

IMPACTO EN EL SECTOR TECNOLÓGICO INDUSTRIAL DEL USO DE
CRIPTOMONEDAS COMO MÉTODO DE FINANCIACIÓN E INVERSIÓN PARA EL
DESARROLLO ECONÓMICO EN COLOMBIA

CRISTIAN DAVID BOTERO MIRANDA

PROYECTO INTEGRAL DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ECONOMISTA

ASESOR:

FELIPE ALEJANDRO TORRES CASTRO

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

PROGRAMA DE ECONOMÍA

BOGOTÁ, D.C

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nombre:

Firma del director

Nombre:

Firma del presidente de Jurado

Nombre:
Firma del jurado

Nombre:
Firma del jurado

Bogotá, D.C. agosto 2022

DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Dr. Esteban Duran Becerra

Director del Programa de Economía

Dr. Mauricio García Garzón

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todo el personal académico por brindarme los conocimientos con disposición ya que esto me motivó a seguir estudiando sin temor a equivocarme, a la facultad por recibirme sin perjuicio alguno y a toda la universidad por las enseñanzas brindadas dentro y fuera de las aulas de clase. A mi tutor por atender el tiempo debido para la realización satisfactoria del trabajo y a mis compañeros que siempre acudieron para colaborar y guiarme.

Quiero agradecer a toda mi familia y en especial a mi madre que siempre fue un apoyo constante en mi trayectoria, más allá de la academia.

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVOS	11
HIPÓTESIS	12
1. MARCO REFERENCIAL	13
1.1. Marco teórico	13
1.2. Marco histórico	16
1.3. Estado del Arte	20
1.4. Marco metodológico	23
2. IMPLEMENTACIÓN VIGENTE DE CRIPTOMONEDAS EN COLOMBIA	24
2.1. Bogotá, 22 de junio de 2017	24
2.2. Proyecto piloto para realizar pruebas en laArenera de operaciones de cash-in y cash-out en productos financieros de depósito a nombre de plataformas de criptoactivos	25
3. DISPOSICIONES GENERALES DE ALGUNOS PAÍSES FRENTE A LA REGULACIÓN DE ESTAS CRIPTODIVISAS	31
3.1. Países donde hay regulación de criptomonedas.	31
3.1.1. <i>Estados Unidos</i>	31
3.1.2. <i>Japón</i>	32
3.1.3. <i>Corea del Sur</i>	32
3.1.4. <i>Reino Unido</i>	32
3.1.5. <i>India</i>	33
3.1.6. <i>China</i>	33
3.2. Aportes al empleo por efectos de la instrumentación financiera de las criptomonedas	41
4. DESARROLLO DEL MARCO METODOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL	47
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Esquema del funcionamiento del proyecto piloto para el funcionamiento de las criptomonedas en el territorio nacional.	28
Figura 2. Países donde se tienen reguladas las criptomonedas y en donde pueden ser legales o ilegales.	31
Figura 3. Países donde existe una tendencia de usuarios con criptomonedas.	41
Figura 4. ICOs entre enero de 2015 y julio de 2018, por número y fondeo total.	43
Figura 5. ICO por industria en porcentaje para 2016.	44
Figura 6. ICO por industria en porcentaje para 2017.	45
Figura 7. ICO por industria en porcentaje para 2018.	46

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Cronograma de la prueba piloto.	26
Tabla 2. Regulación internacional de criptomonedas, una vista desde el Banco de la República de Colombia.	34
Tabla 3. Acciones legales que se llevaron a cabo en virtud de la regulación y la implementación de las criptomonedas en diferentes países del mundo.	35
Tabla 4. Base de datos usada para el modelo de regresión simple.	48
Tabla 5. Regresión lineal de la base de datos sin transformar.	49
Tabla 6. Regresión lineal de la base de datos transformados a Ln.	50

RESUMEN

Las regulaciones sobre las criptomonedas ha generado que el auge de las mismas se vea afectado negativamente para la implementación en los mercados puesto que existen países que regulan o prohíben con leyes estas criptotransacciones, lo cual ha generado que algunas personas decidan llevar su capital en criptomonedas para invertirlos en otros países en donde estén mejor reguladas o implementadas y que puedan usarlas tanto como instrumento de pago o de inversión e incluso de financiación, beneficiando ya sea en su mercado o en inversión a nivel social.

En ese sentido se entiende la importancia de generar un entorno favorable para las personas que son tenedoras de estas criptomonedas y que puedan apoyar los procesos de inversión directa, incluyendo en el sistema financiero y monetario estas monedas virtuales dando a conocer nuevas oportunidades para su economía. puesto que existen nuevos métodos para financiar proyecto o empresas de manera más directa con los inversionistas con estas criptomonedas y que puede apoyar los diferentes sectores de la economía dando crecimiento económico e incentivando el tejido productivo del país

El proyecto tiene como fin desvelar la utilidad o no de las criptomonedas como método de inversión y de financiación y no de transacción, pues se trata de aprovechar este recurso digital como vehículo para invertir en empresas emergentes y que estas puedan conseguir un método de financiación (que puede ser extranjera de manera directa en los diferentes sectores económicos.) pues este pueda aportar a su mercado y a su oferta laboral mejorando las condiciones de la sociedad al existir un desarrollo en los diferentes sectores económicos que apoya este tejido social.

Palabras clave: Criptomoneda, Bitcoin, BlockChain, Crecimiento económico, financiación, inversión, descentralización, desnacionalización, moneda virtual

INTRODUCCIÓN

Las criptomonedas siendo un medio digital de intercambio, han otorgado un nuevo entorno para las economías gracias a su tecnología Blockchain que ofrece un nivel muy alto de seguridad para las transacciones y los poseedores de la moneda, este auge de las criptomonedas comienza en la década del 2010 al aparecer la primer criptodivisa llamada BitCoin que circulo en el mercado digital.

En los últimos años esta criptodivisa (BitCoin) ha presentado un crecimiento en su valor llegando a los \$69.000 dólares C/U en su valor más alto en el año 2022 (Binance.com, 2022); distinguiendo una nueva manera de inversión por parte de las empresas privadas como Tesla Inc. que decidió invertir \$1.500 millones de dólares en el año 2021 (BBC, 2021) obteniendo en menos de una semana las ganancias de 49.342 Bitcoins, generando rendimiento económico para su empresa y sus accionistas, en consecuencia es gran utilidad tomar conciencia de este nuevo proceder comercial que puede ayudar a los países que no tienen una ventaja competitiva desarrollada, a obtener una posible solución de inversión extranjera directa que apoye su tejido productivo si se implementan y se regulan de manera adecuada estas actividades económicas.

A nivel mundial es accesible para todos quienes tengan acceso a internet y sean mayores de edad ya que al guardar las criptomonedas se utiliza un monedero digital y para esto es necesario crear una cuenta con los datos personales del usuario, también una característica notable por su composición de ser desnacionalizada, al no pertenecer a un banco central que las regule cualquier ciudadano del mundo puede realizar transacciones de manera lícita, por esto también es importante idear una estructura justa y loable para ejecutar buenas prácticas sobre estas actividades económicas digitales y evitar el mal uso de las mismas, siendo este el objeto de sanción por parte de muchos países quienes las restringen o directamente las prohíben. En el deber ser de la dinámica económica actual, este afectará positivamente a la demanda agregada ya que el nivel de inversión aumentará al haber un medio digital nuevo de financiación en dado caso que se utilice las criptomonedas como una manera de iniciar un capital para una empresa (inversión extranjera directa) dando posibilidad de empleo y el consumo por parte de los ciudadanos que posean criptomonedas, por otra parte si el estado decide invertir en criptomonedas, estas pueden valorizarse y obtener rendimiento que puede asignar como gasto público o para las operaciones de mercado abierto.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar el impacto del uso de criptomonedas como método de inversión y financiación, en el sector industrial tecnológico y la inversión extranjera directa en Colombia

Objetivos específicos

- Analizar los efectos de la implementación de criptoactivos en Colombia.
- Comparar los efectos regulatorios de las criptomonedas en países desarrollados frente a Colombia y como este ha generado efectos en los diferentes sectores económicos.
- Determinar la relación de las variables entre el presupuesto para el sector tecnológico e innovación de ciencias junto con el valor del bitcoin, el volumen de circulación de bitcoin en 24h, la balanza de pagos y la inversión extranjera directa en Colombia en un modelo de regresión lineal.

HIPÓTESIS

Para los resultados esperados tenemos las siguientes hipótesis que nos explican:

Hipótesis nula: Existe una relación positiva entre el presupuesto para el sector tecnológico e innovación de ciencias junto con el valor del bitcoin, el volumen de circulación de bitcoin en 24h, la balanza de pagos y la inversión extranjera directa en Colombia.

Hipótesis alternativa: NO EXISTE una relación positiva entre el presupuesto para el sector tecnológico e innovación de ciencias junto con el valor del bitcoin, el volumen de circulación de bitcoin en 24h, la balanza de pagos y la inversión extranjera directa en Colombia.

Ya que dependiendo del resultado de la relación de los mínimos cuadrados ordinarios se especificará si posee efectos positivos o negativos del bitcoin frente al sector productivo tecnológico.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Marco teórico

El marco teórico del presente proyecto de investigación se explica cómo gira alrededor de un concepto muy importante el cual es “ las Criptomonedas” , más concretamente el Bitcoin pues fue uno de los primeros en circular en la población mundial y que tuvo mayor nivel de usuarios, en este sentido, las criptomonedas se relacionan como variable económica en los sectores en el que este genera impacto económico, ya que al haber una nueva manera transar o financiar productos o servicios, la economía responde a estas variaciones, pero para explicar sus relaciones primero debemos saber de dónde vienen las criptomonedas y cuál es su estructura, este es un proyecto de código abierto ofrecido por Satoshi Miyamoto concebida en el 2008 hasta diciembre de 2010 llamada Bitcoin sustentada en una tecnología de BlockChain, momento en el que decidió concluir su actividad publicando su proyecto. El Seudónimo Satoshi Miyamoto no es una identidad de alguien en específico o si se trata de un conjunto de personas y hasta el momento se desconoce su paradero e identidad lo que ha generado cierto nivel de especulación sobre esta denominada moneda.

Las unidades de Bitcoin se utilizan como criptomonedas las cuales son un medio digital de intercambio que utiliza criptografía fuerte para asegurar las transacciones, controlando la creación de unidades adicionales y verificar la transferencia de activos usando tecnologías de registro distribuido, por lo que es un sistema bastante seguro que tiene regulación sobre la creación de nuevos bitcoins cada 10 minutos lo que ofrece una protección contra los Criptoactivos bastante alta, por otra parte posee la característica de ser Peer-to-peer (las personas conectadas a internet hacen de servidor) inventiva a que no hayan operaciones fraudulentas ya que para verificar una transacción y guardarla en la cadena de bloques, todos los usuarios en el planeta tienen que dar su visto bueno y aprobar la.

En 1996 La NSA – Agencia de Seguridad Nacional de los estados unidos Publicó una investigación llamada “*How to make a Mint: the Cryptography Of Anonymous Cash*” donde describe un sistema de Criptodivisa publicada en una lista de correo en el MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts).

La idea de una criptomoneda descrita por primera vez fue por Wei Dai, Ingeniero informático de origen chino conocido por sus contribuciones a la criptografía que en 1998 propuso crear un nuevo tipo de divisa descentralizado que usará la criptografía como medio de control. Aquí es donde aparecen las contribuciones de Satoshi Miyamoto quien fue el primero en ejecutar todas estas ideas y ponerlas en marcha en el mundo real. El 3 de enero de 2009 entra en funcionamiento la primera red de Bitcoin operada por una red denominada Peer-to-Peer (red entre pares) “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, Satoshi Nakamoto” en la que algunos aspectos de este funciona sin clientes ni servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan como iguales entre sí, lo que permitió una descentralización de la moneda y que no esté sustentado en unos terceros de confianza, es decir un ser humano al que haya que confiarle la información ya sea de un banco privado o público, que por ende esto siempre termina en altercados económicos. Por otro lado, la crisis del 2008 fue, en cierta parte aliviada por la implementación de esta nueva tecnología criptográfica, “La crisis financiera de 2008, ocurrida por el otorgamiento indiscriminado de créditos inmobiliarios y la falta de regulación del mercado de derivados financieros en EE.UU., que propició apalancamientos imprudentes y el eventual colapso del sistema financiero, fue un momento crucial para el desarrollo y aplicación de uno de los criptoactivos más populares en la actualidad, el Bitcoin (BTC)” (Chirinos ,2019, pág. 1) lo que efectuó en un importante avance en virtud de las inversiones para nuevas empresas, en eficiencia de la tranza monetaria por su capacidad de convertirlo en liquidez y una desnacionalización de la moneda como tal “Muchos de los sitios web de comercio electrónico aceptan el valor del precio de los productos en moneda fiduciaria original, denominada en Bitcoins, al precio de cambio del mercado actual como forma de pago.” (Kraslawski, 2016, pág. 21) en primer lugar, añadir más opciones de pago demuestra que una empresa se preocupa por sus clientes, ofreciéndoles más opciones, y por último si la nación les permite a sus ciudadanos comerciar y sobre todo producir estas criptodivisas pues avanzara en virtud de la eficiencia monetaria y en su defecto, otorgará crecimiento económico gracias al entorno favorable que se genere para invertir sin preocupación a que sus criptoactivos sean confiscados o pueda perderlos.

Para los minoristas online que son la mayoría de empresarios adaptados a la globalización y a la digitalización de los sistemas también se han acondicionado a estas nuevas realidades económicas y han optado por aceptar pagos en Criptomonedas como Bitcoin, fomentando la inclusión, la atención y regulación de estas para que en su existencia y el ejercicio de sus funciones, no

perjudique las normas bastante ambiguas en las que se sustentan la mayoría de países sobre todo en vía de desarrollo, ya que no atienden las necesidades de un mundo globalizado y en constante cambio como lo vemos hoy en día, gracias a que la mayoría de legislaciones y normas fueron creadas en el siglo pasado, esto dificulta la normatividad de la era de la digitalización. “Durante un tiempo, se ha visto que algunos minoristas online de alto perfil empiezan a aceptar pagos en Bitcoin, y el aumento de opciones de servicios de pago sólidas y fiables parece que hará que los próximos años cambien el juego de Bitcoin como moneda de comercio electrónico.” (Seetharaman, A., Saravanan, AS, Patwa, N. y Mehta, J, 2017, pág. 8).

Más allá de solo comerciar con los Bitcoins existen ventajas para los Mineros quienes son los encargados de verificar y aprobar las transacciones en la cadena de bloques (BlockChain) pues pueden obtener beneficios como la tasa de transacción que le ofrece al minero obtener un porcentaje adicional de beneficios por generar el Hash que es un número encriptado que para poder resolver hay que realizar operaciones matemáticas que demandan recursos tecnológicos como computadoras o servidores. “Los mineros tienen una segunda fuente potencial de ingresos (que se convertirá en la única fuente de ingresos una vez que se hayan creado todos los bitcoins). Cuando se incluye una transacción, el comprador y el vendedor también pueden ofrecer el pago de una "tasa de transacción", que es un pago extra a cualquier minero que resuelva el puzzle que verifica la transacción.” (Böhme, R., Christin, N., Edelman, B. y Moore, T. 2015:6)

Por lo tanto, la seguridad que representa esta actividad sustentada en BlockChain es irrefutable e indubitable, puesto que nadie ni con la mayor capacidad tecnológica podría entorpecer o corromper datos. “El bitcoin o cualquier otra moneda digital no se guarda en archivos que estén en un lugar concreto; está representado por transacciones que se registran en una cadena de bloques, que es una especie de hoja de cálculo o registro que usa los recursos de una amplia red entre iguales para verificar y aprobar todas y cada una de las transacciones hechas en bitcoin.” (Tapscott, D., & Tapscott, A. 2017, pág. 28). En consecuencia, la importancia de este dilema de las nuevas criptomonedas descentralizadas y desnacionalizadas es cómo los gobiernos pueden adoptar y entender su funcionamiento para comprender y ejercer buenas prácticas para implementarlas en su mercado y evitar operaciones fraudulentas con estas mismas. “Comprender Bitcoin y el concepto de Criptomoneda es difícil para muchos políticos y economistas, el hecho de que no exista una autoridad central que gestione la red es una de las barreras conceptuales que pocos pueden

atravesar. Los que manejan el concepto de redes P2P y software libre (open source) pueden comprender con más facilidad lo que es la red Bitcoin.” (Criptomonedas, 2013). En este sentido, es preciso observar el posible efecto positivo que una nación en vía de desarrollo pueda obtener y utilizar con eficiencia su capital humano nacional y lo incentiva para desarrollar tecnología en conjunto con estas nuevas maneras de realizar transacciones, no poniéndole barreras que lo obliguen salir de su nación, concediendo riqueza intelectual al país donde este decida irse y afectando negativamente su país de origen gracias a que resquebraja su tejido productivo, de modo que hay que atender esta problemática de fuga intelectual de capital humano, también los estudiosos de la economía y la política deben comprender con juicio profesional las necesidades del mundo globalizado en el que estamos asentados, pues al ser una ciencia, no puede quedarse en los conocimientos y teorías de sus semejantes en el pasado y perpetuarse, sino que deben tomar lo mejor de cada hombre que se ha dedicado a estudiar los fenómenos económicos y políticos y en efecto utilizarlo para solventar las problemáticas del MUNDO ACTUAL.

En consecuencia, sistemas financieros y las empresas que las conforman ya han optado por reconocer estas nuevas Criptomonedas y configurar sus estructuras “ambiguas” a unas más acordes y robustas para las necesidades y las demandas del mundo actual, como por ejemplo la Multinacional de servicios financieros Visa Inc. Ya han implementado liquidaciones en transacciones de criptodivisas (Portafolio, 2021). Es así que, la implementación de estas criptomonedas y sobre todo su reconocimiento está avanzando sin precedente alguno y va cada vez más rápido de lo que se pudo predecir; lo que dificulta su comprensión para la mayoría en un mundo tan voluble y poco dispuesto al entendimiento de los nuevos fenómenos por querer evitar algunos riesgos, por lo que es de importancia su reconocimiento ya que presenta una oportunidad de financiación en países desarrollados incentivando el tejido productivo y el aparato empresarial, apoyando la creación de empresa de alto riesgo, y permitiendo a los que poseen criptomonedas invertirlas en su país.

1.2. Marco histórico

Es importante conocer lo que fue el principio de la criptología aplicada a la moneda. En lo que fue 1983 el criptógrafo estadounidense David Chaum ilustró un sistema criptográfico monetario electrónico llamado eCash, posteriormente en 1995 implementó DigiCash que utilizaba la

criptografía para convertir en anónimos a los participantes de las transacciones, pero el anonimato no era total, ya que la emisión necesitaba un software para poder retirar el dinero de un banco y en este momento el anonimato se pierde, ya que existe un tercero quien interviene en la transacción.

En este orden de ideas, el fenómeno de las monedas digitales encriptadas, presentan un acierto muy efectivo a nivel de producirlas y trazarlas “La capacidad de enviar dinero a cualquier parte del mundo en cuestión de minutos, su naturaleza descentralizada peer-to-peer y su existencia completamente digital, hace que la regulación efectiva de las monedas digitales sea un reto para los gobiernos y los responsables políticos no tengan una legislación clara sobre las monedas digitales, lo que hace el proceso aún más complejo.” (Seetharaman A. Patwa Mitin. Mehta Jigar, 2017,7) por lo que su regulación legislativa también es de preocupación para los que deciden implementar estos medios digitales de cambio ya que existen países como Argelia o Bangladesh que tienen prohibido la comercialización y producción de esta moneda, países como China en 2017 comenzó a prohibir el comercio interno del Bitcoin, pero aun así reseña del CoinTelegraph ilustró que, a pesar de las prohibiciones, los usuarios siguen practicando el comercio local de criptomonedas.

Para las empresas también existen efectos positivos como ocurrió en el año 2021 con la empresa TESLA y su compra de más de 1.250 millones de dólares en Bitcoin generando más de 1.000 millones de ganancias en menos de 1 semana (Sánchez, 2021) puesto que el precio del Bitcoin subió a un máximo de 57.489 dólares por Bitcoin, lo que en efecto representa una oportunidad para generar rentabilidad desde la tecnología que hoy en día existe más acceso a estas en todos los países, para efectuar en un incremento de la velocidad del ingreso en algunos países elevando el beneficio y eficiencia marginal del capital, en este momento como expresa la siguiente cita “Después de que Satoshi Nakamoto extrajera el primer bloque de Bitcoin a principios de enero de 2009, fue solo cuestión de días a que se utilizara la criptomoneda en su primera transacción” (Zarraluqui, 2018:10) la repercusión mundial que empezó a lograr esta criptomoneda fue monumental atrayendo a inversores y personas interesadas en observar la viabilidad de la misma, lo que efectuó que el término “cripto” se introdujera en las conversaciones de muchas personas, en consecuencia se debe informar a la ciudadanía las ventajas y desventajas que puede tener estas Criptodivisas y que sean conscientes de los riesgos que pueden tener “Las criptomonedas tienen tanto ventajas como inconvenientes a la hora de realizar pagos, transacciones y es importante que

las personas las conozcan antes de incursionar en este mundo de dinero digital.” (Restrepo, Ocampo, 2019:27) en efecto se crearon nuevas maneras de invertir como el Crowdfunding “Además, las contribuciones a los proyectos de crowdfunding, incluso en los mercados en los que el crowdfunding está impulsado por el altruismo, parecen ser atraídas por proyectos de calidad (Burtch et al, 2011) lo que sugiere que la dinámica del crowdfunding puede ser estable en algunos contextos. En los análisis que siguen, encuentro apoyo para la afirmación de que los financiadores responden a las señales sobre la calidad del proyecto independientemente de sus expectativas de rendimiento financiero.” (Mollick, 2014:4) Crowdfunding ofrece un entorno favorable para la creación de nuevas empresas con fondos de estas criptomonedas.

En ese caso el impulso que generó estos nuevos medios digitales de intercambio obligó a las industrias y empresas a adaptarse a la misma “Hubo un tremendo crecimiento en el ecosistema de Bitcoin de nueva creación en 2014 con los proveedores de servicios (a) Proveedores de servicios de cartera (b) Intercambios de Bitcoin (c) Procesamiento de pagos (d) Servicios financieros (e) Minería y (f) Proveedores de servicios universales, que proporciona todos los servicios mencionados anteriormente.”(Seetharaman, A., Saravanan, AS, Patwa, N. y Mehta, J. 2017:8) lo que otorgó potencia administrativa a estos servicios que en su defecto también han tenido un crecimiento muy alto, superando el comercio de bienes, así mismo los países, mayoritariamente los desarrollados se han visto obligados a tomar acciones regulatorias hacia estas criptomonedas siendo estas también un servicio potencial para la desnacionalización del dinero y por supuesto su descentralización. **“Deberíamos tener competencia en la producción de dinero. Hace tiempo que soy partidario del plan de Friedrich August von Hayek para desnacionalizar el dinero. Los bitcoins son un primer paso en esta dirección”** (Luther, Hendrickson, Hogan, 2015, pág. 7) es así como las naciones potencia se subieron al barco de estos nuevos medios de pago lo que contribuyó fuertemente a sus países gracias a las transacciones en estas nuevas criptomonedas, en consecuencia del avance tecnológico este ha permitido un entorno favorable para la creación de estos medios de pago en las últimas 2 décadas, el crecimiento tecnológico ha sido exponencial y este ha sido aplicado a bastantes actividades del mundo real como lo es el intercambio de moneda, por lo que ciertas regulaciones y maneras de proceder legalmente han quedado anticuadas a las demandas de las nuevas normalidades y por lo tanto el internet de las cosas. “La falta de regulación puede verse desde dos puntos de vista muy diferentes. Por un lado, significa que la red bitcoin no se ha visto frenada por las regulaciones promulgadas antes de la expansión del comercio

electrónico. Incluso si esas regulaciones eran bien intencionadas cuando se promulgaron, es razonable esperar que al menos algunas sean inapropiadas dado el estado actual de la tecnología.” (Luther, Hendrickson, Hogan, 2015, pág. 4) por lo que también es necesario, observar con sentido académico este fenómeno de las criptomonedas para contribuir con regulaciones coherentes y eficientes que apoyen a las condiciones del país donde se incluyan, siendo los dirigentes de estos países los que deben preocuparse profesionalmente por el entendimiento de estos nuevos métodos de intercambio, porque es preciso fomentar un buen entorno comercial electrónico en efecto de que en la actualidad la moneda física está pasando a un segundo plano a comparación de la digital puesto que la eficiencia monetaria se ve incrementada cuando existen medios de pago online “El comercio electrónico tiene gran potencial, lamentablemente los métodos de pago online son limitados en nuestro país, y esto dificulta la realización de transacciones de compra-venta de servicios o productos al exterior. Es recomendable mostrar las herramientas existentes y sugerir la aplicación de nuevas formas de comercialización, como PAYPAL COIN.” (Paredes, 2017:14) en ese caso en Colombia es importante aprovechar el capital humano como lo son los ingenieros nacionales, motivándolos a generar nuevas herramientas para su país y que estos no se vean obligados como es del común por la nula retribución y reconocimiento por parte del estado.

Otra de las utilidades a propugnar sobre Bitcoin es como puede ser usado para capital de riesgo “En marzo la 21 Inc anuncia la captación de 116 millones de dólares en financiación de capital riesgo, utilizando como moneda de respaldo el Bitcoin, la mayor cantidad para cualquier empresa relacionada con la moneda digital. En agosto los portales relacionados a criptomonedas informan que cerca de 160.000 comercios aceptan pagos en Bitcoin.” (Álvarez, 2019:7) lo que en efecto otorga un auge de creación de nuevas empresas, ya que hay más tolerancia al riesgo en virtud de las inversiones hechas en Bitcoin, no como en este momento que solo son financiadas las empresas que presentan una actividad económica muy básica y general y con poco riesgo para alcanzar rendimientos seguros.

Por otro lado, al ser una moneda con un valor tan elevado en los últimos 2 años este ha otorgado la posibilidad de crear un mercado para los consumidores de alto nivel o los consumidores que están en el mercado de bienes de lujo “Bitcoin Premier es un creador de mercado en línea para los compradores y vendedores de "artículos de lujo de alta gama y oportunidades", como bienes raíces, vehículos y joyas. El valor que aporta se basa en ofrecer una forma de realizar compras de lujo

para los usuarios de Bitcoin, así como en dar a ambas partes la posibilidad de permanecer en el anonimato.” (Kraslawski, 2016, pág. 23) facilitando e incentivando las transacciones de estos criptoactivos para que así, sea del común en la actualidad el pago con estas criptomonedas, Por ende, así también se ha incentivado la creación de empleo y el nacimiento de unos sistemas descentralizados que también intuye cierta preocupación en los usuarios. “Aceptado en su uso, el Bitcoin fue seguido por la creación y empleo de una serie de instrumentos digitales descentralizados, todos caracterizados por la validación de sus transacciones a través del esquema *Peer to Peer* (usuario-a-usuario) y el uso de la criptografía.” (Chirinos, 2019, pág. 1) Por lo que la demanda causada por estas nuevas tecnologías implementadas ha sido que muchos profesionales, más que todo ingenieros de sistemas, han tenido por obligación que actualizarse en virtud de sus competencias para dar frente a esta nueva normalidad de los sistemas monetarios e incluso cambiarios ya que los intermediarios del mercado cambiario también deben aprender, reconocer y aceptar estas nuevas Criptomonedas para su cambio por moneda nacional o de hegemonía internacional como el dólar.

1.3. Estado del Arte

Tanto a nivel internacional como a nivel nacional, se han encontrado investigaciones que abordan el tema de las criptodivisas y cómo estas pueden influir en la economía observándola como un método de inversión que pueda impulsar a una economía al crecimiento dando una posibilidad de implementación a los países en vía de desarrollo como lo es Colombia.

En ese sentido, la criptomoneda más valorada y que ha tenido un crecimiento en los últimos 10 años ha sido el Bitcoin, gracias a su tecnología Blockchain que puede asegurar las transacciones permitiendo su descentralización. “De acuerdo a su funcionamiento como una “cadena de bloques” viene la afirmación que no es un sistema centralizado: todas las computadoras usadas por los mineros (que no se conocen entre sí) controlan la Red Blockchain, por lo que un minero puede estar en Colombia y el siguiente minero puede estar validando la misma operación desde China o Estados Unidos, cumpliendo un alto nivel de seguridad y sin posibilidades de reversión o hackeo. Después que una transacción fue validada y aceptada en la Red no tiene posibilidades de reversión.” (Moreno et al, 2018, pág. 15) lo que supone una alternativa muy segura para los usuarios que deciden intercambiar con criptomonedas lo que le ha otorgado su gran nivel de

transacciones a nivel mundial sobre todo con el Bitcoin “pasaron de USD 886 millones a USD 3,007 billones, lo que representa más del triple, o un crecimiento de 239%” (Fernández, 2022)

Uno de los rezagos que afecta el crecimiento de estas criptodivisas son las regulaciones de algunos países como China en 2017 donde estos regularon el mercado de criptomonedas para los ciudadanos lo cual afectó a los consumidores y algunos inversionistas que poseían capital en criptomonedas (Borria & Kirill, 2022). Este impacto sobre la regulación y en algunos países como Bolivia donde es ilegal, ha generado que muchos de los inversionistas en criptomoneda se fueran de esos países y por lo tanto exista una fuga de capitales que afecta negativamente la economía del país.

Asimismo, existen países que han adoptado regulaciones para implementar las criptomonedas en sus mercados y que estas puedan circular libremente como lo hizo el salvador en el año 2021. “En El Salvador ha nacido el primer movimiento de emprendedores digitales que cuentan con cuatro años de experiencia enseñando sobre las ventajas de las tecnologías Blockchain y bitcoin. En este marco, nació en octubre de 2019 Bitchange S.A. de C.V. una institución intermediaria para la compraventa de bitcoins en el país” (Girón, 2020, pág. 5). Lo que ha permitido que se generen nuevos mecanismos para la inversión, otorgando un entorno favorable para los poseedores de las criptomonedas quienes están dispuestos a asignar sus ahorros o su capital a una empresa que a largo plazo pueda generar empleo y así ayudar el crecimiento económico de su país, por otra parte la inversión extranjera directa se verá aumentada por lo mencionado anteriormente, como existen países que han prohibido las criptomonedas, esas personas que tenían sus inversiones ahí, buscaran un mejor lugar para salvaguardar sus cripto activos y pueda invertirlos sin temor a que sean confiscados.

La preocupación más acertada en cuanto a las criptomonedas como método de inversión es el cómo se sustenta su valor en el tiempo, “Las criptomonedas o “monedas virtuales” no se encuentran respaldadas por activos físicos, o por activos o reservas de un banco central, como si están las monedas nacionales, por lo que el valor de intercambio de las mismas podría reducirse drásticamente e incluso llegar a cero, perdiéndose completamente la inversión.” (Chica et al, 2018, pág. 12) pero, para el Bitcoin al funcionar con un sistema tanto de BlockChain y de oferta y

demanda quienes son los que les ha dado valor estos últimos 12 años, también otorgan una mayor confianza entre el público.

La minería de criptomonedas es una estrategia sumamente llamativa y con rendimiento que puede generar crecimiento económico si se utiliza a nivel nacional con inversión del estado para adquirir los equipos que estén calificados para realizar esas operaciones de validación de transacción, Con las operaciones de confirmación de transacciones que se realizan mediante el hardware, el usuario recibe recompensas con criptomonedas, que varían según la red BlockChain en la que esté minando. (Chica et al, 2018, pág. 19) en ese sentido podemos entender que las transacciones, por una parte aporta a que los mineros sigan trabajando de manera leal para el correcto funcionamiento de la cadena de bloques y que estos también puedan adquirir criptomonedas lo que hace que se eleve el nivel de criptomonedas en circulación y por ende aumentan las transacciones y la capacidad adquisitiva de los consumidores la cual podrá invertir en su país impulsando su comercio o podrá impulsar su inversión pero para el correcto funcionamiento de esta actividad económica se debe regular e implementar eficientemente las criptomonedas para que estas sean un aliado y no un enemigo en cuestión de crecimiento y desarrollo económico.

El apoyo económico que significa el poder transar una criptomoneda descentralizada como lo es el bitcoin, aporta a situaciones como las remesas, puesto que al haber personas que no tiene acceso a servicios financieros o pueda incurrir en costos de transacción elevados no pueden recibir o transferir dinero a nivel internacional (Mills et al. 2016, p 19) en efecto la alternativa de una moneda descentralizada como lo es el bitcoin supera estas barreras y aporta positivamente al desarrollo de sus sistemas monetarios y financieros, fomentando un entorno sano para las tecnologías de hoy en día y el eCommerce (Comercio electrónico) siendo este otro uno de los métodos de comerciar más utilizados en virtud de la globalización y el constante avance tecnológico que indica una responsabilidad para las naciones el comprender estas situaciones para tomar futuras decisiones que busquen el bienestar de su sociedad y de sus instituciones. “El objetivo de la política regulatoria debería estar encaminado a propiciar el uso de la tecnología BlockChain con el fin de cerrar las brechas en materia de inclusión financiera en América Latina, al igual que establecer servicios financieros más eficientes y con menores costos.” (Corredor & Guzmán, 2018. pág. 17) precisamente la tecnología BlockChain que sustenta el bitcoin también puede apoyar al rezago que presentan los países subdesarrollados en el funcionamiento de sus

sistemas financiero tanto a nivel nacional como internacional, por lo que es aquí donde la política regulatoria debe ser objeto de análisis en el juicio profesional de quienes las asignen, puesto que de esta manera se puede aportar a desarrollar su economía y a su crecimiento económico

1.4. Marco metodológico

Expresar la relación de los mínimos cuadrados ordinarios en un modelo de regresión lineal con las variables: sector tecnológico y su presupuesto asignado, junto con el valor del bitcoin, el volumen de circulación de bitcoin en 24h, la balanza de pagos y la inversión extranjera directa en Colombia.

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta x_1 + \beta x_2 + \beta x_3 + \beta x_4 + \beta x_5 + \beta x_6 + e$$

Y= Sector tecnológico de la economía y su presupuesto.

X1= Valor del Bitcoin

X2= volumen de circulación de bitcoin en 24h.

X3= Inversión extranjera directa en (Industrias manufactureras)

X4= Inversión extranjera directa en (Electricidad, gas y agua)

X5= Inversión extranjera directa en (Servicios financieros y empresariales)

X6= Balanza de pagos

e= error

Para el desarrollo del artículo se dio un enfoque metodológico mixto de alcance descriptivo basado en referencias bibliográficas de artículos académicos y de aplicación profesional.

En ese sentido, para el desarrollo exitoso de los objetivos a cumplir y se pueda explicar la relevancia estadística de cada una de las variables, es preciso observar la fórmula descrita en los objetivos para entender su significado cuantitativo y una vez junto con los resultados esperados, observemos su relación y podamos dar una conclusión cualitativa y cuantitativa del mismo.

2. IMPLEMENTACIÓN VIGENTE DE CRIPTOMONEDAS EN COLOMBIA

2.1. Bogotá, 22 de junio de 2017

Para este año, un comunicado oficial de la superintendencia financiera de Colombia indicó que las operaciones con monedas virtuales o criptomonedas no son consideradas como una moneda en Colombia ya que no cuentan con un respaldo de ningún banco central y al no ser emitida por una institución, estas monedas no se consideran una divisa (superintendencia financiera, 2017)

La SFC solicitó también a las entidades vigiladas advertir los riesgos que estas operaciones pueden tener para los consumidores en una circular llamada “ **Carta Circular 52 de 2017** “en la cual expresa lo siguiente:

“la Superfinanciera insiste en el llamado que ha venido haciendo desde 2014 en el sentido que el Banco de la República ha indicado que las *monedas virtuales*, como se les conoce y entre las cuales se encuentra el bitcoin, no son consideradas como una moneda en Colombia y, por lo tanto, no constituyen un medio de pago de curso legal con poder liberatorio ilimitado.”(superintendencia financiera, 2017, pág. 1) dando por hecho que la moneda como el Bitcoin **NO SON UN MEDIO DE PAGO** y en consecuencia limitando su curso como moneda en el país.

Por otra parte, la SFC al no considerarlas un valor en los términos establecidos por la ley, la ciudadanía debe considerar que no hacen parte de la infraestructura del mercado de valores colombiano y NO constituyen una inversión válida para las entidades vigiladas por lo que sus operadores tampoco están autorizados ni para realizar y asesorar estas operaciones (Superintendencia financiera, 2017).

Cabe advertir que la SFC tampoco ha autorizado a ninguna entidad vigilada para custodiar, invertir, intermediar ni operar con estos instrumentos de monedas digitales o virtuales, como tampoco para permitir el uso de sus plataformas financieras por parte de los participantes, en lo que se conoce como “*Sistema de Monedas Virtuales*”. (Superintendencia financiera, 2017,).

Esto con el fin de minimizar los impactos negativos que han alcanzado estas operaciones con monedas virtuales como lo han sido lavado de activos y/o canalización de recursos para el ejercicio de actividades ilícitas o terroristas donde también se pueden ocultar los activos que provienen de

estas actividades en contra de la ley siendo “*Monedas Electrónicas- Criptomonedas o Monedas Virtuales*” (Superintendencia financiera, 2017).

2.2. Proyecto piloto para realizar pruebas en laArenera (SandBox) de operaciones de cash-in y cash-out en productos financieros de depósito a nombre de plataformas de criptoactivos

La SFC estructuró un proyecto piloto de tipo SandBox (Literalmente arenera) que significa un espacio propicio para la experimentación de productos financieros en un entorno controlado con unas empresas participantes seleccionadas por la SFC en el que se obtiene información para su posterior análisis y mejoramiento dependiendo de los datos obtenidos para desarrollar un entorno favorable y licito para la actividad económica de esta Fintech, en coordinación con la Consejería Presidencial para Asuntos Económicos y de Transformación Digital, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, el Banco de la República, la Unidad de Regulación Financiera (URF), la Superintendencia de Sociedades, la Superintendencia de Industria y Comercio, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) y la Unidad de Información y Análisis Financiero (UIAF). (Superintendencia financiera, 2022)

Bajo el contexto de la evolución constante de los medios tecnológicos para realizar operaciones mercantiles y las nuevas disposiciones a nivel internacional sobre estas, ordenan un entorno donde se puede evaluar las operaciones de depósito con plataformas de intercambio de criptoactivos (Exchange) utilizando productos de depósito del sistema financiero. por esto se busca que todos los participantes en el proyecto piloto puedan medir la efectividad de los recientes desarrollos tecnológicos en la verificación de la identidad digital y de trazabilidad en las transacciones dentro del marco regulatorio vigente, por este motivo ninguno de los participantes estará autorizado a modificar dicho marco regulatorio de criptoactivos. (Superintendencia financiera, 2022)

Para todos los consumidores que decidan comprar o vender criptoactivos a través de una plataforma de intercambio, la cual este operando en alianza con la entidad vigilada por la SFC en el espacio controlado de laArenera bajo las condiciones señaladas en este proyecto piloto, no recibirán el tratamiento de consumidor financiero en los términos de la Ley 1328 de 2009. (Superintendencia financiera, 2022, pág. 2)

Para dar paso a este proyecto piloto se dio a conocer un cronograma con etapas asignadas, que buscará conocer algunos efectos de la implementación del mismo y cómo puede seguir actuando para perfeccionar las regulaciones a estas criptomonedas.

Tabla 1.

Cronograma de la prueba piloto.

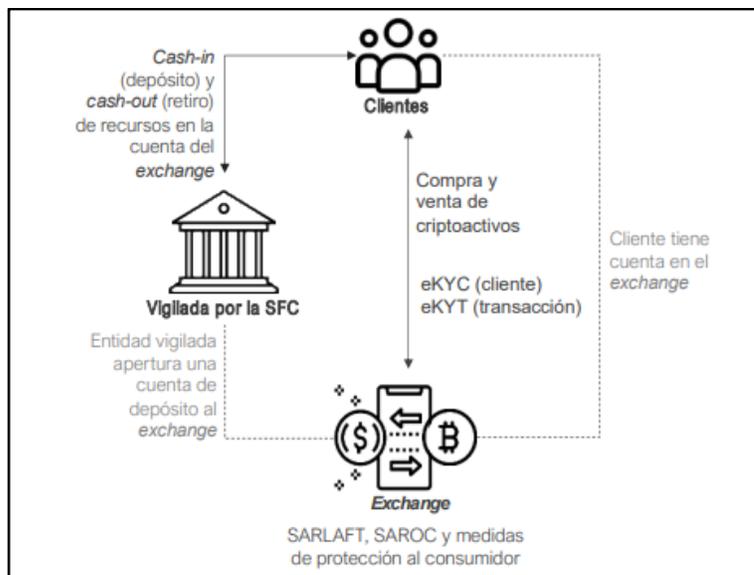
<u>Etapas</u>	<u>Fechas</u>
Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio: 21 de septiembre de 2020 • Cierre: 31 de diciembre de 2020
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación: enero de 2021 • Comunicación de alianzas seleccionadas para continuar con la etapa de estructuración: enero 2021
Estructuración	Enero a diciembre de 2021
Seguimiento y retroalimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio de pruebas piloto en laArenera: cuando las alianzas seleccionadas cuenten con las condiciones técnicas, operativas y comerciales para ofrecer el producto al público y reciban el visto bueno de la SFC para iniciar operaciones. • Seguimiento y retroalimentación: desde junio de 2021 y hasta enero de 2023

Nota. Muestra el cronograma de la implementación de las pruebas temporales en laArenera de la SFC de operaciones de cash-in y cash-out en productos financieros de depósito a nombre de plataformas de cryptoactivos. Tomado de: Superintendencia financiera de Colombia, 2020, Condiciones y requerimientos del proyecto piloto para realizar pruebas temporales en laArenera de la SFC de operaciones de cash-in y cash-out en productos financieros de depósito a nombre de plataformas de cryptoactivos. https://alertas.directoriolegislativo.org/wp-content/uploads/2020/12/condiciones_proyecto_piloto_cashinout.pdf?x32394

Este proyecto piloto tiene como objetivo analizar la efectividad de los desarrollos en cuestión de trazabilidad e identidad digital utilizadas en procesos de cash-in (depósito de recursos) y cash-out (retiro de recursos) en productos financieros de depósito a nombre de una plataforma de intercambio de criptoactivos (Exchange), dando paso a un entorno saludable para generar transacciones con una coherencia mercantil que no evada ningún tipo de jurisdicción para utilizar los criptoactivos como método de transacción e inversión, por otra parte, se genera un espacio para el conjunto aprendizaje tanto de tanto el gobierno nacional como los participantes en estos ecosistemas digitales que se encuentran vigilando el entorno, puedan desarrollar marcos normativos en un ambiente de innovación, la prueba piloto en ninguna circunstancia cambiará los esquemas y el marco regulatorio sobre los cripto activos en Colombia como tampoco la relacionada con actividades bursátiles financieras o de aseguradoras. (Superintendencia financiera, 2022).

Figura 1.

Esquema del funcionamiento del proyecto piloto para el funcionamiento de las criptomonedas en el territorio nacional.



Nota. Muestra el funcionamiento de las criptomonedas dentro del territorio nacional. Tomado de: Superintendencia Financiera de Colombia, 2022, Condiciones y requerimientos del proyecto piloto para realizar pruebas temporales en la Arenera de la SFC de operaciones de cash-in y cash-out en productos financieros de depósito a nombre de plataformas de cryptoactivos. (Sistema de Administración del Riesgo de Lavado de Activos y de la Financiación del Terrorismo) <https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/innovasfc/laarenera/proyecto-piloto-para-realizar-pruebas-en-laarenera-de-operaciones-de-cash-in-y-cash-out-en-productos-financieros-de-deposito-a-nombre-de-plataformas-de-criptoactivos-10107301>.

Aun así el estado este estructurando un sistema para cooperar con estas nuevas tecnologías de las criptomonedas, no indica que las criptomonedas tengan una repercusión legal frente a las transacciones ya que el banco de la República de Colombia ha hecho pronunciamiento a esto y ha indicado que según se manifiesta en el documento de trabajo “Criptoactivos” del Banco de la República, “Junto con otras entidades del Estado, el Banco de la República ha formado un grupo de trabajo para estudiar estos mercados y evaluar la conveniencia de entrar a regular ciertos aspectos de las CM a medida que los desarrollos así lo ameriten”. Hasta el momento, la regulación

colombiana no hace mención explícita a los criptoactivos y operaciones relacionadas (Arango et al, 2018, pág. 40).

Para esto, se han realizado unos análisis entre las instituciones pertinentes las cuales son Banco de la República, la Superintendencia Financiera de Colombia, la Superintendencia de Sociedades, la Unidad de Regulación Financiera (URF), la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), la Unidad de Información y Análisis Financiero (UIAF), y en calidad de invitado, el Consejo Técnico de la Contaduría Pública (CTCP) han concluido que las criptomonedas:

- “i. No son moneda, en tanto la única unidad monetaria y de cuenta que constituye medio de pago de curso legal con poder liberatorio ilimitado, es el peso emitido por el BR1 (billetes y monedas);
- ii. no son dinero para efectos legales;
- iii. no son una divisa, pues no ha sido reconocido como moneda por ninguna autoridad monetaria internacional ni se encuentra respaldada por bancos centrales;
- iv. no son efectivo ni equivalente a efectivo;
- v. no existe obligación alguna para recibirlos como medio de pago;
- vi. no son activos financieros ni propiedad de inversión en términos contables;
- vii. no son un valor en los términos de la Ley 964 de 2005, por lo que se debe evitar su mención o asimilación.” (Banco de la República, 2020).

De esta manera se explica cómo en Colombia aún no existe la confianza en las criptomonedas como un método de pago o inversión ya que se tiene la idea de que estas están siendo utilizadas para ocultar transacciones ilícitas o de proveniencia dudosa que, para evitar, lo más fácil es restringir su circulación.

Por otra parte, los operadores del mercado cambiario no han sido autorizados para comprar o vender criptomonedas, como se puede evidenciar a continuación:

“Las entidades financieras y del mercado de valores que actúan como Intermediarios del Mercado Cambiario no han sido autorizados, en dicha condición, para emitir o vender Bitcoin, conforme a lo señalado en el artículo 59 de la R.E. 8/00 y en la Circular reglamentaria DCIN 83 del Banco. Se advierte, adicionalmente que estas entidades son las únicas autorizadas para efectuar giros o remesas de divisas desde o hacia el exterior y realizar gestiones de cobro o servicios bancarios similares, manejar y administrar sistemas de tarjeta de crédito y de débito internacionales y distribuir y vender tarjetas prepago emitidas por entidades financieras del exterior. • Oficios de la Secretaría de la Junta Directiva, entre otros: JD-S 01933 del 31 de enero de 2017.” (Correa, 2017, Pág. 23).

3. DISPOSICIONES GENERALES DE ALGUNOS PAÍSES FRENTE A LA REGULACIÓN DE ESTAS CRIPTODIVISAS

3.1. Países donde hay regulación de criptomonedas

Figura 2.

Países donde se tienen reguladas las criptomonedas y en donde pueden ser legales o ilegales.



Nota. La figura muestra la regulación en materia de criptomonedas. Tomado de: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/4746/TESIS%20ESPECIALIZACION%20CRIPTOMONEDAS-BIBLIOTECA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Bibiana et al, 2018)

3.1.1. Estados Unidos

La regulación de criptomonedas en USA están siendo realizadas desde el 2015 y el presidente electo a la fecha Joe Biden, ha firmado una orden el 9 de marzo de 2022 para regular las criptomonedas y explorar e incentivar la creación de una moneda digital de su país con el respaldo de la reserva federal (Hussein, 2022) por otra parte también la Bolsa de valores de Nueva York en el 2015 dio a conocer el indicador NYXBT que representa el valor en dólares por cada Bitcoin, teniendo en cuenta transacciones reales entre Bitcoins en el mercado actual lo cual para ese entonces Nasdaq en el mismo año informó a la bolsa el primer índice de Bitcoin, el cual indica el

precio de cada Bitcoin a Dólar Americano adicionando su aprobación como innovador el servicio de pago (Moreno et al, 2018)

3.1.2. Japón

Japón ha sido uno de los países pioneros en crear políticas donde se puedan implementar las criptomonedas para el uso diario a fin de controlar el crecimiento tan rápido de estas, según (CNBC, 2017) fue para 2017 que la Agencia de Servicios Financieros de Japón (FSA), declaró 11 compañías operadoras de Criptomonedas como oficialmente reconocidas, que ya se encuentran registradas, al registrarse como compañía autorizada una de las condiciones, es que se debe confirmar la identidad de cada adquirente o usuario de las mismas. (Moreno et al, 2018)

aun así, para el actual conflicto entre Rusia-Ucrania, Japón ha prohibido el uso de las criptomonedas como resultado de las sanciones impuestas a rusia “Las autoridades financieras de Japón ordenaron hoy a las casas de cambio de criptomonedas afincadas en su territorio el bloqueo de las transacciones con estos activos que impliquen a individuos o entidades sujetos a las sanciones contra Rusia y Bielorrusia.” (EFE Tokio. 2022)

3.1.3. Corea del Sur

Se encuentran reguladas al poder operarse con ellas, pero, es obligatorio registrarse en la Comisión de Servicios Financieros de este país, para identificar las transacciones y hasta el momento el país no planea prohibir o restringir su uso y circulación (Moreno et al, 2018)

3.1.4. Reino Unido

Criptomonedas en posible proceso de Regulación La FCA, (Autoridad financiera de Reino Unido) fue creada bajo la premisa de crear y apoyar regulaciones que colaboren al sector financiero, acorde con (Esparragoza, 2018) Reino Unido está creando su estrategia fiscal 2019 en la que incluye la posición frente a Criptomonedas, un posible plan de negocios incluyendo el Blockchain, lo anterior

en conjunto con su Departamento del Tesoro y Banco Central dado que las tecnologías Blockchain vienen en crecimiento junto con las criptomonedas. (Moreno et al, 2018)

3.1.5. India

Las criptomonedas no se encuentran reguladas pero para el mes Julio de 2018, se realizaron consultas a distintos entes estatales, tales como Banco Central de la India (RBI), Bolsa de Valores de la India (SEBI) y la Asociación de Internet de ese país con el objetivo de poder definir una muy posible regulación que sea eficiente, pero después de dilaciones y disyuntivas el gobierno de la India según informa (Valera, 2018) implementó fue la prohibición de comercializar con Criptomonedas, vetándolas de participar con entidades bancarias, sin embargo hay confusiones frente a que el estado decida levantar su prohibición de intercambio, pues aun cuando han visto afectada su banca comercial, las bolsas de india registran un decrecimiento en clientes. Un dato importante que ilustra cómo restringir su curso afecta con una fuga de capitales (Moreno et al, 2018)

3.1.6. China

El Banco Central de China ha declarado ilegales todas las transacciones con criptomonedas en 2019 aun así para el año 2018 hubo unas medidas interesantes a recalcar, las cuales pudieron haber motivado esta decisión de prohibir el uso de estas criptomonedas.

“Para 2018 algunos voceros del Banco Central de China informaron que realizarán una regulación del suministro de eléctrico para la ejecución de la minería para Criptomonedas, adicional que operaciones en casas de cambio 32 nacionales como extranjeras quedarían bloqueadas y que la publicidad para Criptomonedas en internet quedaba prohibida.” (Moreno et al, 2018, pág. 32) siendo la minería una de las maneras en las que se pueden generar Bitcoins, pero su proceso requiere de energía eléctrica que se “desperdicia” pues es energía eléctrica que no va a cumplir ningún otro objetivo más que el generar nuevos Bitcoins.

Tabla 2.

Regulación internacional de criptomonedas, una vista desde el Banco de la República de Colombia.

	Advertencias al consumidor	Reglas sobre LA/TF	Tratamiento tributario	Registros/Licencias Intermediarios CM	Proyectos institucionales de Blockchain
Estados Unidos	✓	✓	✓	✓	✓
Canadá	X	✓	✓	✓	✓
Colombia	✓	X	X	X	X
México	✓	✓	X	X	✓
Chile	X	X	X	X	✓
Argentina	X	✓	X	X	X
Brasil	✓	X	✓	X	✓
Japón	X	✓	✓	✓	✓
Filipinas	X	✓	X	✓	X
Unión Europea	✓	✓	✓	✓	✓
Alemania	✓	X	✓	X	X
Suiza	X	✓	✓	✓	X
Francia	✓	X	X	✓	✓

España	X	✓	✓	X	X
Suecia	✓	X	✓	X	X
Reino unido	✓	X	✓	✓	✓

Nota. La tabla indica algunos países que han decidido adoptar las criptomonedas en sus mercados con ciertas regulaciones, ilustrando una comparación entre los países (Correa, 2017, CRIPTOMONEDAS. <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/presentacion-ghernandez-17-08-2017.pdf>)

Tabla 3.

Acciones legales que se llevaron a cabo en virtud de la regulación y la implementación de las criptomonedas en diferentes países del mundo.

	<u>Advertencias al consumidor</u>	<u>Reglas sobre la Lucha contra el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo</u>	<u>Tratamiento tributario</u>	<u>Licencias/ Registros Intermediarios de capital de riesgo</u>	<u>Reconocimiento legal</u>	<u>Casos judiciales relevantes</u>	<u>Proyectos institucionales de Blockchain</u>
Estados Unidos	La oficina de protección del financiera del consumidor emitió una advertencia en 2014	La Red de Delitos Financieros dictaminó que el dinero virtual, como transmisores de dinero, deben cumplir la normativa contra el blanqueo de capitales	El Servicio de Impuestos Internos declaró que el dinero virtual debe tratarse como propiedad a efectos fiscales y declararse como tal	Nueva York tiene Bit License para empresas de capital de riesgo, varios estados también están redactando proyectos de ley	La Comisión de Comercio de Futuros de Materias Primas (CFTC) ha definido correctamente el dinero virtual como materias primas. Tanto como la CFTC y la Comisión de bolsa y valores de estados unidos no establece normas ni examina los mercados al contado de bitcoins	casos judiciales sobre diversas acusaciones que discuten la naturaleza del bitcoin a efectos de la sentencia, las opiniones difieren, véase el estudio para más detalles.	El Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos concedió financiación a pequeñas empresas para proyectos de Investigación y desarrollo (I+D) de Blockchain para el DHS, la Comisión de Comercio de Futuros de Materias Primas anunció un proyecto para implementar Blockchain

<u>Canadá</u>			La Agencia de Impuestos de Canadá ha declarado que las monedas virtuales deben tributar como ingresos cuando se utilizan para el pago, y como ingresos o capital cuando se tratan como mercancía	El proyecto de ley c-31 exige que las empresas de servicios monetarios en moneda virtual se registren en el Centro de Análisis de Transacciones e Informes Financieros de Canadá, y obliga a los bancos a tratar únicamente con empresas de servicios monetarios en moneda virtual autorizadas.	La Agencia Financiera del Consumidor ha declarado que las monedas virtuales se consideran productos básicos, así como el documento del Comité del Senado sobre la moneda digital		El Banco de Canadá y los principales bancos comerciales lanzan el proyecto Jasper, que pone a prueba la tecnología con CAD-Coin (moneda digital)
<u>México</u>	El Banco de México y la CONDUCEF (La Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros) alertan sobre el uso de las monedas virtuales por la falta de garantías y la volatilidad en 2014	La Secretaría de Hacienda y Crédito Público emitió un dictamen que incluye las monedas virtuales en la normativa contra el lavado de dinero y el combate al financiamiento del terrorismo		La Secretaría de Hacienda y Crédito Público reveló que trabaja con la regulación de las monedas virtuales para regular a los compradores y vendedores	El Banco de México realiza una prueba "a baja escala" para familiarizarse con la moneda virtual		
<u>Chile</u>							La Bolsa de Santiago junto con IBM (International Business Machines Corporation) anunciaron una solución de préstamo de valores con Blockchain
<u>Argentina</u>		La Unidad de Información Financiera emitió una resolución sobre el blanqueo de capitales y la					El Banco Central de Argentina premia al startup Blockchain como uno de los tres proyectos más innovadores

		financiación del terrorismo en relación con las monedas virtuales					
<u>Brasil</u>	El Banco Central de Brasil emitió una advertencia que menciona la volatilidad de las garantías y las actividades ilegales en 2014		La Receita Federal llegó a la decisión de gravar las monedas virtuales como activos financieros, pero sólo por encima de 35.000 reales				El Registro del Estado Real anunció que dos municipios cambiarán a la tecnología Blockchain para el mantenimiento de registros
<u>Japón</u>		la ley de servicios de pago pone al bitcoin bajo la autoridad de la Autoridad de Servicios Financieros (FSA) para el cumplimiento de la normativa AML	Las transacciones de Bitcoin están actualmente incluidas en el impuesto nacional sobre las ventas del 8%. La FSA informó de que el bitcoin podría estar exento a mediados de 2017.	Las bolsas de divisas virtuales deben registrarse en la FSA; el nuevo proyecto de ley establece requisitos de capital, normas internas e informática.	Nueva ley define que el Bitcoin está preparado para usarse como instrumento de pago		El banco central lleva a cabo pruebas de Blockchain, así como un proyecto de investigación conjunto con el BCE (Banco Central Europeo)
<u>Filipinas</u>		Las directrices de la circular del Banco Central de Filipinas sobre los intercambios de divisas virtuales exigen que las transferencias de más de 500.000 pesos se realicen con cheques o con cheques bancarios.		Se definen los servicios de intercambio de divisas virtuales como empresa de remesas y transferencia (centro regional de comercio) que requiere el registro en el banco central de filipinas	El Banco Central de Filipinas define una moneda virtual como una unidad digital utilizada como medio de intercambio y valor almacenado		

<u>Unión Europea</u>	El Banco Central Europeo, emitió una advertencia acerca de la volatilidad en las monedas virtuales	La nueva directiva contra el blanqueo de capitales que se está elaborando actualmente incluye explícitamente las monedas virtuales	Compras y ventas de Bitcoin exentas de IVA (Tanto las transacciones análogas como las transacciones financieras)	Un intercambio de bitcoins en la UE opera bajo licencia de instituciones de pago en Luxemburgo		El Tribunal de Justicia de la Unión Europea dictamina que las compras y ventas de bitcoins están exentas de IVA en el caso Skatteverket contra David Hedqvist (Operaciones de cambio de la divisa virtual "bitcoin" por divisas tradicionales)	El BCE lleva a cabo un proyecto de investigación sobre la cadena de bloques (Blockchain) con el Banco de Japón. La Comisión Europea dirige un proyecto de investigación para mejorar el conocimiento de la cadena de bloques
<u>Alemania</u>	La Autoridad Federal de Supervisión Financiera (BaFin) menciona el riesgo para los usuarios y la volatilidad en las monedas virtuales		Los medios de comunicación alemanes dicen que las transacciones de bitcoin están sujetas a impuestos sobre las ventas, pero no está claro en qué situaciones.		La BaFin reconoce oficialmente el bitcoin como instrumento financiero		El Banco Central inició un estudio conceptual sobre la tecnología DLT (Distributed Ledger Technology) de Tecnología de Contabilidad Distribuida en la negociación de valores
<u>Suiza</u>		La ley contra el blanqueo de capitales es aplicable a las nuevas entidades FinTech(Tecnología financiera) previstas por el consejo federal (véase licencias/registro)	la administración fiscal federal aclara que el Bitcoin está exento del IVA	El Consejo Federal anunció una reducción de las barreras para las empresas de tecnología financiera y un régimen de exención de licencias en determinados casos.	El cantón de Zug permite a los ciudadanos pagar los servicios gubernamentales en Bitcoin, el servicio nacional de autopistas vende bitcoin en los quioscos de billetes		
<u>Francia</u>	El Banco de Francia advierte que la legislación europea sobre el bitcoin no ofrece garantías ni previsiones contra el fraude			El Banco de Francia considera que los intercambios de divisas virtuales son un servicio de pago que no se ajusta a la Autoridad de supervisión		La decisión del tribunal CIC confirmó que los intercambios de monedas virtuales son servicios de pago y	Banco de Francia realizó pruebas con la tecnología Blockchain para los identificadores de crédito y puso en marcha el laboratorio de

	en las monedas virtuales			prudencial y de resolución		proveedores	innovación Blockchain
<u>España</u>		La minería de bitcoin tributará por los beneficios junto con el registro obligatorio en Hacienda tras la gran detención por blanqueo de dinero con bitcoin	La Dirección General de Tributos ha comunicado que, de acuerdo con la directiva fiscal de la UE, el bitcoin está exento del IVA				
<u>Suecia</u>	La autoridad de supervisión financiera emitió una advertencia para los usuarios de monedas virtuales por falta de protección en 2014		La junta de impuestos declara el bitcoin exento de IVA			(véase los casos de los tribunales de la UE) estos afectaban a las partes de Suecia	La Encuesta Nacional de Tierras anunció una prueba para usar Blockchain en el sistema de registro de tierras
<u>Reino unido</u>	La Autoridad de Conducta Financiera publicó una alerta de la Autoridad Bancaria Europea sobre la falta de regulación de las monedas virtuales		Hacienda del Reino Unido declara que las operaciones con monedas virtuales se tratan caso-por-caso y no es necesario un régimen fiscal específico	las nuevas empresas de bitcoin reciben una licencia de entidades de dinero electrónico			La Real Casa de la Moneda y el Registro de la Propiedad examinan la aplicación de la cadena de bloques
<u>Singapur</u>	La Autoridad Monetaria de Singapur advirtió a los consumidores de que tuvieran cuidado con el comercio de bitcoins, ya que	La Autoridad Monetaria de Singapur anunció la regulación de los intermediarios de divisas virtuales para hacer frente a los riesgos de	La autoridad fiscal de Singapur declaró que el bitcoin no es un bien, ni un dinero, ni una moneda, y que la fiscalidad	La Autoridad Monetaria de Singapur propuso un cambio en la regulación de los pagos debido a los proveedores que no encajan en las categorías existentes			La Autoridad Monetaria de Singapur llevó a cabo un experimento de libro mayor distribuido junto con R3, en un proyecto

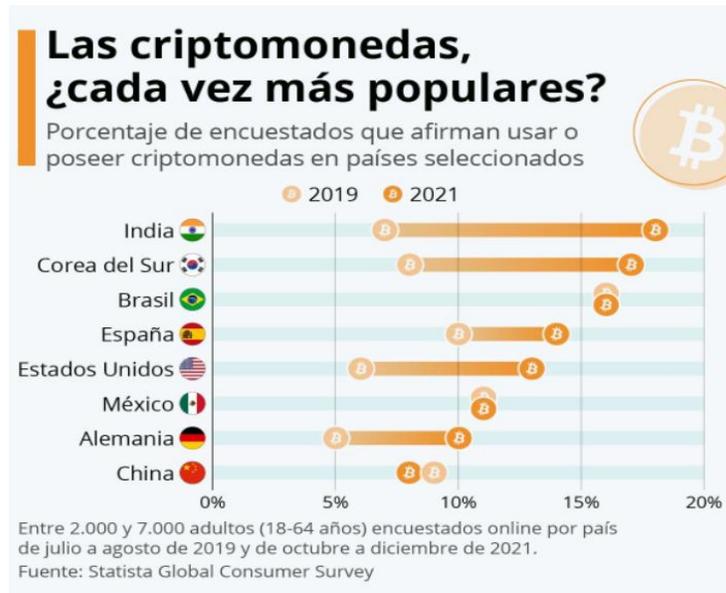
	podría no haber una parte identificable responsable del reembolso.	blanqueo de dinero	depende del uso del bitcoin	e incluyó a las empresas de moneda virtual			denominado Ubin (R3 es un proveedor líder de tecnología y servicios empresariales que permite la colaboración directa y digital en sectores regulados donde la confianza es fundamental.)
--	--	--------------------	-----------------------------	--	--	--	---

Nota. La tabla muestra qué tipo de regulaciones han adoptado las instituciones de dichos países y qué objetivos pretenden cumplir. Tomado de: Correa, 2017, CRIPTOMONEDAS. <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/presentacion-ghernandez-17-08-2017.pdf>

Es importante observar que los países donde existen unas regulaciones más eficientes o con objetivos claros sobre las criptomonedas, son los países donde más se presentan usuarios de criptomonedas y en donde existe una estructura tecnológica desarrollada como estados unidos, donde se permiten generar la creación de empresas emergentes que pueden ayudar al tejido productivo de la nación ya que cabe la posibilidad de financiar una empresa de manera diferente como se realiza en la actualidad.

Figura 3.

Países donde existe una tendencia de usuarios con criptomonedas.



Nota. La gráfica presenta los países donde se posee criptomonedas entre ellas el bitcoin. Tomado de: Mena Roa, M, 2022, la adopción de las criptomonedas en el mundo. <https://es.statista.com/grafico/18425/adopcion-de-las-criptomonedas-en-el-mundo/>

3.2. Aportes al empleo por efectos de la instrumentación financiera de las criptomonedas

La Oferta inicial de monedas (Initial Coin Offering) son un instrumento de financiación basadas en Blockchain con criptomonedas que podido ayudar a algunas PYMES y Startups(empresa emergente) a conseguir una manera más rápida y directa con usuarios de conseguir inversión directa ya que estos pueden financiarse con el capital que ellos poseen en criptomonedas, emitiendo unos tokens que son utilizados para facilitar la autenticación de los usuarios en una red privada de Bitcoins donde otorga un derecho para pagar por un trabajo o ceder unos derechos permite a los inversionistas comprar una porción del valor de la empresa de manera directa sin la participación de terceros. Gracias al Cryptomarketing, las PYMES y StartUps tienen una nueva manera de financiarse valiéndose de estas herramientas orientadas al criptomundo que le puede ofrecer a estas empresas todas las ventajas de las criptomonedas, al estar orientadas en un entorno digital y de aplicación informática, las startups pueden conseguir más fácil la atención de los

usuarios y conseguir financiación con micromecenazgo (Crowdfunding) qué es un mecanismo colaborativo de financiación de proyectos desarrollado sobre la base de las nuevas tecnologías. Estas operaciones se asemejan de cierta manera a la oferta pública de valores con la diferencia de que el vehículo de operación se hace con criptomonedas, por otra parte, las operaciones de mercado abierto de compra y venta que utiliza un Banco Central, podrían incluir las criptomonedas. (Lets Marketing, 2022)

Las ICO, Han otorgado a las empresas emergentes a adoptar una solución a la financiación, ya que ha captado más de 4.600 millones de dólares a través de unas 430 ICOs según la asociación “Crypto Valley Association Suiza”, qué ya está captando dinero hacía proyectos de Blockchain del invertido por fondos de venture capital tradicionales. (Maestre, 2018)

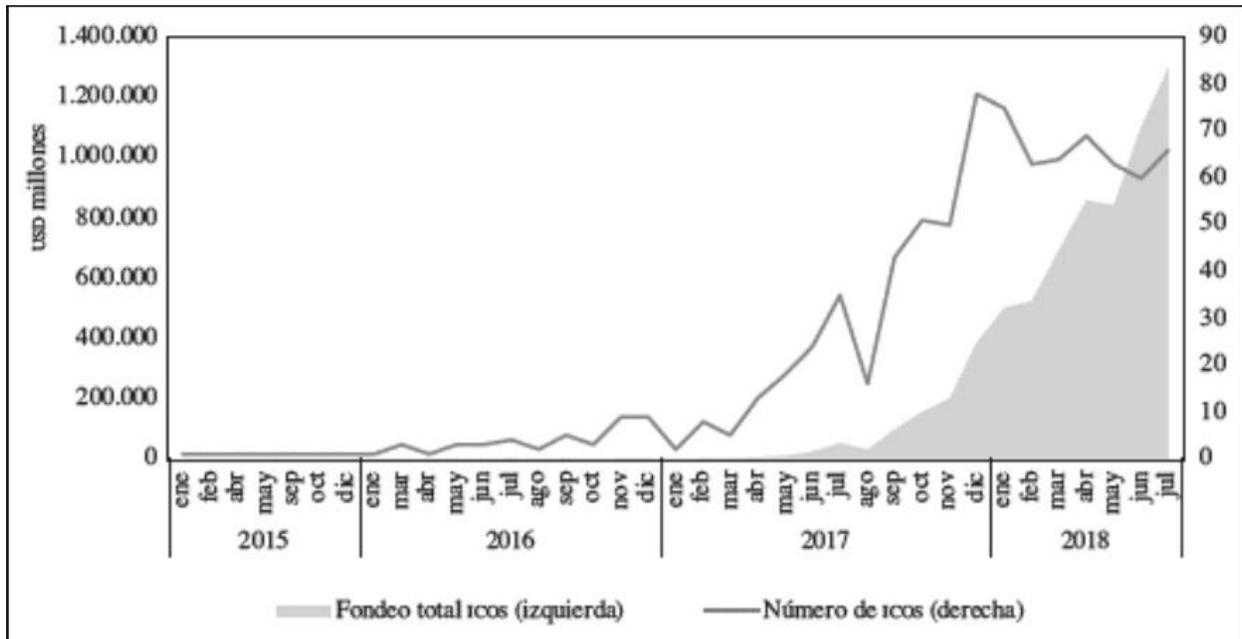
La plataforma española de NFT’s deportivos StadioPlus, en la primera semana de preventa de su token \$Stadio, ha alcanzado 1,5 millones de dólares, así lo dieron a conocer, a Cointelegraph. Actualmente la compañía cuenta con alrededor de 150 inversores, que han acudido a la oferta inicial (ICO) del token. (Jiménez. 2022)

Subsquid, que es un marco de nodos de consulta para redes Blockchain anunció el 11 de noviembre de 2021 que logró la conclusión de una ronda de financiación inicial de 3.8 millones de dólares liderada por HyperSphere Ventures, la compañía relato que espera usar esta financiación para desarrollar la primera solución de indexación Blockchain que permitirá a cualquier persona unirse y aportar datos a los usuarios de datos de Subsquid. (Kirimí, 2021)

Boson Protocol, un proyecto que está pensado para conectar el comercio físico con los contratos inteligentes, anunció el 12 de abril de 2021 que completar una venta pública de tokens de 25.8 millones de dólares (Bourgi, 2021)

Figura 4.

ICOs entre enero de 2015 y julio de 2018, por número y fondeo total.

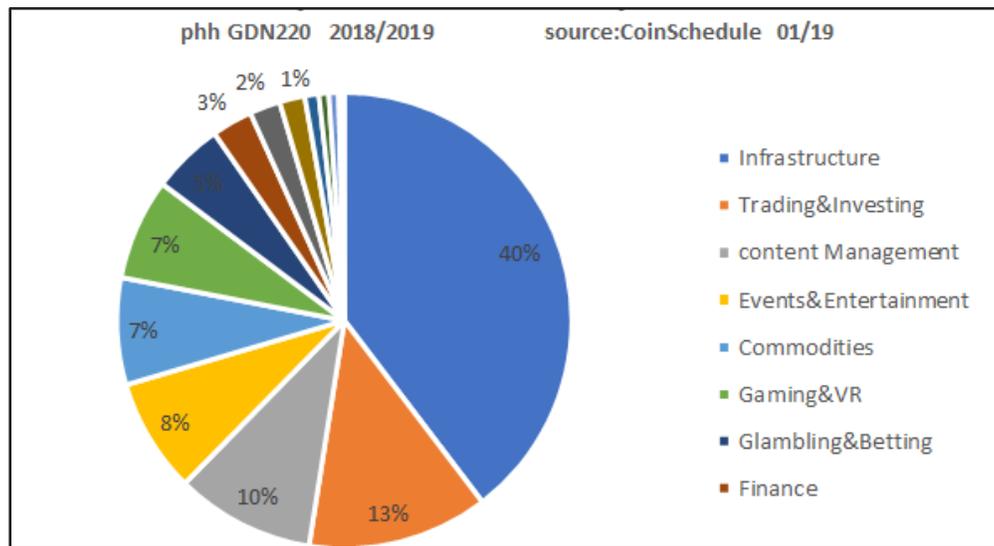


Nota. La gráfica muestra la relación del número de ICOs a la derecha y los millones de dólares registrados en la parte izquierda. Tomado de: Echavarría, 2018, Surgimiento de las ICOS: implicaciones para el caso colombiano. https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/view/6299/8627#figures/figure_1

En este gráfico podemos observar cómo a partir del año 2018 se ve un incremento tanto en el número de ICOs realizados, con el detalle de los millones de dólares que se recaudan, consiguiendo que la influencia de estos nuevos métodos alcance un gran número de participantes que aportan a las empresas emergentes y en efecto, apoyan al crecimiento económico fomentando la creación de nuevas empresas y en consecuencia la creación de nuevos empleos que siempre vienen bien para las sociedades sobre todo en vía de desarrollo puesto que el potencial para invertir desde cualquier parte del mundo es bastante amplia y hoy en día existen las herramientas que facilitan el trabajo robusto de conseguir financiación y capitalización.

Figura 5.

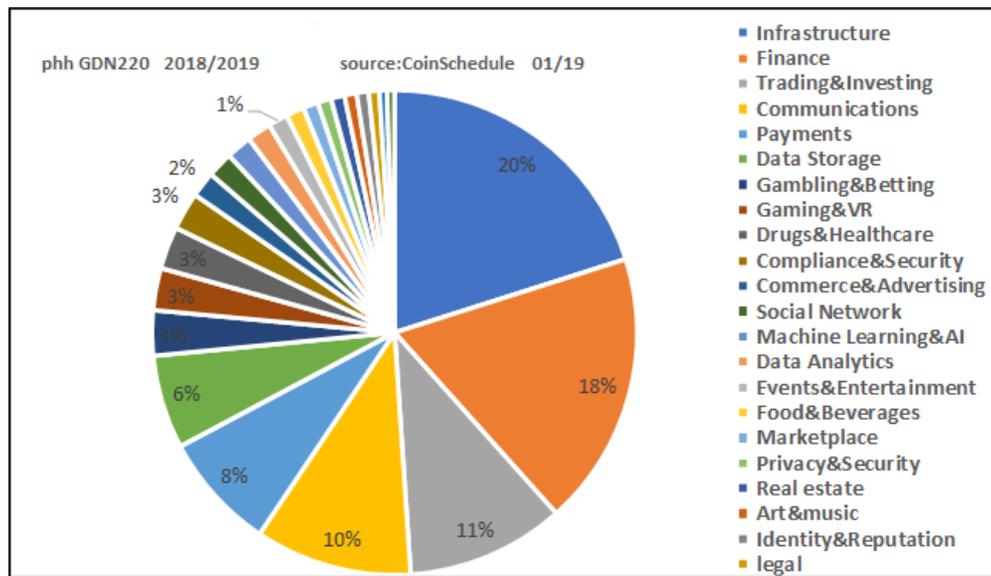
ICO por industria en porcentaje para 2016.



Nota. Muestra la participación del ICO en la industria para el año 2016. Tomado de: Wikipedia. s.f, Fichier:ICO par industrie en pourcentage pour 2016.png. https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:ICO_par_industrie_en_pourcentage_pour_2016.png

Figura 6.

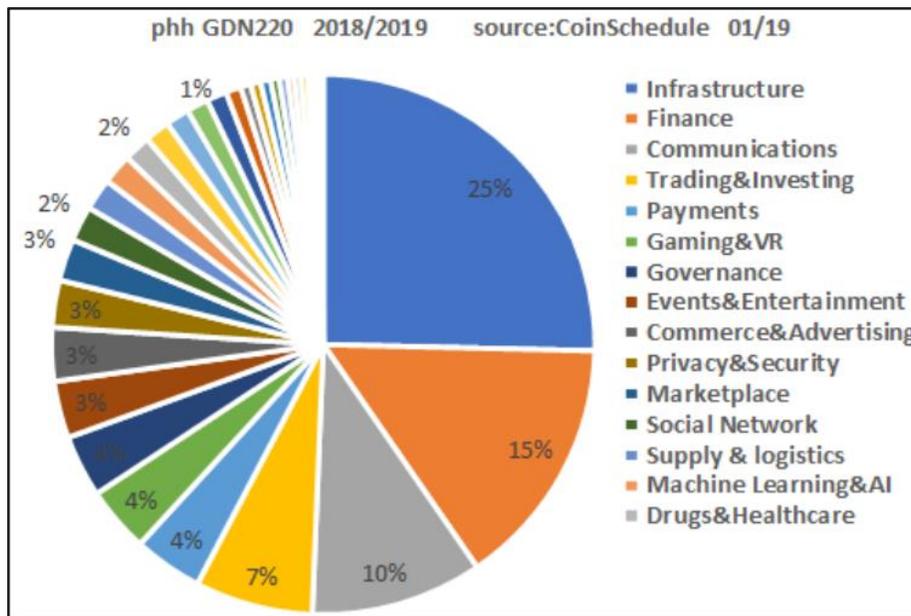
ICO por industria en porcentaje para 2017.



Nota. Muestra la participación del ICO en la industria para el año 2017. Tomado de: Wikipedia. s.f, Fichier:ICO par industrie en pourcentage pour 2017.png. https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:ICO_par_industrie_en_pourcentage_pour_2017.png

Figura 7.

ICO por industria en porcentaje para 2018.



Nota. Muestra la participación del ICO en la industria para el año 2018. Tomado de: Wikipedia. s.f, Fichier:ICO par industrie en pourcentage pour 2018.png. https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:ICO_par_industrie_en_pourcentage_pour_2018.png

Como podemos observar en las figuras, la tendencia sobre estas financiaciones van dirigidas al sector industrial tecnológico y los servicios, lo que indica que se impulsa este sector económico dotándolo de crecimiento y desarrollo y de posible comercio intraindustrial, puesto que las industrias que intervienen en estas financiaciones suelen dirigir su capital desarrollado a otros sectores como del sector financiero a recursos y logística o drogas y bienestar al gobierno, otorgando en consecuencia un incentivo en la red conjunta del tejido productivo que participa en él. Por otro lado, las inversiones son más eficientes puesto que la innovación es otro punto clave al momento de recaudar financiación, ya que las empresas más innovadoras son las que obtienen un mayor porcentaje de inversión. por lo tanto, es importante reconocer el impacto que estas maneras de invertir como lo son las ICOs generan un efecto positivo en la industria ya que fomenta creación de nuevas empresas que aportan a los distintos nodos del tejido productivo lo cual puede generar un crecimiento económico junto con un desarrollo sostenible siendo responsable con las tecnologías actuales que van sustituyendo las maneras clásicas de invertir o generar empresa.

4. DESARROLLO DEL MARCO METODOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL

Para el desarrollo del análisis matemático de cada una de las variables presentada en el marco metodológico, se realiza un modelo de regresión lineal al cual se incluyeron los datos mencionados en el marco metodológico y se intentó incluir la variable de las ICOs para ver su relación directa con el presupuesto de tecnología e innovación, pero al existir solo 3 años de datos obtenidos, no son suficientes para verificar la relevancia estadística y por lo tanto no fue incluida dentro del contexto a evaluar, pero este si repercute como indicador de inversión extranjera directa por lo que en el modelo incluimos la inversión extranjera directa sobre Industria manufacturera, electricidad luz y agua y servicio financieros, ya que estos los podemos observar en las figuras **5 6 y 7**.

Por otra parte, el modelo de regresión lineal es el siguiente.

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta x_1 + \beta x_2 + \beta x_3 + \beta x_4 + \beta x_5 + \beta x_6 + e$$

Y= Sector tecnológico de la economía y su presupuesto.

X1= Valor del Bitcoin

X2= volumen de circulación de bitcoin en 24h.

X3= Inversión extranjera directa en (Industrias manufactureras)

X4= Inversión extranjera directa en (Electricidad, gas y agua)

X5= Inversión extranjera directa en (Servicios financieros y empresariales)

X6= Balanza de pagos

e= error

El término de error debe ser 0 para lograr minimizar los errores por el tratamiento de los mínimos cuadrados ordinarios.

Como se mencionó, se realizará una regresión lineal a estos datos para comprobar su relevancia estadística y cómo los datos se relacionan con la variable dependiente que es sector tecnológico de la economía y su presupuesto, luego de observar los datos y ver sus relaciones, una vez la

relevancia estadística de las variables, se describirán las conclusiones respecto a los efectos que se presenten en la observación del modelo

Los datos fueron tomados de:

- Sector tecnológico de la economía y su presupuesto = <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/presupuesto-colciencias>
- Valor del Bitcoin = <https://es.investing.com/crypto/bitcoin/historical-data>
- Volumen de circulación de bitcoin en 24h.= <https://es.investing.com/crypto/bitcoin/historical-data>
- Inversión extranjera directa en el sector tecnológico= <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/inversion-directa>
- Balanza de pagos= <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/balanza-comercial>

Tabla 4.

Base de datos usada para el modelo de regresión simple.

Año	Colciencias/Y	Balanza	Bitcoin	Circulacion en 24h a la fecha de Diciembre	Industrias manufactureras	Electricidad, gas y agua	Servicios financieros y empresariales
2012	236.217.777,78	639,4	13,5	5.110,00	1.925	632	1.196
2013	238.972.222,22	556,6	727,7	5.650,00	2.138	394	1.889
2014	198.298.947,37	-1.425,6	317	47.440,00	2.826	463	2.643
2015	154.211.304,35	-1.383,9	429	1.150,00	2.638	274	2.235
2016	92.883.636,36	-384,2	966,6	288.280,00	1.844	3.661	2.641
2017	126.777.000,00	551,1	13.800,00	2.260,00	2.368	413	1.908
2018	119.563.571,43	-579,9	3.830,50	973.220,00	1.310	141	2.358
2019	116.989.666,67	-553,3	7.208,30	163.800,00	1.499	316	3.132
2020	69.242.564,10	-880,3	28.933,00	293.560,00	894	764	1.920
2021	105.346.410,26	-1.105,1	46.218,00	170.530,00	1.369	927	2.343

Nota. Muestra los datos usados para elaborar el modelo de regresión simple.

- Los datos están en años y son dólares estadounidenses.
- Las 3 ultimas variables son en millones de dólares estadounidenses que serien en Inversión extranjera directa en Colombia - Total y por actividad económica
- La variable Circulación en 24h A la fecha de diciembre son miles de dólares estadounidenses.
- Observamos 10 datos para el análisis.

Paso 1: Regresión lineal de la base de datos sin transformar.

Tabla 5.

Regresión lineal de la base de datos sin transformar.

Resumen								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente d	0,8448585							
Coefficiente d	0,7137859							
R^2 ajustado	0,1413577							
Error típico	55133583							
Observaciones	10							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad de cuadrado de los cua</i>			<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	6	2,274E+16	3,79E+15	1,2469439	0,463341969			
Residuos	3	9,119E+15	3,04E+15					
Total	9	3,186E+16						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>uperior 95.0%</i>
Intercepción	224893164	161902699	1,3890637	0,2589666	-290353483,2	740139811,6	-290353483,2	740139812
Balanza	7277,6399	32957,236	0,2208207	0,8394072	-97606,99545	112162,2753	-97606,99545	112162,28
Bitcoin	-1620,767	1846,0576	-0,877961	0,4446003	-7495,746638	4254,212034	-7495,746638	4254,212
Cirulación e	-46,44781	92,657135	-0,501287	0,6506422	-341,3241664	248,428548	-341,3241664	248,42855
Industrias m	17714,133	54349,449	0,3259303	0,7658886	-155250,0712	190678,3365	-155250,0712	190678,34
Electricidad,	-15816,89	18610,338	-0,849898	0,4578289	-75043,29196	43409,51375	-75043,29196	43409,514
Servicios fin	-31774,63	45366,791	-0,700394	0,534113	-176152,0099	112602,744	-176152,0099	112602,74

Nota: Explica la regresión lineal de la base de datos con las variables mencionadas, la observación es de 10 datos.

En primer caso, el r ajustado lo utilizamos para observar si la regresión tiene un grado de efectividad que tienen las variables independientes en explicar la variable dependiente, este debe ser igual a 1 donde tiene un ajuste lineal perfecto si es igual a 1, como tenemos un valor de **0.14** entendemos que NO hay una efectividad en explicar la variable dependiente.

En esta situación, se optará por transformar los datos a Ln para tener la posibilidad de mejorar la interpretación de la información y si puede ocurrir algún cambio en las variables respecto a su observación.

Paso 2: Regresión lineal de la base de datos transformados a Ln:

Tabla 6.

Regresión lineal de la base de datos transformados a Ln.

Resumen									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,92155234								
Coefficiente de determinación R^2	0,84925871								
R^2 ajustado	0,54777612								
Error típico	40011681,9								
Observaciones	10								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad de cuadrado de los cuac			F	valor crítico de F				
Regresión	6	2,7058E+16	4,50974E+15	2,816941176	0,21222754				
Residuos	3	4,8028E+15	1,60093E+15						
Total	9	3,1861E+16							
	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%	
Intercepción	257325323	105059914	2,449319764	0,091734998	-77022211,2	591672858	-77022211,2	591672858	
Balanza	18627,2656	21022,4774	0,886064246	0,440844352	-48275,6399	85530,171	-48275,6399	85530,171	
Bitcoin	-15337173,1	7519948,63	-2,03953164	0,134107098	-39269005,9	8594659,61	-39269005,9	8594659,61	
Circulación en 24h a la fecha de dicimembre	-28,5228473	58,6221907	-0,48655376	0,659904851	-215,084821	158,039127	-215,084821	158,039127	
Industrias manufactureras	12503,2934	33240,9565	0,376141203	0,731836907	-93284,2658	118290,853	-93284,2658	118290,853	
Electricidad, gas y agua	-20905,0334	13833,9674	-1,51113796	0,227927321	-64930,8919	23120,8252	-64930,8919	23120,8252	
Servicios financieros y empresariales ³	5238,91425	35493,2321	0,147603189	0,89201804	-107716,391	118194,22	-107716,391	118194,22	

Nota: Muestra la base de datos con las variables transformadas a logaritmo natural para mejorar la observación en la relación de las variables, la observación es de 10 datos.

En este caso, el r ajustado creció hasta un **0.54**, sigue siendo menor a 1 pero su intensidad se ha elevado, por lo que transformar los datos ayudó a mejorar la observación de los mismos.

Las variables, Bitcoin, Circulación en 24h y la electricidad gas y agua, no generar una significancia estadística para poder determinar relevancia en el fenómeno a explicar, por otra parte, las variables Servicios financieros y empresariales y la Industria manufacturera, si generar un efecto positivo ya que:

Por cada punto porcentual que aumente los Servicios financieros, el sector tecnológico e innovación y su presupuesto, se incrementará en **5238,91md** puntos el sector tecnológico y su presupuesto.

Por cada punto porcentual que aumente en Industrias manufactureras, el sector tecnológico e innovación y su presupuesto, se incrementará en **12503,29md** puntos sector tecnológico y su presupuesto.

Por lo que en ese orden de ideas, tenemos que la inversión extranjera directa sobre estos sectores como las finanzas o las industria manufacturera, si presenta un efecto positivo ya que apoya al crecimiento del presupuesto del sector tecnológico incentivando a crecer el producto marginal del sector tecnológico industrial y la expansión del empleo... Dado que no se pudo realizar el análisis con los datos sobre los ICOs al existir pocos años registrados, se optó por elegir como variable la inversión extranjera (En los sectores de Servicios financieros, industria manufacturera y servicios públicos de Electricidad, gas y agua) como reemplazo a la de ICOs ya que las dos tienen funciones similares en virtud de la dirección de la inversión, pues se está financiando proyectos con capital de cualquier país en el que los usuarios decidan invertir, y se ejercer en el sector industrial tecnológico como se puede observar en las figuras **5,6** y **7**; donde la oferta inicial de monedas tiende a invertir en proyectos de este sector tecnológico como los servicios financieros lo cual indica que si apoya el crecimiento sobre el presupuesto del sector tecnológico e innovación y por consiguiente, apoya el crecimiento económico en este sector.

La balanza de pagos se incrementará en 18627,26 puntos el sector tecnológico y su presupuesto ya que: la financiarización del sector tecnológico industrial, tiende a exportarse como servicios a los demás países dando un peso en las dinámicas del comercio internacional obligando al mismo sector, a aumentar su presupuesto, su financiación y así su producto marginal para ayudar al crecimiento económico nacional y apoyar la balanza comercial del país.

CONCLUSIONES

La investigación realizada determina que la hipótesis nula se confirma puesto que si existe una relación positiva entre la inversión extranjera directa sobre el sector tecnológico y su presupuesto, ya que entre más exista una eficiencia en la implementación y regulación de las criptomonedas, estas apoyaran a la economía nacional tanto en los sectores tecnológico como en el empleo, lo cual impulsa su crecimiento y su desarrollo, pues al existir una relación entre estas variables, podemos confirmar que, aporta al crecimiento económico del sector y en consecuencia su producción marginal en virtud de la financiarización de estas inversiones.

Es así que el desarrollo y crecimiento sobre estos sectores económicos ya mencionados, repercuten en un efecto multiplicador sobre la balanza comercial, pues crece la exportación de servicios tecnológicos como se puede observar en la **tabla 5** y de esta manera generar un efecto positivo para el tejido productivo de Colombia, esto en consecuencia de financiar proyectos productivos tecnológicos innovadores que impulsan el desarrollo económico y social del país. Lo anterior mencionado tiene sustento por Antunez (2009) en el cual el autor señala que el modelo de crecimiento económico exógeno elaborado por Solow, el progreso tecnológico y su desarrollo se tiene en cuenta en los estudios de crecimiento porque este es un indicador de crecimiento económico al existir crecimiento endógeno y exógeno producto de este desarrollo tecnológico... (pág. 84-96).

En ese sentido podemos concluir que para Colombia si puede existir una oportunidad de crecimiento económico mientras se ejecuta una estructura favorable para el desarrollo de nuevas maneras de financiar proyectos como lo son las ICOs mencionadas anteriormente que afectan directamente el tejido productivo del país, otorgando alternativas de crecimiento económico.

RECOMENDACIONES

Como recomendaciones para futuras investigaciones, se sugiere: incluir el estudio de las ICOs cuando haya suficientes datos en una base de datos con el programa STATA y explicar su significancia estadística con los tests de normalidad, homocedasticidad y autocorrelación. De esta manera podemos observar si el modelo es eficiente, consistente e insesgado, básicamente para ver su comportamiento a largo plazo y siendo estas las características de un modelo que representa muy bien el fenómeno a estudiar.

Por otra parte, se recomienda incluir la oferta laboral que pueden generar la creación de nuevas empresas por efecto de estas ICOs y cómo puede ayudar a disminuir la tasa de desempleo en el país, pues existe un gran potencial con esta nueva manera de financiar proyectos.

En este sentido, se recomienda para Colombia fomentar un marco legal viable y sostenible para que la implementación de esta innovadora forma de financiar proyectos, no se quede en inversiones vacías que no generen rendimientos económicos o que aporten a la sociedad colombiana, o en el peor de los casos, proyectos cuyo objetivo es el de estafar personas, lo cual perjudica la situación del país, por esto es importante que el marco legal sea consistente en el corto plazo y que resuelva las necesidades que estas tecnologías demandan y de esta manera, generar un entorno favorable que aumente y potencialice los sectores económicos donde este tenga repercusión.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia, E. F. E. (2022, marzo 14). *Japón prohíbe el uso de criptomonedas para sortear las sanciones a Rusia*. *www.efe.com*. <https://www.efe.com/efe/espana/economia/japon-prohibe-el-uso-de-criptomonedas-para-sortear-las-sanciones-a-rusia/10003-4760465>
- Chirinos. (20 de diciembre de 2019). *Facultad de Derecho. Universidad Católica Andrés Bello. Venezuela*. Obtenido de Revista de la Facultad de Derecho: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S2301-06652020000103112&script=sci_arttext
- Kraslawski. (8 de Agosto de 2016). *The prospects of Bitcoin as a driver of economic changes*. Obtenido de Researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/311923200_The_prospects_of_Bitcoin_as_a_driver_of_economic_changes
- Antunez, C. (2009). Crecimiento económico (Modelos de Crecimiento Económico). <https://ies813pabloluppi-chu.infod.edu.ar/sitio/material-de-estudio-para-estudiantes/upload/modelos-crecimiento-economico.pdf>
- Arango, C. A., Barrera Rego, M. M., Bernal Ramírez, J. F., & Boada Ortiz, A. (2018). *Criptoactivos*. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/documento-tecnico-criptomonedas.pdf>
- Banco de la República. (2020). Q19-21203. Banred. <https://www.banrep.gov.co/es/q19-21203>
- Barroilhet, A. (2019). Criptomonedas, economía y derecho. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 50-62.
- Böhme, R., Christin, N., Edelman, B. y Moore, T. (2015). Bitcoin: economía, tecnología y gobernanza. *Revista de perspectivas económicas*, 29 (2), 213-38.
- Borri, N., & Shakhnov, K. (2020). Regulation spillovers across cryptocurrency markets. *Finance Research Letters*, 36(101333), 101333. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.101333>

- Bourgi, S. (2021, abril 12). *Boson Protocol recauda 25.8 millones de dólares en una venta pública de tokens*. Cointelegraph. <https://es.cointelegraph.com/news/boson-protocol-raises-25-8m-via-public-token-sale>
- Chica Ramírez, A., Saddy Ardila, F & Rendón Bedoya, N. (2018). El bitcoin y el efecto que genera su desconocimiento en los inversionistas colombianos. Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia. <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tda/410/EI%20bitcoin%20y%20el%20efecto%20que%20genera.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CriptoMonedas. (2013). Bitcoin, es un sistema de intercambio mundial sin intermediarios, descentralizado y cada día de uso más extendido. <https://criptomonedas.org/es-el-bitcoin-dinero/>
- Corredor Higuera, J. A., & Díaz Guzmán, D. (2018). Blockchain y mercados financieros: aspectos generales del impacto regulatorio de la aplicación de la tecnología blockchain en los mercados de crédito de América Latina. *Derecho PUCP*, (81), 405-439. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201802.013>
- CURIA - Documents*. (2015). Procedimiento prejudicial — Sistema común del impuesto sobre el valor añadido (IVA) — Directiva 2006/112/CE — Artículos 2, apartado 1, letra c), y 135, apartado 1, letras d) a f) — Servicios a título oneroso — Operaciones de cambio de la divisa virtual “bitcoin” por divisas tradicionales — Exención. <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?jsessionid=1B23D465C5640CEF9C5CD77DAB4A2D2F?text=&docid=170305&pageIndex=0&doclang=ES&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=5109480>
- Echavarría Wartenberg, D. (2019). Surgimiento de las ICOS: implicaciones para el caso colombiano. *Revista de derecho privado*, 38, 143–172. <https://doi.org/10.18601/01234366.n38.06>
- Ekos (2022, febrero 16). *Los países que más usan criptomonedas*. Ekos Negocios. <https://www.ekosnegocios.com/articulo/los-paises-que-mas-usan-criptomonedas>

- Mollick. (13 de agosto de 2013). *Journal of Business Venturing*. Obtenido de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S088390261300058X?token=E144A7CCBA7800D15AD8E66AB0C5E5405A8C78DED26C06E5108B64C672D4A4DB7FA6F456C16FD3CC0931B6E69D00F21F>
- Fernández F. (02 de febrero de 2022). Bitcoin supera a American Express en volumen de transacciones. Criptonoticias. <https://www.criptonoticias.com/finanzas/bitcoin-supera-american-express-volumen-transacciones/#:~:text=De%202020%20a%202021%2C%20los,21%2C9%25%2C%20respectivamente.>
- International Monetary Fund. (s.f). Anti-Money Laundering/Combating the Financing of Terrorism (AML/CFT). Imf. <https://www.imf.org/external/np/leg/amlcft/eng/>
- Girón Castro, L. (2020). BITCOIN: método de inversión y valor refugio ante las crisis. *Realidad Empresarial*, (10), 14–18. <https://doi.org/10.5377/reuca.v0i10.10572>
- Hernández Correa, G. (Agosto 2017). CRIPTOMONEDAS. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/presentacion-ghernandez-17-08-2017.pdf>
- Hussein, F. (2022). Biden firma orden para regular las criptomonedas. The san diego union tribune. <https://www.sandiegouniontribune.com/en-espanol/noticias/story/2022-03-09/biden-firma-orden-para-regular-criptomonedas>
- Iñigo, Z. M. (mayo de 2018). <https://repositorio.comillas.edu/>. Obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/25169/1/TFG-Zarraluqui%20Matos%2C%20IAigo.pdf>
- Álvarez. D. J. (2019). *Universidad Nacional de Asunción-Facultad de Ciencias Económicas*. Obtenido de <http://scielo.iics.una.py/pdf/pdfce/v25n49/2076-054x-pdfce-25-49-130.pdf>
- Jigar, A. (23 de mayo de 2017). *Impact of Bitcoin as a World Currency*. Obtenido de Researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/317134650_Impact_of_Bitcoin_as_a_World_Currency

- Jimenez, D. (2022, febrero 16). *Startup español recauda 1.5 millones de dólares en primera semana de la preventa de su token*. Cointelegraph. <https://es.cointelegraph.com/news/spanish-startup-raises-15-million-dollars-in-the-first-week-of-the-pre-sale-of-its-token>
- Kirimi, A. (2021, noviembre 11). *Subsquid está desarrollando una tecnología de indexación descentralizada con una nueva financiación de USD 3.8 millones*. Cointelegraph. <https://es.cointelegraph.com/news/subsquid-building-decentralized-indexing-technology-with-new-3-8m-funding>
- Lets Marketing. (2022). *Blockchain: las criptomonedas como método de financiación de startups*. Let's Marketing. <https://www.letsmarketing.com/tecnologia/criptomonedas-y-blockchain/>
- Maestre, R. J. (2018, abril 26). *Las criptomonedas como mecanismo de financiación de empresas*. Elblogsalmon.com; El Blog Salmón. <https://www.elblogsalmon.com/economia/las-criptomonedas-como-mecanismo-de-financiacion-de-empresas>
- Mills, David, Kathy Wang, Brendan Malone, Anjana Ravi, Jeff Marquardt, Clinton Chen, Anton Badev, Timothy Brezinski, Linda Fahy, Kimberley Liao, Vanessa Kargenian, Max Ellithorpe, Wendy Ng, and Maria Baird (2016). "Distributed ledger technology in payments, clearing, and settlement," Finance and Economics Discussion Series 2016-095. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, <https://doi.org/10.17016/FEDS.2016.095>.
- Morales Cortés, A. V., & Perea Mosquera, L. N. (2018). El Bitcoin en el Sistema Financiero.
- Moreno, B., Sánchez, A., Soto, F. & Valencia, N. (2018). *Criptomonedas Como Alternativa de Inversión, Riesgos, Regulación y Posibilidad de Monetización en Colombia*. <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/4746/TESIS%20ESPECIALIZACION%20CRIPTOMONEDAS-BIBLIOTECA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nakamoto, S. (2018). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. United States Sentencing Commission (USSC). https://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging_Tech_Bitcoin_Crypto.pdf

- Partz, H. (2021, septiembre 20). *La SEC tailandesa autoriza un proyecto inmobiliario basado en Ethereum*. Cointelegraph. <https://es.cointelegraph.com/news/thai-sec-issues-license-to-ethereum-based-real-estate-project>
- Portafolio. (30 de marzo de 2021). Apoyo de Visa las criptodivisas impulsa al bitcoin y al Ethereum. <https://www.portafolio.co/internacional/precio-de-bitcoin-y-ethereum-sub-impulsado-por-apoyo-de-visa-a-criptomonedas-550539>
- Restrepo Mario, O. M. (13 de diciembre de 2019). *dspace.tdea.edu.co*. Obtenido de <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tda/561/LAS%20CRIPTOMONEDAS%20VENTAJAS%20Y%20DESVENTAJAS.pdf;jsessionid=6518E59BA71239F1E36B141819CE9E23?sequence=1>
- Rosero Paredes, K. D. (2017). *Uso de criptomonedas como medio de pago de las Mymes exportadoras* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Económicas).
- Sánchez, A. (2021). Tesla invierte 1.250 millones en bitcoins y aceptará pagos en la criptodivisa. El país. <https://elpais.com/economia/2021-02-08/tesla-invierte-1250-millones-de-euros-en-bitcoins-y-aceptara-pagos-en-la-criptodivisa.html>
- Seetharaman, A., Saravanan, A. S., Patwa, N., & Mehta, J. (2017). Impact of Bitcoin as a World Currency. *Accounting and Finance Research*, 6(2), 230. Obtenido de <https://doi.org/10.5430/afr.v6n2p230>
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2017). Operaciones con “monedas virtuales” NO se encuentran amparadas por ningún tipo de garantía privada o estatal. SFC. <https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/sala-de-prensa/publicaciones-/criptoactivos-10090492>
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2022). Condiciones y requerimientos del proyecto piloto para realizar pruebas temporales en la Arenera de la SFC de operaciones de cash-in y cash-out en productos financieros de depósito a nombre de plataformas de criptoactivos. SFC. <https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/innovasfc/laarenera/proyecto-piloto-para->

realizar-pruebas-en-la-reforma-de-operaciones-de-cash-in-y-cash-out-en-productos-financieros-de-deposito-a-nombre-de-plataformas-de-criptoactivos-10107301

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). La revolución blockchain. Descubre cómo esta nueva tecnología transformará la economía global. ediciones deusco. séptima edición. recuperado en [webdelprofesor.ula.ve/economia/oscard/materias/E_E_Mundial/Economia_Internacional_Krugman_Obstfeld.pdf](#).