

El efecto Bitcoin en la economía colombiana



Luz Yenly Camargo Rico

Cód.: 4401807

Tutor de Ensayo:

Leidy Johana Agudelo Velásquez

Universidad Militar Nueva Granada

Facultad de Ciencias Económicas

Dirección de Posgrados

Especialización en Finanzas y Administración Pública

Bogotá

2017

Tabla de Contenido

1.	Resumen.....	iv
2.	Introducción	1
3.	Objetivo General.....	2
4.	Objetivos Específicos.....	3
5.	Pregunta de Investigación.....	3
	¿Qué medidas ha tomado el gobierno nacional y el banco central ante el efecto bitcoin en la economía colombiana?.....	3
6.	El efecto Bitcoin en la economía colombiana.....	3
6.1.	Ventajas de Bitcoin.....	9
6.2.	Desventajas de Bitcoin.....	10
7.	Funcionamiento del Sistema.....	12
8.	Estadísticas de comportamiento.....	17
9.	La Minería en Colombia.....	23
10.	Medidas tomadas por el Gobierno Nacional.....	25
11.	Riesgo en la Inversión.....	27
12.	Diversificación de Riesgo.....	29
13.	Conclusión	32
14.	Referencias Bibliográficas	33
15.	Anexo 1. Glosario.....	36

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. Ordenadores para minar bitcoin.....	8
Ilustración 2. Código QR o dirección del monedero digital	13
Ilustración 3. Plataformas para obtener Monederos digitales	14
Ilustración 4. Funcionamiento del sistema bitcoin	15
Ilustración 5. Pago o transferencia de bitcoins	15
Ilustración 6. Transacción en bitcoin	16
Ilustración 7. Precio Inicial Bitcoin	17
Ilustración 8. Precio Actual Bitcoin	18
Ilustración 9. Número de monederos o billeteras virtuales creadas.....	19
Ilustración 10. Número total de bitcoins extraídos	19
Ilustración 11. Países con más cajeros bitcoin instalados a enero de 2017	20
Ilustración 12. Transacciones bitcoin por día Nov 17-2017	21
Ilustración 13. Inversionistas de infraestructura Bitcoin	23
Ilustración 14. Mercado del Bitcoin en Colombia	24
Ilustración 15. Mercado del Bitcoin en Bogotá	25
Ilustración 16. El reto de los nuevos activos digitales	27

1. Resumen

Esta investigación pretende abordar la dinámica económica que ha introducido la nueva tecnología en la utilización del bitcoin como criptomoneda para efectuar transacciones de pago y transferencias de dinero digital sin control de las entidades financieras ni pago de impuestos.

Explora las particulares características de bitcoin que surgen de su armado técnico, funcionamiento del sistema, se presentan estadísticas acerca del comportamiento con relación a la evolución del valor, transacciones diarias, cajeros en países para su utilización, bitcoins minados y desempeño en el mercado que determinará la influencia del bitcoin en la economía de los países, específicamente en Colombia en donde entidades del gobierno nacional como el Banco de La República ha dado su punto de vista con relación a invertir en esta forma de dinero no oficial.

Palabras clave: Bitcoin, bloque, nonce, hash, cadena de bloques, nodo, criptomonedas, criptografía, Cartera/monedero virtual, minería, minero, red, prueba de trabajo, confirmación, clave o Dirección Pública, clave secreta, protocolo, doble Gasto, P2P (peer to peer), silk road/ ruta de seda, moneda virtual, moneda digital, ripple, coinbase, código RQ, tecnología NFC.

2. Introducción

Gracias a la globalización y la evolución de internet se han creado nuevos modelos económicos surgiendo en el mercado las criptomonedas consideradas como activos financieros transferibles asegurados por criptografía (White, 2015), en donde emprendedores han encontrado nuevas formas de financiar sus proyectos digitales.

El mercado de criptomonedas es un mercado de dinero competidor privado irrecuperable llamado también dineros potenciales. (White, 2015), estas pueden ser almacenadas en cualquier dispositivo computacional y transferidas por internet con un alcance global en cuestión de minutos. Esto ha dado pie al desarrollo de intermediarios especializados que ofrecen toda clase de servicios, desde ser casas de cambio, hasta ofrecer instrumentos similares a las cuentas de depósito en criptomonedas y servicios de negociación (tipo bolsa) para sus clientes, así como la emisión y negociación de derivados financieros sobre estas monedas, entre otros. (Arango & Bernal, 2017).

Si bien todas estas transacciones están usualmente denominadas en la moneda local del país, con la entrada del bitcoin se surtió un cambio en la manera de realizar estas operaciones.

En este contexto se analizará la criptomoneda bitcoin, sus ventajas y desventajas, comportamiento en el mercado, la conveniencia o no de utilizar este tipo de dinero digital, así mismo se estudiará el riesgo y/o la seguridad que supone invertir en este mercado no regulado.

En Colombia se ha venido dando a conocer el sistema, entidades como el banco central Banco de la República, Asobancaria, el Ministerio de Hacienda y Crédito público y la Dian entre otras, han manifestado al público el riesgo financiero y las recomendaciones a tener en cuenta

como informarse con estas entidades de gobierno consideradas confiables, antes de adelantar cualquier inversión.

La única unidad monetaria y de cuenta en Colombia es el peso (billetes y monedas) emitido por el Banco de la Republica, (Ley No. 31, 1992); así las cosas, el bitcoin no se considera una moneda legal válida, por lo tanto no constituye un medio de pago para efectuar transacciones. (banrep.gov.co, 2017).

A las entidades financieras y especialmente a los bancos centrales emisores de dinero, les provoca ansiedad y miedo a perder soberanía en el control de sus propias monedas, éste es el factor más importante que se considera sobre el aumento de restricciones legales.

(bitcoinertoday, 2017). Sin embargo, Asobancaria estudia la posibilidad de adoptar la tecnología blockchain, a sus procesos en los cuales las principales áreas en las que puede incursionar esta tecnología se destacan los medios de pago, los mercados de capitales e inversión y los procesos de cumplimiento, reflejando sin duda en una oferta de productos de ahorro, crédito e inversión más amplia y eficiente. (Asobancaria, 2017).

Con la presente investigación se pretende determinar el impacto que ha tenido el lanzamiento de esta nueva moneda, que puede o no cambiarlo todo en la economía mundial.

3. Objetivo General

Analizar la influencia del bitcoin como moneda virtual en la economía colombiana.

4. Objetivos Específicos

- a. Identificar la influencia de la utilización de la criptomoneda como medio de pago y transferencias en las operaciones con dinero digital.
- b. Presentar las estadísticas de comportamiento de uso del bitcoin como fuente de información para la toma de decisiones.

5. Pregunta de Investigación

¿Qué medidas ha tomado el gobierno nacional y el banco central ante el efecto bitcoin en la economía colombiana?

6. El efecto Bitcoin en la economía colombiana

La historia del dinero nos cuenta de la necesidad que tenían las personas de intercambiar bienes y servicios a través del sistema de trueque para lo cual una persona debía tener algo para cambiar que la otra persona quisiera, así mismo ambas debían tener el deseo de negociar al mismo tiempo y por cantidades simbólicas iguales, debido a que este proceso de intercambio mostró dificultades se hizo evidente crear un medio que sirviera para valorar las mercancías y los servicios que existían en los mercados y que fuera aceptado como forma de pago.

Se experimentó utilizar desde conchas pasando por la sal (de donde procede el término salario) hasta ganado (difícil de dividir), aceite de oliva (muy divisible pero difícil de utilizar), cerveza, vino, cigarrillos, algunos metales, siendo estos últimos los que más se acomodaron a divisibilidad reducida, tenían belleza propia, eran resistentes y poseían un valor propio por ser escasos. La plata y el oro fueron los más utilizados, cada moneda o divisa valía su peso en el metal en que fuera fundido pero eran muy pesados y a la vez inseguros por lo que se

buscó reemplazarlos por un papel representativo más fácil de cargar y menos peligroso, así fue como se llegó al papel moneda comúnmente llamado “billetes” los cuales fueron avalados como patrón oro¹ (Subgerencia Cultural del Banco de la República, 2015).

Los billetes eran originalmente una promesa de pago en metales preciosos, su uso se generalizó y en un momento dado los Gobiernos suspendieron la convertibilidad, de modo que esos billetes se convirtieron en el dinero.

El emisor de la divisa garantizaba que se pudiera devolver al poseedor de sus billetes la cantidad de oro representada en ellos. Una alternativa a este, es el patrón bimetálico, en el que las monedas están respaldadas por una parte de oro y otra de plata), estas se mordían para confirmar que eran reales y para juzgar su valor (White, 2015).

El patrón oro tuvo vigencia durante el siglo XIX como base del sistema internacional, terminó a raíz de la Primera Guerra Mundial en la que los gobiernos beligerantes necesitaban imprimir dinero para financiar el esfuerzo bélico aún sin tener la capacidad de redimir esa moneda en metal precioso, después de esta guerra fue sustituido por el patrón cambio oro.

En la Conferencia de Acuerdos de Bretton Woods, el patrón oro se implantó nuevamente en el año 1944, en la que surgieron organizaciones como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial, en este tiempo las únicas divisas que garantizaban el cambio al oro fueron el dólar y la libra esterlina dando una relativa y duradera estabilidad desde 1944 hasta 1971, en esta etapa se desarrollaron la mayoría de las economías del mundo, también conocida en la historia como la “Edad de oro”. Durante esta conferencia, se decidió adoptar el dólar

¹ Sistema monetario que fija el valor de la unidad monetaria de un país convertible en términos de una determinada cantidad de oro. (Subgerencia Cultural del Banco de la República, 2015).

estadounidense como divisa de referencia internacional, bajo la condición de que la Reserva Federal de ese país sostuviera el patrón oro. (bancacentralwordpress, s.f.)

A partir de 1971 el patrón oro se quiebra definitivamente, debido a que limitaba fuertemente la flexibilidad de los bancos centrales para hacer política monetaria teniendo en cuenta los límites de expansión de la oferta de dinero; tras el final de Bretton Woods la mayoría de las monedas del mundo dejaron de ser convertibles y pasaron a ser monedas fiduciarias, el valor del dólar pasa a sostenerse exclusivamente en la confianza que le dan sus poseedores. (Dominguez, Federico, 2015)

Los gobiernos fueron regulando el dinero hasta convertirlo en un monopolio y la tecnología se va volviendo parte más importante de la vida; cuando se habla de dinero en efectivo no sólo se refiere a billetes y monedas, se refiere también a medios de pago como tarjetas débito, crédito denominadas “dinero electrónico” que evita transportar los billetes y monedas en el bolsillo. Los títulos valores como cheques, CDT, bonos, pagares, letras de cambio, etc., los activos financieros como las cuentas de ahorro y los certificados de depósito a término fijo (CDT) también se contabilizan dentro de la oferta monetaria y se conocen como “cuasi-dineros”. (Reina, 2006).

Desde la década de 1970, se ha ejercido un fuerte control de propiedad con la utilización de las firmas digitales basadas en criptografía de clave pública, en 1998 sobre esta base Wei Dai propone b-Money como solución descentralizada al problema de pagos electrónicos. Posteriormente, Nick Szabo y Hal Finney complementan y extienden el trabajo de Wei Dai. En 2008, Satoshi Nakamoto publicó el artículo que describe el protocolo Bitcoin en la lista de criptografía metzdowd.com.

El 3 de enero de 2009 la red P2P de Bitcoin entra en funcionamiento con la publicación del primer cliente, de código abierto, y la creación de los primeros bitcoins, hasta este momento todos los pagos en el comercio electrónico se canalizaban a través de entidades centralizadas de confianza, bancos y otras empresas financieras, las cuales hacían seguimiento a todas estas transacciones. (notibitcoins.com, s.f.)

Actualmente, el dinero tanto en billetes como en monedas, no se puede cambiar por oro, ni tienen valor en el mismo, como no tiene valor por sí mismo, se le conoce como *dinero fiduciario* o dinero inorgánico, su valor radica en las cosas que se pueden adquirir con él y en la confianza o fe que se tenga en que los demás van a respetar su valor. (Reina, 2006)

Bitcoin es la primera moneda descentralizada que utiliza el internet para enviar dinero directamente de persona a persona a cualquier parte del mundo las 24 horas sin tener que utilizar una entidad centralizada, un banco, PayPal o western unión.

En sus inicios no se trató como idea de dinero sino de hacer una transacción sin necesidad de un tercero, una transacción que fuera anónima, segura y rápida, así mismo se incluyeron beneficios como no tener que obtener calificación para abrir una billetera virtual, bajas tasas de transacción, transferencias sin costo y el pleno control del dinero (los bitcoins).

El espíritu de esta criptomoneda se basa en que en las sociedades libres “la gente puede utilizar el tipo de moneda que prefiere” sin importar le la estabilidad que tenga ésta manifiesta Lawrence H. White profesor de Economía de la Universidad de George Mason y PhD en Economía de la Universidad de California Estados Unidos, referente a nivel mundial sobre la teoría de la banca libre, así mismo sostiene que la regulación más importante viene dada por la competencia. (White, 2015).

Bitcoin es utilizable en un sinnúmero de sitios web y en algunas empresas sin operaciones *online*, para comprar bienes y servicios. La compañía de procesamiento de pagos net está incentivando al comercio sobre la aceptación de esta moneda como medio de pago. (larepublica, 2017).

La mayoría de las transacciones de Bitcoin y otras criptomonedas corresponden a operaciones especulativas de divisas: dólar por Bitcoins, Bitcoins por dólares, yuan chino por Bitcoins, Bitcoins por otras criptomonedas, dólares por Ripples², etc. El mercado tiene el control mediante la oferta y la demanda. Debido a que la cantidad de Bitcoin no responde a las variaciones de la demanda, el precio varía, de ahí deriva su volatilidad. Aunque el precio ha tenido retrocesos desde su máximo de diciembre de 2013, el valor de mercado de hoy es más del doble que el de hace dos años, su máximo competidor es Ripple.

Paralelo al bitcoin, con el tiempo han surgido criptomonedas que han abierto el debate de un mercado negro conocido como Ruta de la Seda, es el caso de la CannabisCoin, cuya estrategia de nicho de mercado es ofrecer un pago por servicio para dispensarios de marihuana medicinal y otros minoristas de cannabis cuyo acceso a cuentas bancarias y tarjetas de crédito actualmente está siendo bloqueado por el gobierno federal, incluso donde su negocio ha sido legalizado a nivel estatal. (White, 2015). Al existir privacidad y prácticamente cero regulaciones en el proceso, el sistema permite transacciones “ilegales”. (White, 2015). Así mismo, como operar con bitcoins no deja rastro, puede utilizarse para blanquear dinero a través de estas transacciones.

El bitcoin se considera oro digital, por ser palpable, durable, limitado y valioso, es una criptomoneda en la que se utiliza el cifrado para regular la creación de unidades nuevas y

² Ripples criptomoneda emitida con fines de lucro, gestiona crédito virtual basado en una red P2P. (White, 2015).

verificar la transferencia de fondos, el valor de esta moneda es dado por los usuarios que le brindan seguridad a la red, los nuevos bitcoins se generan a través de un procedimiento denominado minería. (Rodríguez Herrera, 2013).

Este término es análogo a la minería del oro en donde especialistas en computadores y sistemas llamados “mineros” que pueden ser personas o entidades disponen sus potentes ordenadores para trabajar y competir en la red utilizando técnicas avanzadas de criptografía y hardware especializado a resolver algoritmos y cerrar problemas matemáticos complejos (sistema de prueba de trabajo) llamados bloques para **crear o emitir** una cantidad fija de nuevos bitcoins es decir “**minar**”, cada vez que el minero descubre una mina, las monedas virtuales serán de su propiedad. Al resolver el problema se verifica la exactitud de la cadena de bloque o libro mayor de contabilidad blockchain, el cual es público y en el que quedan registradas todas y cada una de las transacciones. Los algoritmos están hechos de manera que cuando se resuelve uno, resolver el siguiente se hace más difícil, esto regula la cantidad de Bitcoins.



Ilustración 1. Ordenadores para minar bitcoin

Fuente: thedrum.com

Al comparar una criptomoneda con el dinero fiduciario la diferencia más notable es la forma en que ningún grupo o particular puede acelerar la producción de dinero y usar éste ilegal o abusivamente de manera significativa, ya que sólo se genera una cierta cantidad de unidades colectivamente, a una velocidad limitada por un valor definido con anterioridad y conocido públicamente (Vega Barbosa, Camilo, 2017).

6.1. Ventajas de Bitcoin

Una de las principales ventajas es tener la facilidad de enviar y recibir cualquier cantidad de dinero instantáneamente desde y hacia cualquier lugar del mundo, en cualquier momento de manera más económica, el usuario siempre tiene un completo control sobre su dinero, lo que hace que la gente vea una mayor utilidad y atrae a nuevos usuarios a la red, tal como lo expresa el especialista Adam White, jefe de la bolsa de criptomonedas de la casa de cambio líder en Estados Unidos GDAX, filial directa de Coinbase. (Bloomberg, 2017).

Los pagos con Bitcoin son actualmente procesados con tasas bajas (en promedio de 0,27 centavos de dólar a 1.8 dólares) o sin tasa alguna para los pagos pequeños. Los usuarios pueden incluir una tasa en sus transacciones para recibir prioridad en el procesamiento de estas, dando como resultado una confirmación más rápida de las transacciones por parte de la red (bitcoin.org, 2017). Además, procesadores mercantiles conocidos como Exchange entre los que están bitpay, coinbase, coin.co, entre otros, asesoran en los procesos de transacción a los comerciantes (traders), convirtiendo bitcoins a la moneda fiduciaria y depositando fondos directamente en la cuenta bancaria del comerciante diariamente. Como estos servicios están basados en Bitcoin, son ofrecidos con cargos mucho más bajos que los que ofrecen PayPal o las redes de tarjetas de crédito.

Menores riesgos para los comerciantes: Las transacciones con Bitcoin son seguras, irreversibles, no contienen datos personales y privados de los clientes. Esto protege a comerciantes contra pérdidas ocasionadas por el fraude o devolución fraudulenta. Así mismo, los comerciantes pueden operar en nuevos mercados en los que las tarjetas de crédito no están disponibles o los niveles de fraude sean demasiado elevados. Esto conlleva a mejores comisiones, mercados más extensos y menos costes administrativos.

El sistema de seguridad de los bitcoins impide que nadie excepto el usuario con la clave privada pueda tener acceso al dinero almacenado. De esta manera ninguna entidad externa puede congelar o tener disposición de los bitcoins de nadie. El dinero pertenece únicamente al dueño. Su sistema criptográfico preserva su autenticidad y evita su falsificación. (García L. , 2017).

Neutral y transparente: Toda la información sobre el suministro de Bitcoin está disponible en la cadena de bloques para cualquiera que quiera verificarlo y usarlo. Ningún individuo u organización puede controlar o manipular el protocolo Bitcoin porque es criptográficamente seguro. Se puede confiar en Bitcoin por ser completamente neutral, transparente y fiable. (bitcoin.org, s.f.).

Las criptomonedas como herramientas pueden ayudar a dar estabilidad financiera. (Presidente del Banco Central de Turquía, Murat Çetinkaya).

6.2. Desventajas de Bitcoin

Grado de aceptación: Mucha gente no conoce aún Bitcoin. Cada día, más negocios aceptan Bitcoin para aprovechar sus ventajas, pero la lista de usuarios aún es pequeña y necesita crecer para que puedan beneficiarse de su efecto de red.

Volatilidad: El valor total de bitcoins en circulación y el número de negocios usando Bitcoin son muy pequeños comparado con lo que puede llegar a ser. Por lo tanto, eventos relativamente pequeños, intercambios o actividades empresariales afectan significativamente en el precio. En teoría, esta volatilidad decrecerá conforme el mercado y la tecnología Bitcoin maduren. Nunca antes se ha visto una moneda naciente, por lo que es muy difícil predecir su fluctuación transaccional.

Desarrollo en curso: El software de Bitcoin aún está en fase beta con muchas características incompletas en desarrollo. Se están desarrollando nuevas herramientas, características y servicios para hacer Bitcoin más seguro y accesible a las masas. Muchas aún no están listos para el público. La mayoría de negocios con Bitcoin son nuevos y no ofrecen seguridad. En general, Bitcoin aún está en proceso de maduración. (bitcoin.org, s.f.).

Las decisiones sobre qué pagos se aceptan o quién recibe el nuevo dinero creado hasta llegar al límite máximo se realizan por medio de un sistema de consenso automático en el que participan miles de ordenadores que forman parte de la comunidad Bitcoin, una red a la que cualquiera puede sumarse y que se hace más robusta cuantos más participantes tiene. (subgerencia cultural banrep, 2015).

Algunos esquemas enfrentan serios problemas de escalabilidad. Por ejemplo, Bitcoin solo soporta 7 transacciones por segundo versus miles para Visa (Danezis y Meiklejohn, 2016). A esto se adicionan los retos de interoperabilidad con sistemas tradicionales en términos de estándares operacionales, regulatorios y financieros.

Estos esquemas podrían, además, llegar a representar riesgos sistémicos si algunos de sus participantes alcanzan la categoría de too-big-to-fail o too-connected-to-fail. Estos riesgos

pueden exacerbarse dada la fragilidad en el valor de las criptomonedas y choques de credibilidad, los cuales pueden inducir colapsos en los precios de estos activos (Ali, 2014).

7. Funcionamiento del Sistema

La organización Bitcoin, contempla varias formas de obtener bitcoins:

- i. **Aceptándolas como medio de pago de bienes o servicios** En la actualidad muchos establecimientos comerciales, físicos o digitales, aceptan esta moneda como medio de pago. Tal vez sea esta la forma más sencilla de obtener bitcoins, solo basta brindar el código QR o la dirección del monedero digital al comprador para que realice la transacción, tanto el comprador como el vendedor del producto o prestador del servicio, deben tener claro la conversión de la moneda que manejan en bitcoins. (dinero.com, 2017).
- ii. **Adquirirlos de una persona que los tenga y los quiera vender.**
- iii. **Comprarlos en una casa de cambio de Bitcoin (Exchange),** realizando una transferencia electrónica internacional a una plataforma de intercambio para obtenerlos a través de localbitcoins, donde los usuarios las compran y venden. A través de plataformas de intercambio semi-locales como surbtc y bitinka.
- iv. **A través de cajeros de punto pago, o de intercambio internacionales como coinbase.** (Cigüenza, 2017).
- v. **Conseguirlos a través de la competitiva minería.** (Experto en Bitcoins, 2014).

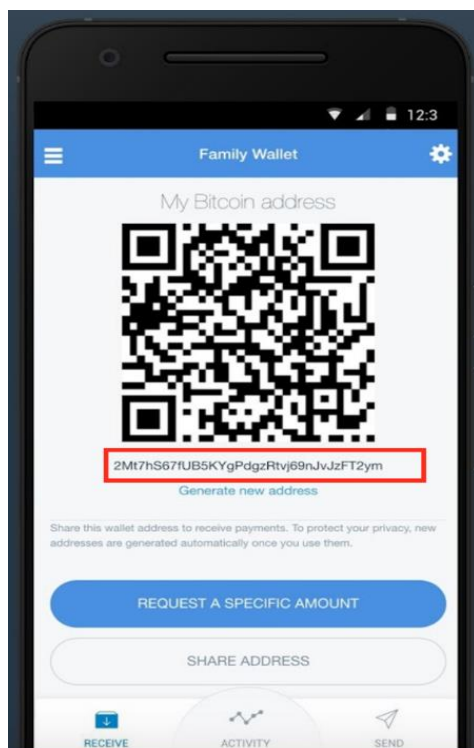


Ilustración 2. Código QR o dirección del monedero digital

Fuente: medium.com

Enviar dinero, recibirlo o efectuar pagos con Bitcoin es tan fácil como enviar un e-mail, de la misma manera que existen direcciones de correo electrónico, existen direcciones bitcoin.

El requisito para ser usuario de Bitcoin es tener un monedero que puede ser utilizado desde computadores o dispositivos móviles, funciona de forma similar a uno de verdad, para obtenerlo se crea una de estas direcciones descargando de la plataforma un programa o aplicación Bitcoin monedero o billetera virtual (gratuitas) las cuales no requieren conexión a internet debido a que no hay empresa o institución en la que sea necesario registrarse, se pueden crear tantas direcciones como se desee. En la billetera o monedero virtual se almacenan los bitcoins que pueden ser movidos de una billetera a otra, en concreto, lo que se guarda son las claves pública y privada.

Las direcciones se generan mediante parámetros matemáticos que logran hacer que todas las direcciones sean únicas y no haya nunca dos iguales. (Experto en Bitcoins, 2014), cada dirección está compuesta por dos partes que están matemáticamente correlacionadas:

Una dirección pública

La dirección pública es aquella con la que el usuario se identifica de cara al mundo, cualquiera que conozca esta dirección, podrá enviar Bitcoins en cualquier momento.

Una clave privada

La clave privada es aquella que permite autenticarse, acceder a los fondos que se tenga en esa dirección o realizar envíos. Es altamente conveniente mantenerla en secreto pues esta clave es la que da acceso a los fondos. La mayoría de las aplicaciones Bitcoin se aseguran de mantener la clave privada protegida bajo contraseña (cifrada).

Algunas plataformas en las que se pueden obtener monederos digitales son: Bitcoin Core, Kraken, Bitstamp, Localbitcoins, Poloniex, Bitcoin Knots, Bitcoin Wallet, Electrum, GreenBits, Bitgo. (Criptobit30.com, 2017).



Ilustración 3. Plataformas para obtener Monederos digitales

Fuente: bitcoin.org



Ilustración 4. Funcionamiento del sistema bitcoin

Fuente: lampadia.com

Una vez se disponga del nuevo monedero, este permite el acceso a la dirección bitcoin creada por defecto al acceder, con esto se tiene todo lo necesario para enviar y recibir bitcoins, simplemente se comparte la dirección bitcoin o código QR para que otras personas, sitios de internet o empresas puedan enviar bitcoins, o se puede enviar bitcoins desde el monedero a la dirección que se desee.

El pago se hace introduciendo la dirección del destinatario, el importe a pagar y pulsando enviar. Para facilitar la introducción de la dirección muchos monederos pueden obtenerla al escanear un código QR o juntando dos teléfonos con tecnología NFC. (bitcoin.org, s.f.)



Ilustración 5. Pago o transferencia de bitcoins

Fuente: bitcoin-sistema-monetario-p2p/

Cada dirección bitcoin contiene una llave privada la que contiene a su vez una firma criptográfica que demuestra la propiedad del usuario. Las direcciones permiten realizar las transacciones que son difundidas entre los usuarios, por lo general son confirmadas por la red en los 10 minutos siguientes a través del proceso de minería.

Una serie de transacciones confirmadas se empaquetan en un bloque, el bloque ingresa a la cadena de bloques (Blockchain), el registro de todas las transacciones en orden cronológico y se completa la transacción.

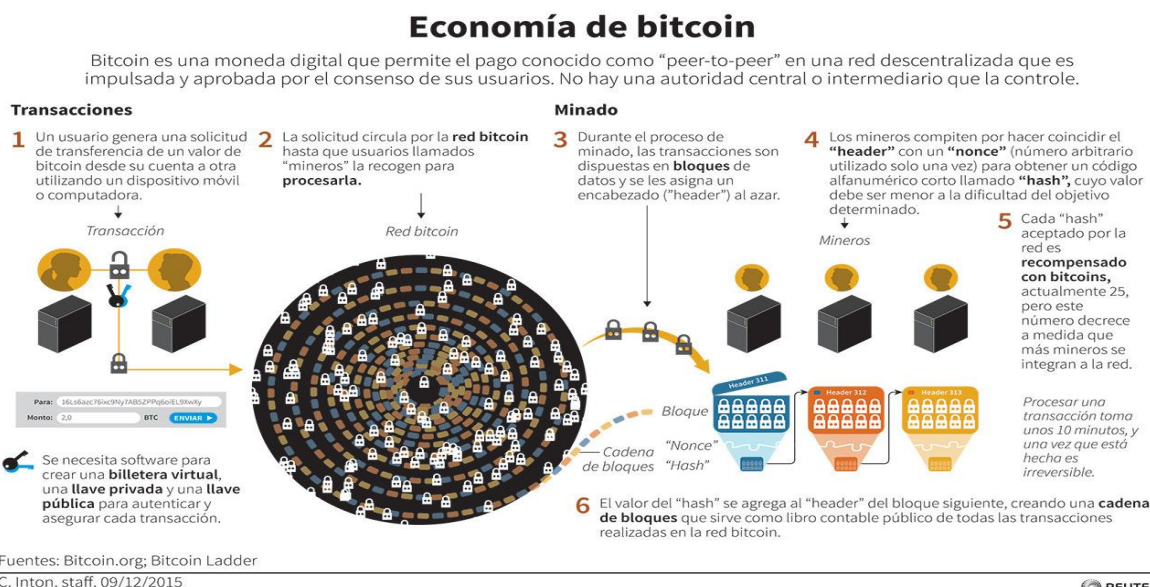


Ilustración 6. Transacción en bitcoin

Fuente: bitcoin.org

Bitcoin puede ser usada para hacer compras alrededor del mundo y convertirla a moneda local, todos los días. Cuando se quiere gastar bitcoins, el monedero enviará a la red una especie de asiento contable en el que viene por un lado la clave pública y por otro un mensaje compuesto por la cantidad de dinero y la clave pública del destinatario; mensaje que estará firmado con la clave privada. De este modo, todo el mundo puede tomar la clave pública, descifrar el mensaje y

comprobar los datos de la transacción. El saldo en bitcoins será el resultado de sumar todos los ingresos y gastos de bitcoins en los que aparezca la clave pública.

Gracias a esto, ningún *hacker* podrá crear transacciones falsas, en las que los demás usuarios le den sus bitcoins. Para poder hacerlo tendría que saber las claves privadas de cada uno de ellos para poder firmar cada asiento contable, y no lo puede hacer sólo mediante las claves públicas. (Rodríguez Herrera, s.f.)

El bitcoin se debe entender como un activo financiero, es decir, se debe comprar barato y vender caro para obtener ganancia. Ninguna empresa, o persona, puede prometer un retorno fijo con las criptomonedas, pues lo más seguro es que se trate de estafas. (elespectador.com, 2017).

8. Estadísticas de comportamiento



Ilustración 7. Precio Inicial Bitcoin

Fuente: blockchain.info



Ilustración 8. Precio Actual Bitcoin

Fuente: blockchain.info

El precio del Bitcoin es medido frente a monedas fiduciarias, tales como el dólar estadounidense, crea gran expectativa al considerar su revalorización de más del 650% en lo que va del año 2017, el 20 de noviembre alcanzó los 8.231 dólares la unidad, lo que equivale a 24.719.256,89 millones de pesos, una cifra récord para el bitcoin desde su creación. El mercado global de las criptomonedas alcanzó una valorización de US\$245.00 millones. Las más

poderosas son el bitcoin, seguida por Ethereum, Bitcoin Cash, Ripple y Litecoin.

(CoinMarketCap, 2017).

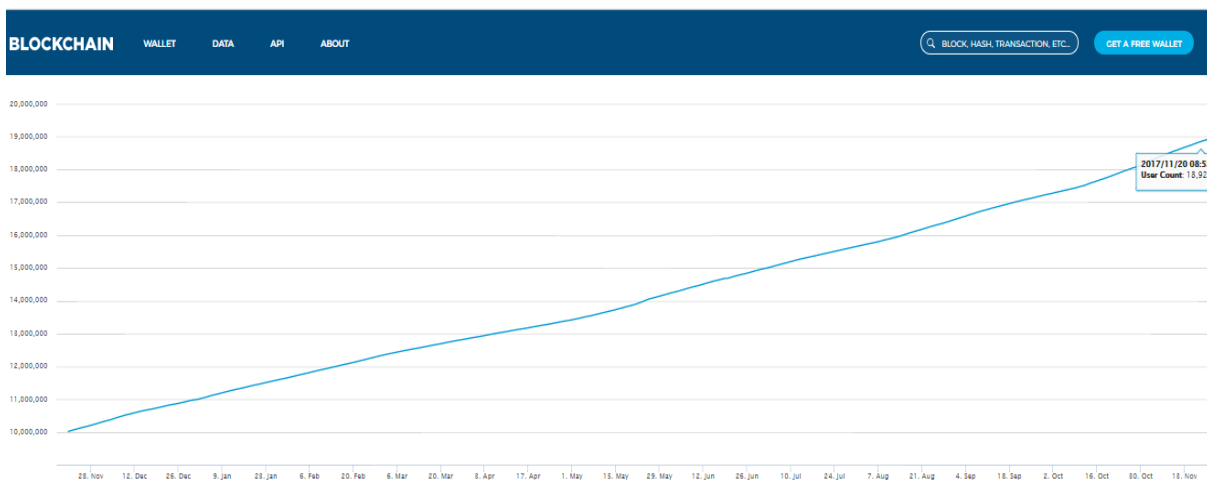


Ilustración 9. Número de monederos o billeteras virtuales creadas

Fuente: blockchain.info

Bitcoin tiene más de 100.000 comerciantes en más de 92 países que la aceptan, de los cuales 6.000 tienen presencia física y hay más de 13 millones de billeteras virtuales creadas.

(banrep.gov.co, 2017) a noviembre 09 de 2017 un total de 18.922,2 billeteras.

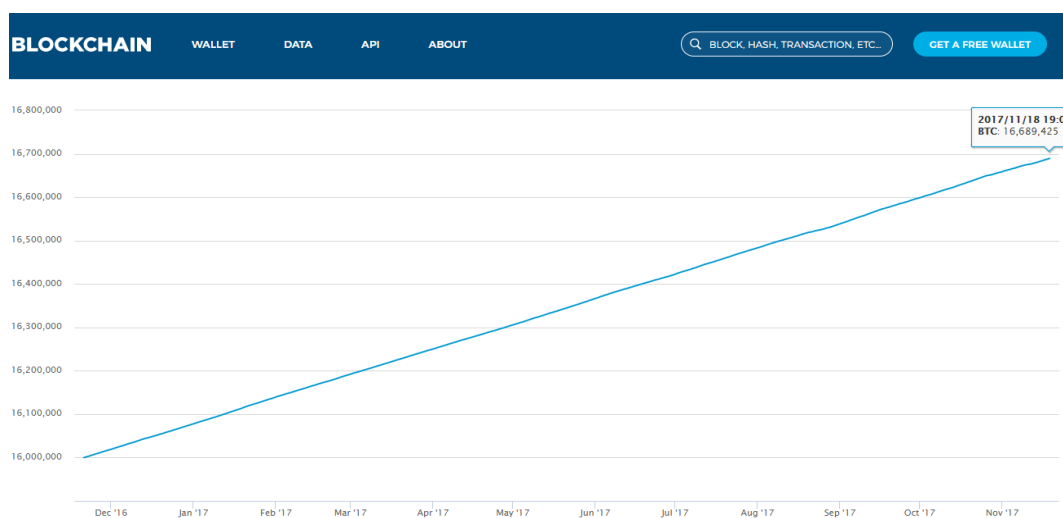


Ilustración 10. Número total de bitcoins extraídos

Fuente: blockchain.info

Cada bitcoin es divisible hasta en 8 cifras decimales (0.000 000 01 BTC) e incluso unidades más pequeñas si el futuro lo requiere. Conforme las transacciones decrecen, estas pueden ser denominadas como sub-unidades de bitcoin, ej.: millibitcoin (1 mBTC o 0.001 BTC), microbitcoins, nanobitcoins, etc.

Se espera que el número máximo de emisión de bitcoins en circulación, sea de 21 millones entre el año 2130 y el 2140, para lo cual seguirá siendo necesaria la minería hasta que se haya emitido el último bitcoin (ElBitcoin.Org, 2012); de los 17 millones de bitcoins que hay, sólo 6 millones están en circulación, estando los otros millones restantes como depósito de valor. (Moreno, 2017).

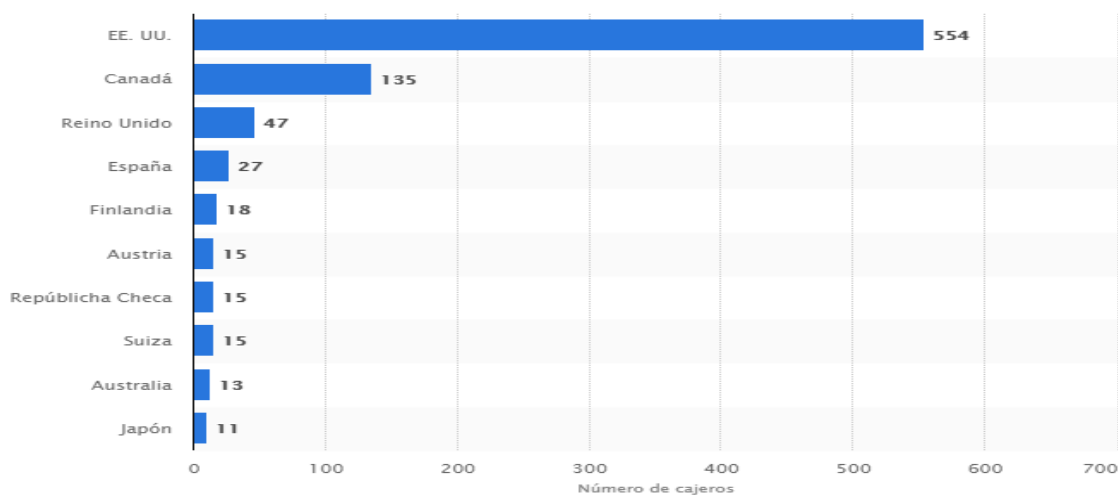


Ilustración 11. Países con más cajeros bitcoin instalados a enero de 2017

Fuente: statista.com

En la actualidad hay una creciente red de ATMs para compra venta de bitcoins con 1.026 puntos operando en los cinco continentes (US con 554 representa el 73,3%, Canadá con 135, UE con el 20,7%, además de algunos operando en Argentina, Brasil, México y Panamá). (Hernández Correa, 2017)

En el cajero automático el proceso de compra es sencillo, una vez se inicia la transacción, se escanea con la máquina el código QR de la billetera virtual (desde el teléfono móvil), se inserta el dinero y se espera la confirmación de la transacción, la máquina permite comprar con la moneda del país monedas digitales como Bitcoin, Ethereum y Litecoin, así como vender o retirar dinero en efectivo. (Hernández Correa, 2017)



Ilustración 12. Transacciones bitcoin por día Nov 17-2017

Fuente: blockchain.info

El número de transacciones con Bitcoin viene creciendo a tasas anuales del 54,9% en los últimos dos años, actualmente se están realizando 263.991(Nov 17-2017) transacciones diarias, lejos de los volúmenes de pagos electrónicos hechos a través de sistemas transaccionales como transferencias entre cuentas del sistema financiero, 49 millones diarios en la UE, 2014 y pagos con tarjetas 74 millones diarios en la UE, 2014 (Kasiyanto, 2016).

Se han identificado más de un centenar de plataformas de operación (procesadores mercantiles) en el mundo, los 7 más grandes dominan cerca del 80% del mercado en términos de

volumen de operaciones, siendo las monedas de cambio más utilizadas el dólar americano (30%), el yuan (34%), el euro (15%) y el Yen (14%). (banrep.gov.co, 2017).

En Latinoamérica las más populares son:

- i. BitPay es el mayor proveedor de servicios de pago con bitcoin a nivel mundial.
- ii. Coinbase Nació en 2012, en San Francisco, como plataforma de pago bitcoin.
- iii. GoCoin plataforma más pequeña, destacada por trabajar con las otras dos criptodivisas de moda: Litecoin y Dogecoin. (bbva.com, 2015).

Así mismo, se han creado tarjetas de pago asociadas a cuentas en bitcoins. Entre estas están: Xapo, con sede en Suiza, la cual ofrece además de cuentas en bitcoins, una tarjeta débito aceptada en varios países, permitiendo pagos en dólares, euros, y rublos; la brasileña BitInvest Coincard, con la misma aceptación nacional e internacional de una tarjeta Mastercard; CoinJar de UK con su tarjeta CoinJar Swipe lanzada en Australia; tarjetas anónimas como las ofrecidas por la rusa BitPlastic, la cual permite pagos y retiros sin ningún registro de identidad en la transacción; y la tarjeta prepago Visa recargable desde cualquier billetera electrónica con Bitcoins. (banrep.gov.co, 2017)

Se estima que los costos anuales de operar con Bitcoin pueden estar entre el 1,1% y el 2,6% del PIB en países como Irlanda o Dinamarca; muy superiores a los costos de sistemas tradicionales como los de tarjetas de pagos o el efectivo (0,4% del PIB). (Hernández Correa, 2017).

Las criptomonedas son activos que generan movimientos de ahorro y de riqueza susceptibles de tarifas y comisiones por parte de los operadores, ingresos que podrán ser también sujetos a gravámenes al patrimonio y gravámenes por ganancias de capital.



Ilustración 13. Inversionistas de infraestructura Bitcoin

Fuente: coindesk.com

Grandes empresas han invertido en infraestructura con el fin de contribuir con el desarrollo de esta tecnología, así mismo su ingreso a la red contribuye a reducir la volatilidad y aumentar la aceptación de la moneda digital, algunos operadores e inversionistas profesionales pueden apropiarse del bitcoin como moneda de cambio generando una mayor demanda.

9. La Minería en Colombia

Colombia es un país no reconocido como potencia en el tema de tecnología por lo que es difícil imaginar una industria en la creación de monedas digitales como el bitcoin.

Una de las ventajas que tiene como país es el valor del kilovatio de energía, el cual no supera los 19 centavos en comparación con países Europeos como España donde cuesta más de 30 centavos, el país ganador en costo por kw es Venezuela con menos de 3 centavos, esta ventaja permitiría mantener los equipos necesarios para crear bitcoins consumiendo electricidad todo el día, las zonas de clima frío tienen un factor a favor para mantener la refrigeración y evitar el recalentamiento de los equipos instalados para minar.

Carlos Mesa, director del portal Bitcoin Colombia (entidad que lleva desde 2013 promoviendo el uso de la moneda en el país) afirmó que “en efecto la energía barata da margen para ganar, pero la regulación es demasiado ambigua como para tener una industria sostenible de minería de bitcoins en Colombia”.

Ante falta de normatividad por parte de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, algunas fuentes sugieren que la Superintendencia Financiera de Colombia está planeando implementar reglas tributarias para los ingresos generados por la venta de criptomonedas, los usuarios de Bitcoin que quieren declarar sus ganancias aún no saben cómo proceder.

Minar criptomonedas maduras como el Bitcoin resulta poco rentable para quienes no lo hacen en grande, por lo que muchos mineros se inclinan por las más nuevas, o se afilian a grupos de minado o mining pool con muchas personas trabajando juntas para minar a la vez, y luego se reparten los beneficios”. (bitcoincolombia.org, 2017).

Existen entre 15 y 20 establecimientos en las principales ciudades de Colombia donde se acepta esta moneda. La poca penetración se debe al miedo generado entre los usuarios.



Ilustración 14. Mercado del Bitcoin en Colombia

Fuente: Bloomberg/ Mercado Bitcoin

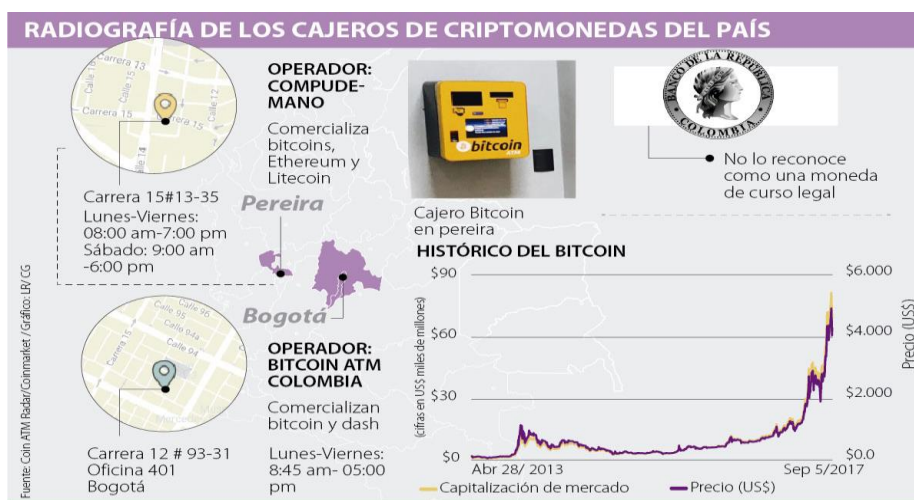


Ilustración 15. Mercado del Bitcoin en Bogotá

Fuente: Coin ATM Radar/Coinmarket

10. Medidas tomadas por el Gobierno Nacional

Ante el mercado de las monedas digitales en particular, el Bitcoin, el Gobierno Nacional a través del Banco de la República se ha pronunciado mediante comunicado de prensa del 1 de abril de 2014, en donde expresó que la única unidad monetaria y de cuenta en Colombia es el peso (billetes y monedas) emitido por el Banco de la República, (Ley No. 31, 1992), por lo tanto el bitcoin no es una moneda en Colombia, no constituye un medio de pago de curso legal con poder liberatorio ilimitado. No existe entonces obligatoriedad de recibirlo como medio de cumplimiento de las obligaciones.

El bitcoin tampoco es un activo que pueda ser considerado una divisa debido a que no cuenta con el respaldo de los bancos centrales de otros países. En consecuencia, no puede utilizarse para el pago de las operaciones de que trata el Régimen Cambiario expedido por la Junta Directiva del Banco de la República. (banrep, 2014).

Por su parte, la Superintendencia financiera indicó a las entidades que vigila “que no se encuentran autorizadas para custodiar, invertir, intermediar ni operar con estos instrumentos, así como tampoco permitir el uso de sus plataformas para que se realicen operaciones con monedas virtuales”. La entidad hizo un llamado al público en general al señalar que “corresponde a cada persona conocer y asumir los riesgos inherentes a las operaciones que realicen con este tipo de criptomonedas, pues no se encuentran amparadas por ningún tipo de garantía privada o estatal, ni sus operaciones son susceptibles de cobertura por parte del seguro de depósito, como sí ocurre con los ahorros en el sistema financiero.”.

Según el artículo 30 del Agreement of the International Monetary Fund, del cual Colombia hace parte, las monedas de libre uso son aquellas que cumplen con las siguientes condiciones: (i) son usadas extensamente para pagos de transacciones internacionales y (ii) son ampliamente transadas en los principales mercados de divisas. Por su parte, en el Manual de Balanza de Pagos se encuentra la definición de moneda como aquella emitida por la autoridad monetaria (Banco de la República).

BBVA por su parte está planteando la posibilidad teórica de que los bancos centrales emitan criptomonedas, a fin de eliminar ineficiencias en el manejo de efectivo. Sin embargo, las consecuencias sobre las políticas monetarias y el sistema financiero podrían ser muy profundas y complejas, especialmente en las variantes más disruptivas (de interrupción súbita).

El reto de los nuevos activos digitales

Regulación	Cuestiones clave	Implicaciones para el mercado
<ul style="list-style-type: none"> Los proveedores de servicios relacionados con criptomonedas van a ser incluidos en la nueva Directiva de AML a partir de 2018 EBA emitió unas directrices que desaconsejan su uso por bancos europeos. 	<ul style="list-style-type: none"> Protección del consumidor: los proveedores de servicios relacionados con criptomonedas tienen que estar sujetos a una regulación equivalente a la de otros actores que gestionan otro tipo de activos. 	<ul style="list-style-type: none"> Facilitan los servicios financieros peer-to-peer sin intermediación, pero también sin garantías Son una importante fuente de innovación debido a su tecnología subyacente Las CBDC podrían producir cambios importantes en los sistemas de pagos y el manejo de efectivo.

24

*CBDC Monedas digitales emitidas por los bancos centrales

Ilustración 16. El reto de los nuevos activos digitales

Fuente: Regulación digital. La experiencia europea

11. Riesgo en la Inversión

Mauricio Cárdenas Ministro de Hacienda, se pronunció al respecto el 21 de marzo de 2014 en la edición del periódico el tiempo, en la cual advirtió a los colombianos que “el Estado es el que tiene el monopolio sobre dinero, afirmando que “nuestra moneda peso colombiano es confiable, segura y no genera ningún tipo de riesgo, mientras que otras formas de dinero no tienen ese mismo nivel de respaldo y garantías”.

“Con el bitcoin no hay captación ilegal, porque en últimas lo que se está haciendo es la compra de un producto. Pero cuando terceros se ofrecen a recoger plata de otros para invertir en esa moneda, ya hay una captación ilegal, y eso trae muchos riesgos”,

César Corredor, director de Economía de la Universidad de La Salle, dice que los bitcoin pueden servir como medios de pago, pero “no para ganar plata; ni siquiera para especular”. El valor en 2013 terminó a 1.000 dólares, en 2014 su valor fue 600 dólares, pero a mediados de febrero cayeron a 200 dólares por la quiebra Mt. Gox después de revelar la pérdida de 850.000 btc valorados en casi 500 millones de dólares. (GARCÍA M., 2014)

Así mismo dio a conocer el trabajo que se venía adelantando desde hace varias semanas en el tema de las criptomonedas, junto con el Banco de la República y la Superintendencia Financiera, del cual la Superfinanciera emitió la Carta Circular 29 de fecha 26 de marzo de 2014 mediante la cual informa los "Riesgos de las operaciones realizadas con *"Monedas Virtuales"*".

Algunos de los riesgos asociados al bitcoin de acuerdo a esta circular son:

- Exposición a la volatilidad en el precio dada la amplia especulación que se mantiene. Las “monedas virtuales” no se encuentran respaldadas por activos físicos, por un banco central, ni los activos o reservas de dicha autoridad, por lo que el valor de intercambio de las mismas podría reducirse drásticamente e incluso llegar a cero, perdiéndose completamente la inversión.
- Las transacciones anónimas se prestan para cometer actos ilícitos, captación ilegal (captación de recursos no autorizados), lavado de dinero, transacciones fraudulentas, financiación del terrorismo, etc.
- Robo de bitcoins de las billeteras a través del hackeo y la irreversibilidad de las transacciones.
- No existe protección al consumidor ni ningún respaldo a quienes comercializan con esta criptomoneda, las transacciones no son susceptibles de cobertura por el seguro de depósito.
- Las plataformas transaccionales se encuentran domiciliadas en múltiples jurisdicciones, por lo que su regulación y vigilancia escapa al ámbito de la ley colombiana. Así mismo, las contrapartes de las transacciones pueden no estar sujetas a la jurisdicción nacional.
- No existen mecanismos para obligar el cumplimiento de las transacciones con “monedas virtuales”, lo que aumenta de manera importante la posibilidad de materialización de un riesgo de incumplimiento.

12. Diversificación de Riesgo

En este tipo de inversiones lo más conveniente es no llevar todo el patrimonio neto en dinero en efectivo en el monedero, sin embargo, a menudo los usuarios mantienen todos sus bitcoin en una sola cartera. En lugar de ello, deben distribuir el riesgo entre múltiples y diversas carteras bitcoin, mantener solo una pequeña fracción, tal vez menos del 5%, de los bitcoins en una cartera en línea o móvil como "dinero de bolsillo" y el resto debe ser dividido entre unos pocos mecanismos de almacenamiento diferentes, tales como una cartera de escritorio dispositivo físico, llamadas carteras de hardware que mantienen las claves privadas separadas de los dispositivos vulnerables conectados a internet y fuera de línea (almacenamiento en frío) las cuales no pueden ser hackeadas. (Antonopoulos, 2016)

Una vez entendidos los riesgos de invertir en bitcoins, el siguiente paso es elaborar una estrategia y, aún más importante, tener disciplina con ésta como lo expresa el Economista José Rodríguez, director de Pagos de Bitso que, junto a Volabit, es una de las dos casas de cambio (o exchanges) donde se pueden comprar y vender bitcoins en México. (Tolentino Morales, 2017).

Se debe tener un precio al cual se compra y al cual vende, definir cuánto quiere ganar y cuánto está dispuesto a perder. No siempre se gana y es mejor contar una pequeña pérdida, a perder las utilidades acumuladas que disminuya el capital.

Se recomienda tener un plan enfocado al largo plazo, dado que el bitcoin ha tenido un rendimiento positivo, el cual se prevé que se mantenga durante los próximos años, a pesar de sus fuertes ajustes diarios.

Para quienes quieren sólo probar sin dedicarse a la compraventa diaria o semanal de bitcoins, Samuel Kovac, trader de Bitso recomendó una estrategia muy específica, comprar bitcoins una vez a la semana por 500 o 1.000 pesos, sin importar el precio; el precio promedio de

la inversión en bitcoins será muy bueno, ya que si bien un día compra más caro y al siguiente más barato, el promedio a largo plazo resultará mejor que decir ‘hoy el precio es bueno, compraré por 50.000 pesos, pero puede que mañana baje aún más; si compra con regularidad y lo deja uno o dos años no es especulación.

Se aconseja realizar un análisis técnico de la moneda, es decir, examinar los datos de su comportamiento para identificar posibles oportunidades de compra y venta. Este análisis se puede realizar de la mano de los indicadores que existen en los sitios de los exchanges, indica el economista José Rodríguez, director de Pagos de Bitso.

Además, sugirió no dejar de lado el análisis fundamental, el que se usa para leer e interpretar información sobre indicadores macroeconómicos y decisiones políticas que pudieran afectar el precio del bitcoin.

Este análisis puede realizarse buscando información del número de operaciones realizadas por día y las inversiones que bancos o instituciones financieras han realizado en empresas de Bitcoin. Además, información sobre el crecimiento de empresas de Bitcoin y blockchain puede indicar un posible crecimiento de la criptomoneda, así como nuevos casos de uso como pagos internacionales y procesadores de pagos. (Tolentino Morales, 2017).

En el caso colombiano, José Eduardo Gómez y Julián Parra, economistas investigadores del Banco de la República, expresan los inconvenientes que podría generar la aceptación de esta moneda en las transacciones comerciales, en el cual expresan que el bitcoin es nueve veces más volátil que el oro, un activo que es tangible conllevando a que se den burbujas en el precio de estos activos; volatilidades cambiarias; corridas bancarias; escenarios similares a una hiperinflación o procesos deflacionarios así como el alto riesgo que deja al descubierto sus alcances, pues ahora buena parte de las pirámides como DMG (2012), se promocionan por

internet basadas en la rentabilidad del bitcoin, donde las personas toman créditos formales con la banca, amigos y familiares para invertir allí atraídas por la tentación de las grandes ganancias lo que tiene graves efectos para la economía (eltiempo, 2017).

Juan Camilo Becerra, economista y politólogo egresado de la Universidad del Rosario, es un convencido de las bondades de las criptomonedas, pero advierte sobre los cuidados que deben tener las personas que quieran incursionar en estas. Recomienda estar muy bien informado porque, como en todo, hay gente que quiere sacar provecho indebido de esto. También se ha querido desprestigiar a este mercado en la medida en que le ha quitado muchos clientes a la banca, así como poder y soberanía (eltiempo, 2017).

No es descabellada la posibilidad de que, a futuro, el Banco de la República emita un ‘peso virtual’, como medida para combatir el auge de dichas criptomonedas y sus efectos perversos sobre la economía, pues al final lo que se persigue es la virtualización de los pagos.

Juan Camilo Becerra, economista del Rosario, coincide en ello y reconoce que ha habido jornadas de grandes retrocesos, pero que si se toma una línea de tiempo larga, lo que se advierte es que el bitcoin ha tenido un crecimiento mensual sostenido del 8 por ciento.

En el evento de una pérdida de valor de esa moneda, es claro que las personas no tendrán cómo responder con esos préstamos, lo cual generará un deterioro de la cartera de las entidades.

13. Conclusión

Los esquemas de Criptomonedas en especial el bitcoin como moneda digital, presentan ventajas potenciales en términos de menores costos de tenencia y transferencia de riqueza en ciertos nichos del mercado de servicios de pago, tanto a nivel nacional como internacional. Sin embargo, la volatilidad en su precio, su limitada adopción y aceptación, los altos riesgos, tanto para participantes especializados como para pequeños usuarios y el emitirse por agentes privados de manera anónima, hace que el bitcoin en Colombia sea una moneda hasta el momento muy limitada como medio de pago y de poca relevancia frente a los volúmenes transaccionales de sistemas de pago tradicionales con presencia global como las tarjetas de crédito y a las tenencias mundiales de monedas de curso legal como el dólar y el peso colombiano.

Bitcoin podrá subir o estancarse en su precio, pero es una realidad que está llamada a sustituir el dinero físico que conocemos en billetes y monedas, los problemas de su implementación pueden resultar en retos contractuales y regulatorios (la distribución de responsabilidad entre los usuarios y proveedores de estas las tecnologías, los acuerdos de niveles de servicio, los consentimientos que se deban obtener y la forma de los mismos. Bitcoin como criptomoneda revolucionará la política, los negocios y las finanzas del futuro.

14. Referencias Bibliográficas

- Anthon Badev, M. C. (4 de Abril de 2016). *diariobitcoin.com*. Obtenido de <http://www.diariobitcoin.com/index.php/2016/04/26/bitstamp-es-desde-hoy-el-primer-exchange-bitcoin-con-licencia-en-la-union-europea>
- Antonopoulos, A. M. (2016). *"Mastering Bitcoin"*.
- Arango, C. A., & Bernal, J. F. (6 de 10 de 2017). *banco de la republica*. Obtenido de [banrep.gov.co](http://www.banrep.gov.co): <http://www.banrep.gov.co/es/publicaciones/documento-tecnico-criptomonedas>
- Asobancaria. (3 de Marzo de 2017). *asobancaria.com*. Obtenido de marketing asobancaria: <http://marketing.asobancaria.com/hubfs/Asobancaria%20Eventos/Asobancaria%20-%20Semanas-Economicas/1084.pdf>
- bancacentralwordpress*. (s.f.). Obtenido de <https://bancacentral.wordpress.com/definiciones/patron-oro/>
- banrep*. (9 de Mayo de 2014). Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/node/35504>
- banrep.gov.co*. (18 de Julio de 2017). Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/concepto-jdbr/jds-14890>
- bbva.com*. (30 de Enero de 2015). Obtenido de <https://www.bbva.com/es/principales-plataformas-bitcoin-mercado/>
- bitcoin.org*. (s.f.). Obtenido de <https://bitcoin.org/es/faq>
- bitcoincolombia.org*. (2017). Obtenido de <http://www.bitcoincolombia.org/categoria/informacion/>
- bitcoinertoday*. (2017). Obtenido de <https://bitcoiner.today/es/evolucion-de-bitcoin-y-ethereum-en-el-contexto-global-del-criptomercado-en-el-ano-2017/>
- Bloomberg. (22 de Julio de 2017). *el espectador.com*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/economia/expertos-cuentan-que-es-lo-que-sigue-para-el-bitcoin-articulo-704453>
- Cigüenza, N. (25 de 03 de 2017). *larepublica.co*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/finanzas/el-bitcoin-ya-se-recibe-como-medio-de-pago-en-15-establecimientos-del-pais-2488316>

- coinbase.com*. (s.f.). Obtenido de https://www.coinbase.com/new_to_bitcoin?locale=es
- Criptobit30.com*. (25 de Julio de 2017). Obtenido de <https://www.criptobit30.com/single-post/2017/07/25/Gobierno-de-Colombia-exigir%C3%A1-declarar-los-Ingresos-Generados-con-Bitcoin>
- dinero.com*. (23 de Febrero de 2017). Obtenido de <http://www.dinero.com/inversionistas/articulo/cuatro-formas-de-conseguir-bitcoin/242302>
- Dominguez, Federico*. (2015). Obtenido de <https://www.slideshare.net/federicodominguez16/criptomonedas-respaldadas-por-activos>
- Doncel, L. (20 de Agosto de 2017). *De el país.com el bitcoin vive su momento de gloria* . ElBitcoin.Org. (2012). <http://elbitcoin.org/la-red-de-bitcoin-y-la-cadena-de-bloques-algunas-definiciones/>.
- elespectador.com*. (19 de Agosto de 2017). Obtenido de <https://www.elespectador.com/economia/el-negocio-de-crear-bitcoins-en-colombia-articulo-708920>
- eltiempo*. (14 de Mayo de 2017). Obtenido de <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/riesgos-de-invertir-en-bitcoin-y-analisis-en-colombia-87760>
- Experto en Bitcoins. (2014). En ganarbitcoins.org.
- fxinter.net*. (6 de Noviembre de 2017). Obtenido de RUTA DE LA SEDA Y BLOCKCHAIN: <https://www.fxinter.net/es/actualidades-forex.aspx?ID=49743&direct=Ruta+de+la+Seda+y+blockchain>
- GARCÍA M., C. A. (21 de Marzo de 2014). *eltiempo*. Obtenido de Transar con los bitcoin es ilegal: Superfinanciera: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13697278>
- García, C. A. (6 de Mayo de 2017). *edisonews.com*. Obtenido de <https://www.edisonews.com/bitcoin-valor-historico-analisis/> mayo 6, 2017
- García, L. (2 de Mayo de 2017). *telemundo.com*. Obtenido de <http://www.telemundo.com/noticias/2017/05/02/bitcoin-la-moneda-de-mas-de-1400-dolares-que-esta-cambiando-al-mundo>
- Hernández Correa, G. (17 de Agosto de 2017). *Banrep*. Obtenido de Congreso de Derecho Financiero - Asobancaria: http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/presentacion-ghernandez-17-08-2017.pdf

- Hernández, G. (17 de Agosto de 2017). *banrep.gov.co*. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/publicaciones/presentacion-criptomonedas-17-08-2017>
- larepublica*. (25 de Marzo de 2017). Obtenido de <https://www.larepublica.co/finanzas/el-bitcoin-ya-se-recibe-como-medio-de-pago-en-15-establecimientos-del-pais-2488316> Sábado, Ley No. 31. (1992). Obtenido de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/reglamentacion/archivos/ley_31_1992_compendio.pdf
- Maximus, f. (16 de Noviembre de 2015). *bitcoin.org*.
- Moreno, D. (30 de Octubre de 2017). *notibitcoins.com*. (s.f.). Obtenido de <https://notibitcoins.com/que-es-el-bitcoin/>
- Reina, M. (2006). *el dinero y la politica monetaria*. Obtenido de http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/guia2_el_dinero_y_la_politica_monetaria.pdf
- Rodríguez Herrera, D. (s.f.). Obtenido de <https://www.clublibertaddigital.com/ilustracion-liberal/59/que-es-bitcoin-daniel-rodriguez-herrera.html>
- Rodríguez Herrera, D. (27 de Diciembre de 2013). *libremercado.com*. Obtenido de <https://www.libremercado.com/2013-12-27/es-bitcoin-dinero-de-verdad-1276507170/>
- subgerencia cultural banrep*. (2015). Obtenido de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual>
- Subgerencia Cultural del Banco de la República*. (2015). Obtenido de http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/historia_del_dinero
- Tolentino Morales, J. (25 de Enero de 2017). *eleconomista* . Obtenido de <https://www.eleconomista.com.mx/finanzaspersonales/Invertir-en-bitcoins-alto-potencial-pero-grandes-riesgos-20170125-0031.html>
- Vega Barbosa, Camilo . (19 de Agosto de 2017). Obtenido de <https://www.elespectador.com/economia/el-negocio-de-crear-bitcoins-en-colombia-articulo-708920>
- White, L. H. (2015). <https://bancacentral.wordpress.com/definiciones/patron-oro/>.

15. Anexo 1. Glosario

Bitcoin

El nombre de la unidad monetaria (la moneda), la red, y el software. Nueva clase de dinero que toma forma de moneda digital con el fin de brindar mayores ventajas de las ofrecidas por el sistema financiero tradicional. Se le conoce como criptomoneda debido a que la encriptación es utilizada para controlar la creación y transferencia de las mismas.

Bloque

Agrupación de transacciones, marcadas con un sello de tiempo y una huella digital del bloque anterior (de manera que nadie pueda quitar o modificar bloques sin que esto sea detectado por la red). Se obtiene el hash de la cabecera de bloque para producir una prueba de trabajo, validando así las transacciones. Los bloques validos se añaden a la cadena de bloques principal por consenso de la red.

Para que alguien pueda crear un bloque deberá encontrar un *nonce* de manera tal que el hash del *bloque* esté por debajo de cierto umbral (el *objetivo*). Esto sólo puede lograrse probando todos los *nonces*, uno tras otro, hasta que se encuentre uno con el hash deseado; cuanto menor es el *objetivo*, más difícil es lograrlo. (ElBitcoin.Org, 2012)

Nonce

Numero aleatorio incorporado a los datos antes del hash, cambiando el nonce los resultados son completamente distintos. Es un contador usado para el algoritmo de prueba de trabajo.

Hash

Es una huella digital de alguna entrada binaria, el hash del bloque es el código aleatorio que lo representa, una especie de clave informática, es un algoritmo matemático que transforma cualquier bloque arbitrario de datos en una nueva serie de caracteres con una longitud fija. Independientemente de la longitud de los datos de entrada, el valor hash de salida tendrá siempre la misma longitud.

Las funciones criptográficas hash transforman una colección de datos en cadenas alfanuméricas con una longitud fija. Una pequeña modificación hace que toda la cadena sea errónea, es imposible predecir la cadena que será formada en cada transacción.

Cadena de Bloques

En cada transacción, los registros digitales (resúmenes criptográficos) se agrupan en bloques, vinculándose posteriormente de manera cronológica en una cadena de complejos algoritmos matemáticos. Este proceso o hashing es llevado adelante por numerosas computadoras o nodos distribuidos en distintas partes del globo, que corroboran la validez de la respuesta, dotando a cada bloque de una exclusiva firma digital, manteniendo los datos seguros. (fxinter.net, 2017).

Es un tipo de libro mayor contable descentralizado y de acceso público donde se registran cada una de las transacciones realizadas con bitcoin.

Nodo

Son computadoras ejecutando el software de Bitcoin en todo el mundo, conectadas entre sí por medio de Internet, generan las pruebas de trabajo válidas para los nuevos bloques mediante la ejecución reiterada de hashes, cada nodo Bitcoin que hay en el mundo rechazará automáticamente todo lo que no se ajuste a las normas que se esperan del sistema a seguir; el

primer nodo generador en encontrar la solución al problema criptográfico que presenta el bloque candidato es el que obtiene un nuevo lote de bitcoins.

Los nodos generadores retienen el valor correspondiente a las tarifas de todas las transacciones incluidas en los bloques que han resuelto.

Criptomonedas

Son un subconjunto de monedas digitales basadas en la criptografía. El prefijo cripto, proviene de la palabra griega *kryptos*, que significa oculto, secreto.

Criptografía

Encriptar es el arte o ciencia de guardar el secreto de mensajes o documentos. Trata todos los aspectos de mensajes seguros, autenticación, firmas digitales, dinero electrónico otras aplicaciones.

Cartera/Monedero Virtual

Es el software que guarda todas las direcciones bitcoin y claves privadas. Usada para enviar, recibir y guardar bitcoins.

Minería

El bitcoin se asimila al oro digital, de ahí la necesidad de minar para obtener bitcoins, consiste en resolver problemas matemáticos, en donde se registra la transacción descentralizada, se procesa, se valida, garantizando la seguridad de la red, en contraprestación al minado se reciben nuevos bitcoin.

Minero

Los mineros son los usuarios que mantienen nodos generadores, realizan en sí las operaciones que vigilan los nodos de forma más pasiva, intentan crear bloques para agregar a la *cadena* (el término también puede referirse al software dedicado a tal fin).

Los mineros de Bitcoin no pueden hacer trampa incrementando su propio botín ni procesar transacciones fraudulentas que puedan corromper la red de Bitcoin pues todos los nodos Bitcoin rechazan cualquier bloque que contenga datos inválidos, tal como lo especifican las reglas del protocolo Bitcoin. Consecuentemente, la red permanece segura aún si no todos los mineros de Bitcoin son de confianza.

Red

Una red peer-to-peer (red entre iguales) que propaga las transacciones y bloques a cada nodo bitcoin de la red.

Prueba de Trabajo

Bitcoin utiliza un sistema de prueba de trabajo en la que los mineros deben encontrar una solución numérica al algoritmo SHA256 que satisfaga el objetivo de dificultad aplicable a toda la red para la creación de nuevas unidades monetarias verificar la validez de las transacciones. En este caso, el sistema de prueba de trabajo permite la transferencia de valor de manera directa entre los participantes de una transacción sin necesidad de depender de ninguna organización central de confianza, ya sea bancos o cualquier otra entidad financiera.

Confirmación

Una transacción confirmada indica que ha sido procesada por la red bitcoin, es irreversible.

Clave o Direccion Pública

Se asemeja a la dirección de correo electrónico, es la dirección que debe dar el usuario para que le realicen los pagos o transferencias, se genera desde una clave privada y puede tener este formato:

0450863AD64A87AE8A2FE83C1AF1A8403CB53F53E486D8511DAD8A04887E5B23522CD
470243453A299FA9E77237716103ABC11A1DF38855ED6F2EE187E9C582BA6

Clave Secreta (Alias Clave Privada)

El número secreto que desbloquea los bitcoins enviados a la dirección correspondiente. Una clave secreta se asemeja a 5J76sF8L5jTtzE96r66Sf8cka9y44wdpJjMwCxR3tzLh3ibVPxh. (Antonopoulos, 2016).

Protocolo

Un protocolo en internet es una serie de reglas que siguen los ordenadores en internet para que puedan comunicar entre ellos. El protocolo Bitcoin es un procedimiento de código abierto que opera en una red peer-to-peer. Utiliza la cadena de bloques llamada “blockchain” para registrar todas las transacciones e impedir el doble gasto.

Doble Gasto

Posibilidad de que los bitcoins sean gastados más de una vez por la misma persona.

P2P (peer to peer)

Aplicación de red conocida como de igual a igual que permite que la comunicación entre los equipos de la red se dé sin pasar por un servidor dedicado, siendo esta directa entre dos personas o computadores conectados a la red.

Silk Road

Ruta de seda fue un mercado negro en línea desde un sitio de internet operado como uno de los servicios ocultos de la red Tor conocido en términos informáticos como Internet profunda (contenido de internet que no es indexado por los motores de búsqueda convencionales, invisible).

Moneda virtual

"Virtual" puede ser definido como "no basado en la realidad física", y las monedas virtuales son aquellas que no se pueden usar en la "vida real", o para los gastos en capitales reales. Como consecuencia, se pueden encontrar más monedas virtuales en los juegos en línea, sujetas a una autoridad centralizada, la cual tiene el control del dinero que llega a los desarrolladores del mundo virtual. Un ejemplo de una moneda virtual es Amazon Coins.

Moneda Digital

La moneda "Digital" se utiliza para facilitar el pago de bienes físicos y servicios en la "vida real", por lo tanto, posee algunas características similares a las monedas físicas tradicionales en ese sentido. Además, las monedas digitales pueden ser usadas para facilitar el pago en establecimientos físicos.

Bitcoin se clasifica erróneamente como moneda virtual, de hecho, es una criptomoneda digital. Esto es ejemplificado como la capacidad que tiene la bitcoin de ser una moneda efectiva en el "mundo real" de servicios y bienes físicos.

Ripple

Criptomoneda emitida con fines de lucro, gestiona créditos, Ripple Labs, se negoció por primera vez en agosto de 2013 (White, 2015).

Coinbase

Es una empresa dedicada a proveer billeteras o monederos virtuales Bitcoin, presta servicios de casa de cambio compra y venta así como procesamiento de pagos, recepción y almacenamiento de bitcoins. (coinbase.com, s.f.).

Código QR Quick Response Code Código de respuesta rápido, sistema de almacenamiento de información en una matriz de puntos o código de barras bidimensional para acceder a información encriptada.

Tecnología NFC (Near Field Communication) es un sistema de comunicación inalámbrico de corto alcance (funciona por proximidad) que se está integrando en smartphones y tablets. La idea es que dos dispositivos puedan comunicarse entre sí de manera cómoda y eficaz.