado que ello no es cierto. El Bitcoin, por ser la criptomoneda líder, ha sido un activo muy propenso a ciclos de euforia y de desilusión, que ha llevado al precio de esta moneda digital a moverse de forma extrema, alcanzando su pico de cotización a casi US\$ 20.000 en diciembre de 2017, esto es, un tsunami, si nos guiamos por la ya referida Teoría de Dow.

Conclusiones

Un punto que sin duda debe tenerse en consideración respecto a utilización de las criptomonedas, es si las mismas se harán generales, masivas, situación sobre la cual Chan y Galeza (2018) apuntan, que con el ímpetu que están cobrando las monedas digitales y las transacciones por Internet en todo el planeta, el futuro de la moneda papel podría estar en peligro en una nueva economía global donde cada vez más existen operaciones que se procesan electrónicamente. La situación señalada es tal, que inclusive autoridades financieras a nivel mundial, se han llegado a plantear si serán necesarios los bancos centrales como emisores de un medio de pago en un mercado moderno de transacciones digitales. (Ingves, 2018).

Independientemente si lo anterior llegase a ocurrir o no, lo que si es cierto, es que cada vez más personas y usuarios de internet han percibido el potencial de las monedas digitales, lo cual ha producido un incremento significativo en el valor de éstas y una expansión vertiginosa de su uso. La economía de las criptomonedas parece haber despegado de manera firme, y es previsible que cada vez más sitios *online*, esto es, el comercio electrónico, así como los comercios físicos, las estarán aceptando. Si bien el precio actual de las criptomonedas luce ser varias veces superior a lo que indican sus métricas de uso, esto paulatinamente ha ido cambiando con su mayor aceptación y utilización general.

Todo hace indicar que las criptomonedas llegaron para quedarse, teniendo las mismas un potencial muy disruptivo en los años por venir en la economía y en las finanzas, así como en el ámbito jurídico. El dinero fiduciario es un instrumento de control de gobiernos, por lo que las monedas digitales desafían a mucha gente e instituciones muy poderosas, ya que son muy difíciles de regular y fiscalizar, por lo cual hay quiénes han llegado a calificarlas como una tecnología subversiva.

Uno de los aspectos por lo que más se ha atacado a las criptomonedas es por su alta volatilidad, siendo ello cierto, ya que no existen organismos que regulen este mercado, y vaticinar si esto se trata de una burbuja financiera o de una verdadera revolución monetaria, sólo el tiempo lo dirá, pero lo que tan bien es verdad, es que mucha gente se ha refugiado en las cripto para proteger su patrimonio, atrayendo, entre otros, a aquellos que han sufrido la pérdida del valor de la moneda en países de economías hiperinflacionarias, tal como es el caso evidente que viene sufriendo Venezuela desde ya hace unos cuantos años.

Las monedas digitales, lideradas por el Bitcoin, han sido uno de los activos con mejores rendimientos en el último decenio, esto a pesar de la gran volatilidad que han tenido. Quizás una camino conveniente en este sentido, sería plantearse acumular criptomonedas periódicamente, apartando una suma fija de dinero y alcanzable para adquirirlas, sin importar el precio, y con el tiempo, aglutinar cierta cantidad de criptoactivos a un costo promedio razonable, sin el desgaste de tener que predecir abruptos cambios de precios. Si el objetivo es la especulación financiera, por supuesto, la estrategia tendría que ser otra mucho más laboriosa.

Referencias

Amat, Oriol y Puig, Xavier (1992). Análisis técnico bursátil. (3ra. ed.). Ediciones Gestión 2000, S.A. Barcelona - España.

Baqueiro, Edgard y Sampieri, Giannina (2018). Comercio y empresas. Los grandes avances del blockchain. Revista Veritas, Año LXII, Nro. 1761, mayo 2018, 32 - 34.

- Bouveret, Antoine y Haskar, Vikram (2018) ¿Qué son las criptomonedas? (p. 26 - 27). Revista F&D Finanzas y Desarrollo: El dinero se transforma. Volumen 55, Nro. 2, junio 2018. Fondo Monetario Internacional.
- Capriles, Axel (2012). El complejo del dinero. (2da. ed.). Editorial CEC, S.A. Caracas - Venezuela.
- Chan, James y Galeza, Tadeusz (2018). El equilibrio correcto. (p. 60 - 61). Revista F&D Finanzas y Desarrollo: El dinero se transforma. Volumen 55, Nro. 2, junio 2018. Fondo Monetario Internacional.
- Chávez, Joaquín (2018). Criptomonedas. Los activos disruptores. Revista Veritas, Año LXII, Nro. 1760, abril 2018, 30 - 33.
- Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (2019). Proyecto para auscultación: Norma para Información Financiera C-22 Criptomonedas. Disponible en: https://cinif.org.mx/uploads/NIF_C-22.pdf [Consultado 2019, agosto 15]
- Díez de Castro, Luis y Mascareñas, Juan (1994). INGENIERÍA FINANCIERA. La gestión en los mercados internacionales. (2da. ed.). McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid - España.
- González, Antonio y Maza Zavala, Felipe (1976). Tratado moderno de economía general. (2da. ed.). South - Western Publishing Co. Cincinnati - EE. UU.
- Grisanti, Andrés (2019). Criptomonedas. Su impacto económico, contable y financiero. Revista Veritas, Año LXIII, Nro. 1776, agosto 2019, 32 - 33.
- He, Dong (2018). La política monetaria en la era digital. (p. 13 - 16). Revista F&D Finanzas y Desarrollo: El dinero se transforma. Volumen 55, Nro. 2, junio 2018. Fondo Monetario Internacional.
- Huesca, Elian (2018). El ecosistema de las criptomonedas. Una ola de innovación. Revista Veritas, Año LXII, Nro. 1764, agosto 2018, 30 - 32.
- Ingves, Stefan (2018). No más efectivo. (p. 11 - 12). Revista F&D Finanzas y Desarrollo: El dinero se transforma. Volumen 55, Nro. 2, junio 2018. Fondo Monetario Internacional.
- International Accounting Standards Board -IASB- (2005 y revisiones posteriores). Instrumentos Financieros: Presentación e Información a Revelar. Norma Internacional de Contabilidad 32.
- James, Harold (2018). La fascinación por el lucro. (p. 17 - 19). Revista F&D Finanzas y Desarrollo: El dinero se transforma. Volumen 55, Nro. 2, junio 2018. Fondo Monetario Internacional.
- Little, Jeffrey (1991). Cómo entender a Wall Street. (Silvia Gómez de Jaramillo, Trad.). Editorial McGraw - Hill Latinoamericana, S.A. Bogotá - Colombia.

O'Kean, José (1994). Análisis del entorno económico de los negocios. McGraw- Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid - España.

Rosenberg J.M. (1994). Diccionario de Administración y Finanzas. Editorial Océano, Barcelona - España.

CAPITULO 3

CONTRATOS INTELIGENTES COMO INSTRUMENTO DE COMERCIO EXTERIOR PARA EMPRESAS VENEZOLANAS.

Claudia Velásquez

Introducción

Las sociedades evolucionan en el transcurrir del tiempo desde el punto de vista social, político, económico, y tecnológico para poder convivir de manera cónsona a sus necesidades. En la actualidad debido al desarrollo tecnológico, alta industrialización y crecimiento de la población, se hace imperioso el desarrollo de nuevas formas de gerencia en las organizaciones, adaptables a los nuevos desarrollos tecnológicos que permitan una mejor funcionalidad de los procesos y de los documentos que las soportan.

En 1997 el jurista y criptógrafo Nick Szabo por primera vez en el mundo, define en detalle el concepto smart contract o contratos inteligentes. Lamentablemente, pese a definir la teoría, era imposible hacerla realidad con la infraestructura tecnológica existente. Para que los contratos inteligentes se puedan ejecutar es necesario que existan las transacciones programables y un sistema financiero que las reconozca. Es el año 2009 con la aparición de Bitcoin y su tecnología, la cadena de bloques (blockchain) que se hace posible la aplicación del mismo. Ya está llegando a todas partes del mundo: la blockchain o contabilidad distribuida y el Internet de las Cosas (IoT).

En Venezuela actualmente se presentan restricciones de los bancos corresponsales para las cuentas bancarias en divisas, los bancos corresponsales permiten que los países hagan pagos al exterior canalizando las transferencias de fondos, pero las sanciones de Estados Unidos y decisiones operativas de las entidades financieras norteamericanas y europeas con presencia global han dejado a las pequeñas empresas y a las empresa del estado sin la oportunidad de importación de materia prima e insumos para sus procesos productivos y la exportación de sus productos terminados, así mismo, la oferta de divisas, debido al control cambiario no es

suficiente para la demanda existente, la mayoría de empresas pequeñas del país no poseen cuentas en divisas en el exterior y las empresas públicas no pueden hacer transacciones en divisas por la restricción de los bancos corresponsales mencionado al inicio del párrafo. Es por ello que el objetivo de este documento es proponer los Contratos Inteligentes como instrumento que les permita realizar el comercio exterior a las empresas venezolanas y dar continuidad a sus procesos productivos. Aquellas empresas grandes o pequeñas que requieran por las características de su proceso productivo importar materia prima e insumos y generar sus propias divisas con la exportación de sus productos terminados, pueden utilizar los Contratos Inteligentes para dar continuidad a sus procesos productivos.

Para lograr este objetivo la autora se fundamentó en el tipo de investigación documental, con técnicas de observación directa, fuentes documentales y experiencia profesional de la autora. Debido a lo novedoso del tema la mayoría de las fuentes son electrónicas, ubicadas en la web.

¿Que es el blockchain?

Se presentan dos definiciones, una corta y otra más detallada de lenguaje sencillo:

[https://www.baoss.es/blockchain-que-es-y-para-que-irve/lñakiLadrero\(16/11/2018\)](https://www.baoss.es/blockchain-que-es-y-para-que-irve/lñakiLadrero(16/11/2018))

“Una blockchain no es más que una lista de transacciones almacenadas en muchas máquinas diferentes. También llamado distributed ledger (de ahí las tecnologías DLT) o «libro mayor distribuido», las modificaciones en esta lista transaccional se replican a todas las máquinas conectadas, conocidos como peers o «pares», muy rápidamente”. [https://www.blockchaineconomia.es/author/susanachaineco/\(01/08/2018\)](https://www.blockchaineconomia.es/author/susanachaineco/(01/08/2018)):

La tecnología blockchain (cadena de bloques) es como un gigantesco libro de registros que recoge todos los datos de un intercambio con valor. Este gran libro está guardado de forma descentralizada en los nodos (ordenadores) de la red utilizada por el sistema, con la peculiaridad de que la información se replica por igual en todos los nodos.

Cada anotación, sea nueva o una simple corrección de lo registrado, se suma como un bloque consecutivo a la base de datos de los registros sin borrar lo anterior, y en todos los nodos. Cada registro va codificado, tiene fecha, hora y los

datos identificativos de la operación. Así, se forma una cadena de bloques de información indeleble, transparente y segura. **Carece de sentido que alguien robe o modifique la información de un nodo en provecho propio, porque queda guardada en el resto.** Esta peculiaridad ha sido utilizada como prueba válida en un juicio en China.

El sistema de guardar de forma consecutiva e indeleble cada bloque de datos da trazabilidad y transparencia a la información. La primera gran aplicación industrial con blockchain fue desarrollada por IBM para dar trazabilidad a la cadena de suministro de las tiendas Wal-Mart en China. Gracias a esta blockchain, Wal-Mart detecta la procedencia inmediata de un alimento en mal estado, el lote al que pertenecía, y la ubicación de sus compañeros de lote, con lo que puede retirar toda la partida de inmediato.

La blockchain es una herramienta para asegurar los intercambios comerciales porque allana la complejidad de los sistemas de confianza. El mercado mundial tradicional registra la información en libros contables que no son públicos, y las empresas utilizan a terceros para dar confianza a las operaciones, como gobiernos, bancos, notarios o papel moneda, entre otros

La tecnología blockchain se realizó para desarrollar el bitcoin, la primera criptomoneda, y se atribuye a Satoshi Nakamoto. No está probada la autoría de Nakamoto, hay quien atribuye la creación de blockchain a un grupo de expertos, por eso es necesario incluir en esta disertación el concepto de criptomonedas.

¿Qué son las criptomonedas?

<https://www.economiasimple.net/que-son-las-criptomonedas.html>, (septiembre 2017) “Las **criptomonedas o criptodivisas** son monedas virtuales que utilizan un cifrado digital para sus operaciones, y con las que se pueden realizar transacciones económicas sin necesidad de intermediarios. Estas monedas digitales utilizan la criptografía para crear economías más seguras, con una mayor privacidad y que no responden al control de ningún país o institución, ya que se encuentran totalmente descentralizadas”.

¿Como funcionan las criptomonedas?

<https://www.economiasimple.net/que-son-las-criptomonedas.html> (septiembre 2017)

Como su propio nombre indica, las criptomonedas **utilizan técnicas criptográficas para salvaguardar la seguridad de la moneda**, consiguiendo así que la moneda no pueda ser falsificada de ningún modo. Cada persona posee sus claves criptográficas que son necesarias para realizar cualquier tipo de operación.

Estas monedas **se gestionan a través de una base de datos llamada blockchain** o cadena de bloques, en la que se registran de forma permanente todas las operaciones realizadas por cualquier usuario de estas monedas virtuales. Además, para mejorar la seguridad es necesario que la comunidad de la moneda apruebe cada operación, de forma que no se pueden duplicar las transacciones, ya que si se ha aceptado una operación, no se podrá aceptar otra igual. También es necesario, contar con un monedero electrónico que te permita almacenar tus monedas digitales.

Ahora bien, conociendo hasta este punto lo que es Blockchain y las criptomonedas, tratándose de comercio exterior es necesario que se puedan establecer las condiciones de la negociación y para ello se tienen los contratos inteligentes, de seguida se presenta todo lo que se requiere conocer de ellos para ponerlo en práctica.

¿Que son contratos inteligentes?

Producto de la indagación de la definición y conceptualización de contratos inteligentes o smart contract, se pudo constatar que existen diferentes autores que tienen sus propias formas de definirlos pasando de la forma mas sencilla a la mas compleja, entre ellas se pueden mencionar las siguientes, tomadas de fuentes electrónicas:

<https://www.criptonoticias.com/criptopedia/que-son-contratos-inteligentes-blockchain-criptomonedas/> (15/10/2020)

“La definición más simple al respecto es que se tratan de contratos que tienen la capacidad de cumplirse de forma automática una vez que las partes han acordado los términos”

<https://es.cointelegraph.com/explained/smart-contracts-explained> (31/10/2017)

“Un contrato inteligente es un protocolo especial destinado a contribuir, verificar o implementar la negociación o el cumplimiento del contrato. Los contratos inteligentes permiten realizar transacciones creíbles sin terceros”.

https://es.wikipedia.org/wiki/Contrato_inteligente (12/08/2018)

Un contrato inteligente (en inglés Smart contract) es un programa informático que facilita, asegura, hace cumplir y ejecuta acuerdos registrados entre dos o más partes (por ejemplo personas u organizaciones). Como tales ellos les ayudarían en la negociación y definición de tales acuerdos que causarían que ciertas acciones sucedan como resultado de que se cumplan una serie de condiciones específicas.

Casañas, Ortega y Velásquez (Agosto, 2018) señalan que “Es una herramienta basada en la tecnología del Blockchain, orientada a la realización de negociaciones y acuerdos entre las partes, para facilitar y agilizar todos los procesos de la negociación, permitiendo su cumplimiento y garantizando la confianza y transparencia de la misma”.

Características de los contratos inteligentes

A continuación se presentan las características identificadas por el autor, posterior a la revisión y análisis de fuentes documentales en su mayoría electrónicas y la comparación con el contrato tradicional:

- No hay un documento físico.
- La firma del documento se realiza de manera digital.
- La información del contrato es pública dentro de la cadena de bloques.
- No hay intermediarios.
- No hay límites geográficos.
- Seguridad: base de datos compartida y encriptada bajo tecnología Blockchain.
- Confianza entre las partes que negocian basado en la confiabilidad.

Ventajas y desventajas de los contratos inteligentes

Ventajas

<https://www.criptoactual.com/contratos-inteligentes/> (14/08/18)

1. Eliminación de terceros y la necesidad existente de depender de la confianza para elaborar un contrato en cualquiera de sus tipos.
2. Ahorro de tiempo y dinero aplicando el punto anterior, ya que no se deberá pagar en una notaría ni asistir a la misma.
3. Al ser un contrato digital que funciona en la Blockchain, es imposible de modificar o destruir. Lo que significa que la seguridad es muchísimo más alta que un contrato de papel.
4. La rapidez, ya que no requiere sistemas desarrollados en base a elevados estándares de seguridad y las transacciones pasan hacer instantáneas.
5. El nivel de incertidumbre es inferior al estar basado en la confianza.
6. El contrato se maneja por si solo y va validando cada paso del contrato.
7. La firma del contrato es cuando se sube a la nube para su ejecución.

Desventajas

<https://www.criptoactual.com/contratos-inteligentes/> (14/08/18)

El contrato no es modificable

Ya que en muchas ocasiones puede haber agentes externos que puedan alterar el acuerdo por alguna razón, por ejemplo, si Luis debe pagarle a Helena por la casa y sucede un desastre natural en el que Luis pierde todo y no puede realizar los pagos acordados. A pesar de que se está trabajando en una blockchain con la posibilidad de ser modificada, esto quitaría el aspecto más beneficioso de la misma, ya que al permitir dicha acción podría facilitar los ataques informáticos para alterarla. Sin embargo, dependiendo de cómo sea implementado el sistema, podría funcionar. Por los momentos esto no parece algo posible.

La dificultad que supone crearlos

Los 39 smart contracts tienen un grave problema con respecto a su elaboración, ya que es necesario contar con formación sobre informática para poder programarlos. Por lo tanto, sería necesario recurrir a personas que contengan dichos

conocimientos y además, también sepa sobre leyes. Por lo tanto, éstos podrían suponer un cambio en las tareas de los abogados o agencias de los mismos. No obstante, muchos proyectos como Ethereum han dado la posibilidad de crear los contratos con mayor facilidad y a través de una interfaz más amigable. Aunque a la vez, cabe señalar nuevamente que esta tecnología cuenta con pocos años en la práctica, por lo que posiblemente en un futuro crear un contrato inteligente sea tan fácil como hacer un blog en la actualidad.

Las regulaciones y legislación de cada territorio

En la actualidad, debido al poco conocimiento que se tiene de éstos y la casi nula implementación, la mayoría de países no poseen leyes que los impliquen. Esto supone una desventaja en cuanto a la necesidad de ir al juzgado, al menos en la actualidad, pero el objetivo de los mismos sería no depender de ellos en ningún aspecto.

¿Cómo hacer un contrato inteligente?

Esta información fue tomada de la siguiente dirección electrónica:

<https://www.criptonoticias.com/informacion/que-son-los-contratos-nteligentes/>

(12/08/2018)

Ya hemos comentado que los smart contracts no están escritos en lenguaje natural sino en código informático, así que la gran pregunta es: ¿hay que saber programar para crear un contrato inteligente? Pues bien, ahora que esta tecnología está dando sus primeros pasos, es preferible, pero no obligatorio. En A Lawyer's Introduction to Smart Contracts se describen dos 'capas' para los contratos inteligentes: la Plataforma de Smart Contracts (SCP), que es la infraestructura que permite crearlos y operarlos sobre una blockchain, y el Sistema de Gestión de Smart Contracts (SCMS), un protocolo que se añadiría a esa infraestructura para hacer mucho más fácil a un usuario sin conocimiento de programación el manejo de estos contratos. Dicho de otro modo, la interfaz gráfica amigable. Actualmente tenemos diversas SCP, aparte de Ethereum, que es probablemente la más popular. Sin salir de la blockchain de Bitcoin, de hecho, están disponibles Rootstock y Counterparty. Fuera de él, Codius y la más reciente Ivy Playground de Chain también son opciones. Sin embargo, para 'escribir' contratos inteligentes sobre ellas directamente se requiere de conocimientos de programación. Plataformas disponibles con SCMS pueden equipararse a 'Smart Contracts as a Service',

lo que implica que, de momento, probablemente provienen de startups blockchain y se otorga el servicio a cambio de un coste. Una de ellas es SmartContract, donde se pueden crear distintos tipos de contratos sobre Bitcoin o Ethereum sin necesidad de programación.

¿Cuáles son los principales usos?

<https://territorioblockchain.es/smart-contracts-principales-usos/> (14/10/20)

1. Dentro de todos los beneficios que aporta este tipo de contratos, hay una característica en particular que los hace destacar como superiores a los contratos tradicionales y esta es la **SEGURIDAD. La transferencia de valor digital bajo la tecnología Blockchain, lo convierte en un mecanismo de transacción de información que no requiere de confianza adicional**, esto abre la puerta a infinitas aplicaciones que actualmente se están aplicando a:

1. Contratación de productos financieros: compra venta de instrumentos financieros en mercados bursátiles, depósitos en garantía.
2. Juegos y apuestas.
3. Comercio Internacional.
4. Operaciones con criptomonedas.
5. Contratación de seguros.
6. Industria musical.
7. Redes de intercambio de archivos.
8. Internet de las cosas.

Comercio exterior o comercio internacional

Mabel Goldstein, Diccionario Jurídico. Consultor Magno. Uruguay. 2013. "Actividad que se realiza entre los Estados que componen la comunidad internacional, ya sea por medio de organismos oficiales o de los particulares mismos. Atividad que tiene lugar entre un Estado y una comunidad economica."

Formas de comercio exterior

<https://economipedia.com/definiciones/comercio-exterior.html> (11/10/2020)

Las tres formas básicas de comercio exterior son las siguientes:

Exportación: Son el conjunto de bienes y servicios vendidos por un país en territorio extranjero.

Importación: Son el conjunto de bienes y servicios comprados por un país en territorio extranjero para su utilización en territorio nacional.

Comercio de tránsito: Se consideran comercio de tránsito a los servicios económicos en los que el individuo que ejecuta la operación no tiene domicilio social ni en el país exportador ni en el importador, sino que está situado en un tercer país.

Por lo expuesto en los párrafos anteriores, es que la herramienta de contratos inteligentes presenta la oportunidad de resolver la problemática que se presenta a las pequeñas y medianas empresas y todas las empresas ubicadas en el país, que no cuentan con divisas disponibles, por la política de control de cambio y la restricción de los bancos corresponsales con los bancos ubicados en el país para importar la materia prima o insumos requeridos para mantener su proceso productivo, así como, apertura la posibilidad de realizar exportaciones que le permitan generar sus propios recursos en divisas o criptomonedas.

Modelo básico de contrato inteligente para una empresa importadora de materia prima

1. Alfredo (Exportador)

2. Angélica (Importador)

El señor Alfredo está ubicado en China y vende materia prima, la cual es requerida por la señora Angélica ubicada en Venezuela.

El costo acordado de la materia prima es de 700 ETH

El contrato establece que una vez el 50% de lo acordado ya este transferido a la plataforma (Blockchain de ETH) el envío saldrá del puerto de China con destino a Venezuela y el otro 50% debe estar abonado en la plataforma cuando la materia prima se encuentre en el puerto de Venezuela.

Una vez los 700 ETH estén abonados a la plataforma el señor Alfredo no podrá disponer de ninguna de las dos partes hasta que los pasos del contrato se cumplan al 100% con la finalidad asegurar que ambas partes tengan una negociación segura y transparente.

En caso de que la señora Angélica no haga el pago antes de la fecha acordada el contrato se anulara automáticamente pero siempre quedara registrada la operación en la cadena de bloques como todas las operaciones que se realicen allí.

Ahora si la Señora Angélica le hace el pago del 50% y el señor Alfredo no entrega la materia antes de la fecha acordada la plataforma anulara automáticamente el contrato y se la plataforma le regresara su 50%.

Conclusiones

De la observación directa, a través, de la experiencia del autor y de la revisión documental, se concretaron las siguientes conclusiones con la finalidad de contribuir y ayudar a superar los contratiempos que presentan las empresas que requieren realizar comercio exterior para dar continuidad a su proceso productivo:

- Los contratos inteligentes y las criptomonedas, han llegado como parte de una nueva generación en las redes blockchain.
- Las empresas privadas grandes o pequeñas ubicadas en el país pueden aprovechar las bondades de la tecnología blockchain y el instrumento de los contratos inteligentes para solucionar de manera rápida, segura y sin intermediarios sus requerimientos de materia prima e insumos para su proceso productivo.
- No solo las empresas ubicadas en Venezuela los pueden utilizar sino, todos los que no tienen la posibilidad de obtener divisas independientemente de su ubicación geográfica.
- Así mismo, este instrumento permite la exportación de productos terminados lo que genera apertura a otros mercados e impulsa la eficiencia ya que permite que los países aprovechen sus ventajas comparativas, tanto en recursos como en tecnología o ubicación.

Referencias

Casañas, Ortega y Velásquez (Agosto, 2018). Mabel Goldstein, Diccionario Jurídico. Consultor Magno. Uruguay. 2013

<https://www.baoss.es/blockchain-que-es-y-para-que-sirve/> Iñaki Ladrero
(16/11/2018)

<https://www.blockchaineconomia.es/author/susanachaineco/> (01/08/2018)

<https://es.cointelegraph.com/explained/smart-contracts-explained> (31/10/2017)

<https://www.criptoactual.com/contratos-inteligentes/> (14/08/18)

<https://www.criptonoticias.com/criptopedia/que-son-contratos-inteligentes-blockchain-criptomonedas/> (15/10/2020)

<https://www.criptonoticias.com/informacion/que-son-los-contratos-nteligentes/>
(12/08/2018)

<https://www.economiasimple.net/que-son-las-criptomonedas.html> _____ (septiembre 2017)

<https://economipedia.com/definiciones/comercio-externo.html> (11/10/2020)

<https://territorioblockchain.es/smart-contracts-principales-usos/> (14/10/20)

https://es.wikipedia.org/wiki/Contrato_inteligente (12/08/2018)

CAPITULO 4

BLOCKCHAIN COMO HERRAMIENTA DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Claudia Velásquez

Introducción

La enfermedad forma parte de la historia de la humanidad de manera intrínseca. En la actualidad se está presentando el coronavirus, pero desde que el ser humano empezó a organizarse en sociedad y a crear núcleos de personas que convivían juntos en un mismo espacio territorial, las enfermedades contagiosas tomaron un especial protagonismo. A medida que la población mundial fue creciendo, cuando una enfermedad se extendía y afectaba a varias regiones del planeta, convirtiéndose en una amenaza para la población, se empezaron a documentar las primeras pandemias. Estas pandemias en ocasiones transformaron las sociedades en las que aparecieron y, muy posiblemente, han cambiado o influido decisivamente en el curso de la historia.

El año 2020 se ha mostrado más desafiante de lo que se esperaba. La llegada de un virus de rápida propagación ha empujado hacia una situación que esta generación nunca había vivido, con la necesidad del distanciamiento social. Resultado: muchos han sido obligados a cambiar su estilo de trabajo e incluso de vida muy rápidamente, para proteger la vida de todos.

En este escenario, la tecnología se ha mostrado una gran aliada, haciendo menos difícil y más productivo ese proceso de migración para un nuevo estilo de vida. El primer punto, para poder entender el impacto positivo de la tecnología en el momento actual, es su capacidad de ayudar a adaptarse a una nueva manera de trabajar. Home office se ha convertido en la consigna del momento. Gracias al hecho de poder permanecer conectados con Smartphone y redes inalámbricas, muchas profesiones, tiene la capacidad de trabajar a distancia.

Muchas empresas se han organizado rápidamente para mantener la comunicación activa, entre colaboradores y clientes, no dejando de entregar sus productos o servicios. Ese primer paso ha sido realizado utilizando como medio los Smartphone y computadoras como nunca antes, y ayudando a muchos a mantenerse conectados y productivos. Algunos países, por ejemplo, han avanzado en la creación de plataformas web y aplicaciones que permiten el registro en línea y buscan evitar la saturación en los servicios hospitalarios, mientras otros mantienen una línea directa de comunicación con sus ciudadanos, gracias a aplicaciones y páginas web.

Más allá del paso que ya ha sido dado, resulta prácticamente imperativo dar ya el segundo, comprender y aceptar ese nuevo ambiente que empieza a surgir delante de la mirada de todos, buscar nuevas maneras de trabajar, producir y generar mejores condiciones de vida en el país, mientras tanto se debe tener consciencia social y respeto a la vida de todos. Se debe pensar en la implantación de tecnologías que puedan apoyar a continuar avanzando.

El sistema de salud pública en Venezuela, ha tenido una evolución que involucra cambios estructurales y gerenciales, los cuales buscan optimizar los servicios de salud, pero que al revisar la evolución histórica se determina que no han sido lo suficientemente eficaces, a pesar de haberse incluido diversos programas y misiones de salud, (misión barrio adentro I, II III y IV entre otras incluyendo las misiones de tipo social y alimentarias). Todas estas políticas respaldadas por un marco jurídico y legal, sustentado adecuadamente. Sin embargo, la realidad es que no se cuenta con un sistema de salud pública eficiente, que permita la ejecución de políticas de salud transparente y de alcance para la población venezolana y menos hacer seguimiento a las mismas. En este año 2020 con la pandemia por coronavirus se ha visto aún más la crisis en este sector, la falta de medicamentos básicos, el deterioro de instalaciones hospitalarias, inseguridad en hospitales y ambulatorios, la falta de insumos para realizar exámenes médicos y la entrega oportuna de resultados para diagnóstico.

Es necesario que el sistema de salud pública en el país se adapte a las nuevas tecnologías, y es por ello que el objetivo de este documento es proponer la plataforma blockchain como una herramienta segura, transparente y descentralizada que permitirá la ejecución eficiente de las políticas de salud y el seguimiento de las mismas.

Para lograr este objetivo la autora se fundamentó en el tipo de investigación documental, con técnicas de observación directa, fuentes documentales y experiencia profesional de la autora. Debido a lo novedoso del tema la mayoría de las fuentes son electrónicas, ubicadas en la web.

A continuación se expondrá el desarrollo y disertación del contenido del tema y finalmente se presentarán las conclusiones y las referencias bibliográficas.

¿Que es el blockchain?

Se presentan dos definiciones, una corta y otra más detallada de lenguaje sencillo: <https://www.baoss.es/blockchain-que-es-y-para-que-sirve/> Iñaki Ladrero (16/11/2018): “Una blockchain no es más que una lista de transacciones almacenadas en muchas máquinas diferentes. También llamado distributed ledger (de ahí las tecnologías DLT) o «libro mayor distribuido», las modificaciones en esta lista transaccional se replican a todas las máquinas conectadas, conocidos como peers o «pares», muy rápidamente”. Y en <https://www.blockchaineconomia.es/author/susanachaineco/> (01/08/2018)

La tecnología blockchain (cadena de bloques) es como un gigantesco libro de registros que recoge todos los datos de un intercambio con valor. Este gran libro está guardado de forma descentralizada en los nodos (ordenadores) de la red utilizada por el sistema, con la peculiaridad de que la información se replica por igual en todos los nodos. Cada anotación, sea nueva o una simple corrección de lo registrado, se suma como un bloque consecutivo a la base de datos de los registros sin borrar lo anterior, y en todos los nodos. Cada registro va codificado, tiene fecha, hora y los datos identificativos de la operación. Así, se forma una cadena de bloques de información indeleble, transparente y segura. **Carece de sentido que alguien robe o modifique la información de un nodo en provecho propio, porque**

queda guardada en el resto. Esta peculiaridad ha sido utilizada como prueba válida en un juicio en China.

El sistema de guardar de forma consecutiva e indeleble cada bloque de datos da trazabilidad y transparencia a la información. La primera gran aplicación industrial con blockchain fue desarrollada por IBM para dar trazabilidad a la cadena de suministro de las tiendas Wal-Mart en China. Gracias a esta blockchain, Wal-Mart detecta la procedencia inmediata de un alimento en mal estado, el lote al que pertenecía, y la ubicación de sus compañeros de lote, con lo que puede retirar toda la partida de inmediato.

La blockchain es una herramienta para asegurar los intercambios comerciales porque allana la complejidad de los sistemas de confianza. El mercado mundial tradicional registra la información en libros contables que no son públicos, y las empresas utilizan a terceros para dar confianza a las operaciones, como gobiernos, bancos, notarios o papel moneda, entre otros

La tecnología blockchain se realizó para desarrollar el bitcoin, la primera criptomoneda, y se atribuye a Satoshi Nakamoto. No está probada la autoría de Nakamoto, hay quien atribuye la creación de blockchain a un grupo de expertos. Ahora bien se debe conocer cómo funciona.

¿Como funciona la cadena de bloques?

<https://www.blocktac.com/author/fguillen/> (07/03/2018)

La cadena de bloques (*blockchain*) es una base de datos compuesta por una cadena física de bloques de longitud fija que incluyen de 1 a N transacciones. Cada transacción es validada e insertada en un nuevo bloque. Cuando el bloque está completo se añade a la cola de la cadena de bloques ya existente. Las únicas dos operaciones que se dan son las de añadir y ver una transacción.

Por tanto, el proceso fundamental de una cadena de bloques se compone de los siguientes pasos:

- Añadir transacciones nuevas e imborrables y organizarlas en bloques.
- Verificar mediante criptografía cada transacción en el bloque.
- Añadir el nuevo bloque al final de la cadena ya existente e inmutable.

De manera más amplia, la cadena de bloques es también una base de datos distribuida que mantiene una lista duplicada de

los bloques y su ordenación. Cada bloque tiene un tamaño medio de un megabyte y contiene unos datos de control de unos 200 bytes, como el registro temporal (fecha y hora), un enlace al bloque anterior, algunos otros campos, y un número determinado de transacciones que ocupan el espacio disponible.

Los bloques, una vez grabados, son imposibles de modificar. La base de datos en cadena de tipo público se gestiona de forma autónoma mediante el uso de una red de pares y un servidor distribuido que se encarga del registro del momento temporal. Las cadenas son, por tanto, unos libros de registros distribuidos que anotan transacciones entre dos partes, de forma eficiente, verificable y permanente.

El propio libro de registros puede programarse para realizar transacciones de forma automática. La cadena está diseñada para ser segura y es un ejemplo de sistema de computación de consistencia interactiva, de consenso descentralizado. Estas características hacen que las cadenas de bloques sean ideales para registrar acontecimientos, historiales médicos, identidades, procesar transacciones y dar cabida a nuevas aplicaciones.

Una vez conocido como funciona, se puede deducir donde se puede utilizar la tecnología blockchain.

¿Cuáles son los usos del blockchain?

Aunque el blockchain se creó en 2009 con la aparición del Bitcoin, las aplicaciones innovadoras de la cadena de bloques surgieron con Ethereum. Mientras que la blockchain de bitcoin limitaba su uso a aplicaciones financieras, la de ethereum permite correr pequeñas aplicaciones, conocidas como contratos inteligentes o smart contracts. De la revisión documental se determinó que se puede utilizar en:

- 1 Criptomonedas
- 2 Finanzas y economía
- 3 Fintech y banca
- 4 Big Data
- 5 Notarios
- 6 Firma digital y verificación de la identidad
- 7 Logística y transporte
- 8 Internet de las cosas

- 9 Alimentación y trazabilidad
- 10 Turismo y hoteles
- 11 Energía
- 12 Seguros
- 13 Abogados, derecho y sector jurídico
- 14 Recursos Humanos
- 15 RGPD
- 16 Votaciones y elecciones
- 17 Telecomunicaciones
- 18 Registro de la propiedad
- 19 Salud y sanidad
- 20 Educación
- 21 Periodismo
- 22 Marketing
- 23 Deporte y fútbol
- 24 Videojuegos y Sports
- 25 Sector inmobiliario
- 26 Hipotecas
- 27 Música
- 28 Administración Pública
- 29 Arte
- 30 Agricultura
- 31 Vino

Aplicación de blockchain en salud y sanidad

<https://criptomoneda.ninja/aplicaciones-blockchain/> (15/10/2020)

El sector de la salud tampoco se escapa de las aplicaciones innovadoras de la cadena de bloques. Actualmente, multitud de empresas tecnológicas están desarrollando servicios blockchain para el sector sanitario. Sin embargo, pocas empresas conocidas están empleando estos usos prácticos del blockchain.

Algunos de los potenciales usos de la cadena de bloques en sanidad son:

Un **control sobre el historial médico** de los pacientes. Los datos se podrían compartir entre varios centros médicos, de manera descentralizada y con inmediatez y seguridad.

Confidencialidad para el paciente. Proporcionada por la encriptación y la seguridad de la cadena de bloques.

Trazabilidad y control de los medicamentos. Integrando el blockchain en farmacias, los médicos tendrían un conocimiento absoluto del consumo de medicamentos.

Evitar fraudes en las pólizas médicas y controlar malas prácticas en los servicios sanitarios.

Diferentes tipos de blockchain

<http://www.blockchainservices.es/novedades/conoce-los-diferentes-tipos-de-blockchain/> (28/07/2018)

Blockchain pública

Son las cadenas de bloques sin permiso. Es el caso, por ejemplo, de Bitcoin, Ethereum o Litecoin. Estas redes tienen las siguientes características:

- Son transparentes.
- Permiten el acceso de cualquier persona.
- Lo único que hay que hacer es descargar la aplicación y conectarse con un determinado número de nodos.
- Los usuarios son anónimos.
- No hay administradores.
- Para validar las transacciones se siguen los denominados protocolos de consenso.
- A veces se ofrecen recompensas por minados de bloques.
- La base de datos puede ser mantenida por todos los usuarios que lo deseen.
- La base de datos se encuentra almacenada de forma masivamente distribuida.

Resumiendo, una cadena de bloques pública es **descentralizada** (todos los nodos de la red son iguales), **distribuida** (cada nodo tiene una copia actualizada), **consensuada** (de forma general), **abierta** y aun así, **segura**.

Blockchain privada

Son las cadenas de bloques con permiso. La mayoría de los usuarios no consideran a estas redes como blockchain, pues en ellas, **el control lo ejerce una única entidad** que se encarga de mantener la cadena, dar permisos a los usuarios

que quieren participar, proponer transacciones y aceptar los bloques.

Además, la base de datos se encuentra **almacenada en servidores centrales y no está abierta al público**. Solo se puede acceder a ella mediante una invitación.

La industria financiera es la que más uso está haciendo de esta red privada.

Aquí podríamos enmarcar a Universa, Hyperledger (con Iroha, Sawtooth o Fabric), R3, Ripple, Chain o Quorum (JPMorgan).

Blockchain híbrida o federada

Son las que utilizan los gobiernos, asociaciones y empresas en las que se producen grandes cantidades de transacciones. Normalmente **no están abiertas al público general** y la gestión corresponde a varias entidades. Otra diferencia con las redes blockchain públicas es que no tienen una criptomoneda asociada y que no recompensan el minado de bloques.

En cambio, sí que **utilizan un software de código abierto**, del tipo Hyperledger, Corda, EFW o Multichain. Ejemplos de red blockchain híbrida son BigchainDB o Evernym.

También podríamos incluir aquí la Enterprise Ethereum Alliance, en la que participan el Banco Santander y el BBVA. Combinan la blockchain pública de Ethereum y su propia plataforma privada.

Blockchain como un servicio (BasS)

Empresas como IBM (Hyperledger Fabric), Microsoft (R3, Hyperledger Fabric o Quorum) o Amazon (Digital Currency Group) ofrecen **servicios de blockchain en la nube**.

La blockchain aplicable para el sector salud es la híbrida o federada, dado sus características y lo delicado de la información.

¿Qué es un sistema de salud?

<https://www.ovsalud.org/boletines/salud/sistema-de-salud-en-venezuela/>
(15/10/20)

La forma usual de definir un Sistema de Salud (SS) es identificarlo con los establecimientos de atención médica, siendo que éstos constituyen solo un aspecto de un complejo tramado de elementos que entran a formar parte de la forma en que los ciudadanos enfrentan el cuidado, mantenimiento y recuperación de su salud. De esta forma, un SS contiene al menos los siguientes aspectos:

- Financiamiento, el cual identifica, administra y asigna recursos financieros para los gastos que implica su funcionamiento.
- Prestación de servicios, que obedecen a la manera en que tal sistema ha sido definido y a la forma en que se financia.
- Rectoría, que alude al organismo de orden superior que dicta normas y establece procedimientos acordes con los avances de la ciencia y en concordancia con su legitimidad.

Siendo el sistema de salud pública nacional un organismo dependiente del gobierno nacional que establece las directrices de la organización y financiamiento del sistema de salud público del país, como órgano del estado y regulaciones legales le corresponde tener un sistema de control interno que le permita hacer seguimiento y control de todas las políticas en el sector salud del país, por ello se deja a continuación lo que es el control y seguimiento.

Control y seguimiento

Cuadernos de Auditoria #3. Metodología para la Auditoria de gestión. Contraloría General de la República de Venezuela. Junio 1.999. “El control es la actividad dirigida a verificar el cumplimiento de los planes, programas, políticas, normas y procedimientos, detectar desviaciones e identificar posibles acciones correctivas”. La plataforma blockchain cumple con las características de un sistema de control interno que garantiza la ejecución y seguimiento de las políticas de salud pública, de manera transparente y perfectamente auditable.

Conclusiones

De la observación directa, a través, de la experiencia del autor y de la revisión documental, se concretaron las siguientes conclusiones:

1. El sistema de salud actual es antiguo. Se basa en gran medida en la interacción entre el paciente y el médico y funciona con datos limitados. El aspecto limitado de la atención médica da como resultado un sistema de atención médica deficiente que sigue sin aprovechar los datos. Además, el

proceso actual de obtener atención médica es largo y tedioso en su mejor momento. Todo esto resulta en un manejo no efectivo del paciente.

2. Actualmente los datos de historiales médicos, proveedores de medicinas, seguros y otras instituciones de salud, se manejan bajo una base de datos centralizada puede resultar difícil de integrar pudiendo muchas veces entorpecer el acceso a la información.
3. El mantenimiento de los datos sanitarios es otro aspecto en el que falla el sistema de salud actual. La información crítica y los datos sobre los pacientes se encuentran dispersos por todos los sistemas y departamentos, sin ninguna forma de obtener la información correcta en el momento adecuado. Esto conduce a problemas y retrasos cuando un médico intenta diagnosticar al paciente. Incluso los pacientes no tienen el control total, ya que tienen demasiados informes de diferentes médicos que son difíciles de manejar en un solo lugar. Debido a la falta de disponibilidad de datos críticos, muchos sistemas de atención médica no brindan el tratamiento necesario a los pacientes, otra deficiencia es la seguridad y almacenamiento de los datos sanitarios, el motivo de la mala gestión de los datos es el uso de sistemas obsoletos, como los archivos de datos que no están conectados con la mayoría de los sistemas y aplicaciones de salud, incluso la mayoría son manuales.
4. La tecnología blockchain va evolucionando poco a poco en diferentes industrias y aunque es probable que no aborde tan rápidamente el área de la salud como en otras materias, es seguro que los beneficios que le otorgara, mejoren en gran medida los servicios prestados.
5. La tecnología blockchain aprovechando su método en el registro de datos, su seguridad, transparencia y privacidad, puede facilitar la gestión y el procesamiento de la información de cada paciente, suministrándola de forma rápida al personal médico y a los centros de salud.
6. Por otra parte, la transformación en el manejo de la información de su forma física a una plataforma digital, crearía un procedimiento más práctico en los trámites de rutina, la atención de los pacientes y el seguimiento de

Economía y Sostenibilidad en tiempos de Covid-19.



Universidad de Carabobo



Dirección de investigaciones y
producción intelectual



FACES
Facultad de Ciencias
Económicas y Sociales

Compiladores: Dalia Correa · Williams Aranguren · Karla Torres

Todos los capítulos incluidos en este libro fueron rigurosamente seleccionados y aprobados luego de arbitraje doble ciego-juicio de pares. Los evaluadores internos y externos fueron especialistas de las diferentes disciplinas, pertenecen a universidades e instituciones venezolanas y extranjeras.

Este libro está protegido bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento Internacional - No Comercial - Compartir Igual (CC BY-NC-SA), para copiar, distribuir y comunicar públicamente por terceras personas si se reconoce la autoría de la obra en los términos especificados por el propio autor o licenciante. Está permitido que se altere, transforme o genere una obra derivada a partir de esta obra, siempre deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que la creación original. No Puede utilizarse esta obra para fines comerciales. Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.



© Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Dirección de Investigación y Producción Intelectual DIPi
Depósito Legal N° CA2022000003
Primera edición digital, 2022

