

## LA VALORACIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS. ESPECIAL REFERENCIA AL CASO DEL BITCOIN

### THE VALUATION OF CRYPTOCURRENCIES. SPECIAL REFERENCE TO BITCOIN CASE

Prosper Lamothe Fernández

Catedrático de economía financiera UAM

Prosper Lamothe López

Economista y socio de RHO FINANZAS S.L.

#### RESUMEN

Las criptomonedas como el Bitcoin son un fenómeno sorprendente de las finanzas del siglo XXI y están aumentando su impacto en el mercado financiero internacional. Sin embargo, existen importantes dudas sobre cuál es el valor razonable de estos nuevos activos y si existen modelos económicos y financieros que nos permitan justificar los elevados precios alcanzados por las mismas en los últimos años. En el artículo se exponen los dos modelos que mejor explican la cotización de las criptomonedas basados en la teoría cuantitativa del dinero y en la denominada economía de redes. Ambos enfoques son válidos para explicar parcialmente la formación del precio de las criptomonedas. También un fenómeno interesante que influye mucho en la cotización del Bitcoin es el denominado halving que incrementa el coste de obtener nuevas criptomonedas. Otra cuestión interesante es el excesivo y creciente consumo de energía eléctrica del sistema Bitcoin que plantea dudas sobre su utilidad social.

*Palabras clave:* Bitcoin, Criptomonedas, Velocidad de circulación del dinero, Halving, Economía de redes, Ley de Metcalfe.

#### SUMMARY

Cryptocurrencies like Bitcoin are an amazing phenomenon of 21st century finance and are increasing their impact on the international financial market. However, there are important doubts about the fair value of these new assets and whether there are economic and financial models that allow us to justify the high prices achieved by them in recent years. The article presents the two models that best explain the price of cryptocurrencies based on the quantitative theory of money and the so-called network economy. Both approaches are valid to partially explain the price formation of cryptocurrencies. Also, an interesting phenomenon that greatly influences the price of Bitcoin is the so-called halving that increases the cost of obtaining new cryptocurrencies. Another interesting issue is the excessive and growing consumption of electrical energy of the Bitcoin system that raises questions about its social utility.

*Key words:* Bitcoin, Cryptocurrencies, Velocity of Money, Halving, Networks Economics, Metcalfe's Law.

## 1. La aparición de las criptomonedas

Si el lanzamiento de Bitcoin supuso la entrada en escena de la primera criptomoneda, la estandarización de la tecnología blockchain, gracias a la aparición en 2015 de la plataforma Ethereum (con su criptomoneda ETHER) y su protocolo de Smart Contracts (ERC20), ha impulsado el crecimiento de las emisiones y transacciones de criptomonedas y criptoactivos de manera exponencial. Esta expansión de activos virtuales, que aprovechan las bondades de las redes descentralizadas en la que se basa la tecnología de blockchain, se está imponiendo, no solo en el sector económico financiero, sino en todo tipo de sectores de actividad (Sanidad, Educación, Real Estate, etc.).

Por facilitar la comprensión del lector, una criptomoneda como el Bitcoin o el Ether es un apunte contable que señala que en una dirección electrónica existe dinero. Estos apuntes se inscriben en bloques que quedan entrelazados y son validados con la resolución de un problema matemático mediante el desarrollo y aplicación de cálculos por parte de unos terceros (mineros) que incrementan la seguridad y “enlazan” los bloques.

El éxito de estas criptomonedas se puede verificar en el cuadro 1, en el que mostramos la capitalización de sus principales variantes a 31 de diciembre de 2019:

Cuadro 1

### Capitalización de mercado de criptomonedas

	<b>Criptomoneda</b>	<b>Capitalización</b>	<b>Precio</b>
1	Bitcoin (BTC)	\$130.580.829.150	\$7.200,2
2	Ethereum (ETH)	\$14.271.059.633	\$130,8
3	Ripple (XRP)	\$8.349.802.256	\$0,193
4	Tether (USDT)	\$4.107.371.140	\$1
5	Bitcoin Cash (BCH)	\$3.719.917.644	\$204,4
6	Litecoin (LTC)	\$2.679.229.284	\$42,0
7	EOS (EOS)	\$2.459.275.340	\$2,6
8	Binance Coin (BNB)	\$2.129.155.037	\$13,7
9	Bitcoin SV (BSV)	\$1.756.282.440	\$97,2
10	Stellar (XLM)	\$911.500.592	\$0,046
<b>Criptomercado (Total)</b>		<b>\$193.081.661.637</b>	

Fuente: FUNCAS.

Por otro lado, gracias a Ethereum, se ha producido una implementación de nuevas funcionalidades a las ofrecidas inicialmente por Bitcoin y, gracias a su ya mencionada estandarización de los *Smart contracts*, ha creado el caldo de cultivo perfecto para el surgimiento de emisiones de criptoactivos o tokens denominadas *Initial Coin Offerings* o ICOs. Este tipo de emisiones son un instrumento muy interesante para lograr la financiación de proyectos empresariales mediante alternativas innovadoras de acceso a los ahorradores y dado que se emiten dentro de la plataforma de Ethereum y tienen una equivalencia constante con el ETHER, agregan valor a esta criptomoneda.

En este contexto, surge obviamente la pregunta de cómo valorar estas criptomonedas.

## 2. Los diferentes enfoques de valoración de criptomonedas

La cuestión de la valoración de criptomonedas y criptoactivos en general ha tenido un interés creciente en los últimos años. Las razones son múltiples:

- a) Han existido fraudes frecuentes en los ICOs. Se estima que el 78% de las ICOs de más de 50 millones USD emitidas hasta julio de 2018 podían considerarse una estafa<sup>1</sup>. Esto hace necesario que exista una metodología de valoración razonable que ayude a los inversores a localizar cuáles de estas emisiones son fraudulentas.
- b) Muchos analistas y académicos piensan que la mayoría de los criptoactivos son versiones virtuales de los históricos bulbos de tulipan que provocaron una de las primeras burbujas de activos de la historia. Si el desplome acelerado de la cotización del Bitcoin en 2018 (ver figura 1) apoyaba esta teoría, la recuperación posterior nos indica que las criptomonedas no pueden ser el bulbo de tulipán del siglo XXI. Por otra parte, Benedetti y Kostovetsky (2018) en un interesante trabajo demuestran que para una muestra muy amplia de ICOs en el periodo 2013 hasta abril de 2018 el beneficio promedio para los inversores fue de un 82%. Evidentemente, estos rendimientos son insostenibles en el tiempo<sup>2</sup>. De hecho, en un inte-

---

<sup>1</sup> Dowlat, Sherwin y Hodapp, Michael (2018).

<sup>2</sup> En Amsden, Schweizer (2019) se aporta evidencia empírica de los factores que influyen en el riesgo de los ICOs.

resante trabajo Stolbow (2019) demuestra que en los periodos mayo-junio de 2017 y diciembre 2017 - enero de 2018 existen indicios estadísticos de posibles burbujas en el mercado de ICOs. Según este autor a partir de enero de 2018 los tests realizados señalan que en el comportamiento del mercado hubo episodios de posible identificación como una burbuja.

- c) Se puede anticipar que estas operaciones se van a incrementar de forma notable en los próximos años.
- d) Existen miles de individuos denominados en el argot de la Criptoconomía hodlers o ballenas que creen que el Bitcoin y otras criptomonedas van a constituir el próximo patrón monetario. Esto hace que inviertan una gran parte de su fortuna en Bitcoins y criptoactivos que mantienen a largo plazo en sus carteras, con la esperanza por una parte de que se revaloricen mucho y, por otro lado, de que no ponerlos a la venta contribuya a estabilizar su precio.
- e) Existen múltiples discusiones del posible efecto de factores como el denominado halving del Bitcoin o el coste eléctrico del minado que comentaremos posteriormente.

Figura 1

### Evolución de la cotización del Bitcoin (USD)



En cualquier caso, es evidente que se necesitan modelos de valoración de estos nuevos activos. El problema es que el tradicional método de valoración a través del descuento de los flujos de caja no es aplicable en el caso que nos ocupa y debemos enfocarnos a valoraciones alternativas.

Como indica Conley (2017), las criptomonedas no son exactamente divisas ni tampoco valores. Las criptomonedas y los criptotokens pueden incorporar características de ambos tipos de activos. Otros expertos los han conceptualizado como materias primas virtuales<sup>3</sup>.

### 2.1. *La valoración mediante la Teoría Cuantitativa del Dinero*

Si las criptomonedas y los tokens son monedas, podríamos utilizar la teoría clásica cuantitativa del dinero<sup>4</sup>.

Recordamos que *La teoría cuantitativa del dinero* intenta explicar la relación existente entre la oferta monetaria, el nivel de precios y la actividad productiva.

Esta teoría parte de una identidad, la ecuación de cambio, según la cual el valor de las transacciones que se realizan en una economía ha de ser igual a la cantidad de dinero existente por el número de veces que el dinero cambia de manos, variable que se denomina velocidad de circulación del dinero. Analíticamente la ecuación se puede formular del siguiente modo:

$$M \cdot V = P \cdot Q$$

donde:

- P es el nivel de precios
- Q es nivel de producción de bienes y servicios de la economía
- M es la cantidad de dinero (expresado en una divisa como el dólar)
- V es la velocidad de circulación del dinero (nº de veces que el dinero cambia de manos)

---

<sup>3</sup> La Commodities Futures Trading Commission (“CFTC”) autoridad federal que regula los mercados de materias primas clasifica las criptomonedas como materias primas y regula su negociación.

<sup>4</sup> Esta aplicación se aporta también en Burniske (2018) y Chun Wei y You (2018).

En el ámbito de los criptoactivos se sustituye P.Q por el volumen de transacciones en el periodo T<sup>5</sup> por lo que la ecuación anterior se cambia a

$$M \cdot V = T$$

A su vez M debe ser igual a

$$M = N \cdot P_c$$

donde:

N es el número de criptomonedas o criptoactivos emitidos

P<sub>c</sub> es su precio unitario

Evidentemente, el interés está en averiguar cuál debe ser el precio correcto del criptoactivo, es decir, la incógnita en el análisis es P<sub>c</sub>.

Aplicaremos este análisis en un ejemplo:

El 5 de junio de 2020, el número de Bitcoins emitidos era de 18.397.418<sup>6</sup> que cotizaban a un tipo de cambio de a 1 BITCOIN = 9.486,46 dólares USA (en adelante “USD”).

Es decir,

$M = 18.397.418 \times 9.486,46 \text{ USD} = 174.526.369.960,28 \text{ USD}$  aproximadamente 174.526 millones de USD.

En la figura 2 representamos el volumen diario de transacciones en Bitcoins en los últimos meses.

El volumen diario medio de transacciones en la semana anterior fue de 201 millones de dólares aproximadamente esto implica que V era estimada por el mercado en torno a 0,00115283<sup>7</sup> que en términos anuales y considerando 365 días de mercado al año, ya que se producen operaciones en Bitcoins todos los días, supone una V en términos anuales de 0,4201 veces. Estos datos implican que la estimación del mercado, si el volumen medio de transacciones se mantiene en valores similares, es que un Bitcoin cambie de manos una vez cada 2,38 años.

Esto nos da indicios de que muchos poseedores de Bitcoins lo utilizan como inversión y depósito de valor por su opacidad fiscal, anonimato, independencia de los poderes políticos, etc. lo que contribuye a incrementar su valor a través de la reducción de su velocidad de circulación.

<sup>5</sup> Ver Conley (2017), Burniske (2017).

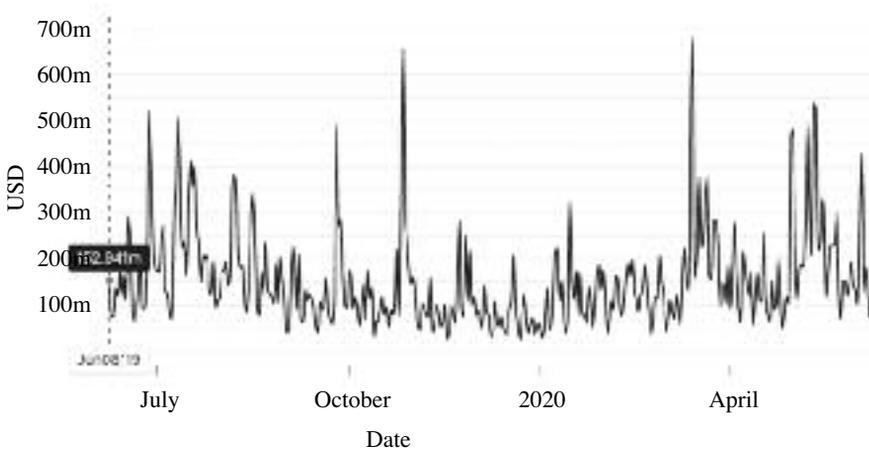
<sup>6</sup> El número máximo de Bitcoins desde su creación es de 21.000.000.

<sup>7</sup>  $V=T/M$  es decir  $201/174.526 = 0,00115283$ .

Figura 2

**Volumen diario de transacciones en Bitcoins (USD)**

El valor total en USD del volúmen de cambio en las bolsas principales de bitcoins



Fuente: blockchain.com

Con este ejemplo podemos identificar factores clave para comprender cuál debe ser el valor de un Bitcoin:

- En primer lugar su aceptación como medio de pago. Esto es que, cuanto más se use el Bitcoin o cualquier criptomoneda para realizar todo tipo de transacciones en la economía global, éstas valdrán más.
- Por otra parte, cuanto menor sea la velocidad de circulación de la criptomoneda, más será valorada. En este sentido, el papel de los holders o ballenas es muy importantes ya que su existencia y capacidad financiera contribuyen a reducir la velocidad de circulación al “atesorar” Bitcoins reduciendo las posibilidades de transmisión de los mismos.
- El factor número de Bitcoins también contribuye a sostener su valor ya que al estar su número limitado a 21 millones y al ser creciente la dificultad de crear nuevos Bitcoins (mediante el fenómeno del halving), el valor unitario no puede ser deteriorado por esta variable<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Aunque no se ha alcanzado el número máximo de Bitcoins, la tasa de crecimiento es tan baja que no influye en el Valor.

Por lo tanto, si aplicamos este enfoque al Bitcoin, las variables críticas de su valor son el volumen de pagos que se va a realizar en esta criptomoneda y la propensión de los agentes económicos a acumular Bitcoins como depósito de valor. Es decir, todo va a depender de cómo se perciba el Bitcoin para dos de las funciones básicas del dinero<sup>9</sup>, medio de cambio y depósito de valor.

La tercera función como unidad de cuenta, no la verifica de momento por la elevada volatilidad de su cotización frente a las monedas convencionales.

A efectos empíricos hemos realizado un análisis de la correlación del Bitcoin con diversas variables ligadas al volumen de transacciones en el periodo comprendido entre enero de 2011 y abril de 2020 (ver cuadro 2).

Cuadro 2

**Análisis de correlación del precio del Bitcoin con diferentes variables**

	-1	-2	-3	-4	-5
Precio Bitcoin (1)	1	0,173	0,660**	0,754**	0,705**
Valor de las transacciones (2)		1	0,18	-0,041	-0,054
Número de Bitcoins (3)			1	0,897**	0,909**
Direcciones de Bitcoins (4)				1	0,962**
Volumen de transacciones (5)					1

\*\*\* Sig. al nivel 0,001; \*\* Sig. al nivel 0,05; \* Sig. al nivel 0,10

**Variables**

Valor de las transacciones Valor de las transacciones diarias

Número de Bitcoins Número de Bitcoins minados que circulan actualmente en la red

Direcciones de Bitcoins Número de direcciones únicas de Bitcoin utilizadas por día

Volumen de transacciones Número de transacciones por día

En este análisis estadístico simple podemos verificar que el precio del Bitcoin está muy correlacionado con factores asociados a la variable T de la ecuación de cambio como el número de Bitcoins, las direcciones de Bitcoins y por supuesto el volumen de transacciones por día. Curiosamente en datos diarios, el precio del Bitcoin no está tan correlacionado con el valor de las transacciones diarias. Evidentemente sí debe existir una correlación si asociamos el precio del Bitcoin con volúmenes acumulados para un determinado periodo de las transacciones. El objeti-

<sup>9</sup> Estas funciones fueron enunciadas ya por Jevons en 1875.

vo de este artículo no es la contratación empírica de este modelo, pero los datos nos señalan que el enfoque de la teoría monetaria aporta argumentos a la valoración del Bitcoin y otras criptomonedas.

En un trabajo reciente, Lamothe Fernández, Lamothe López, Fernández Gámez y Fernández Miguelez (2020), utilizando modelos de predicción basados en redes neuronales encuentran que *el enfoque basado en la teoría cuantitativa del dinero queda parcialmente validado por el hecho de que la segunda variable por importancia normalizada sea el volumen de transacciones en blockchain. Además, aparecen como variables explicativas significativas otros indicadores asociados al volumen de transacciones en la criptomoneda.*

Por otra parte, si comparamos la velocidad de circulación del Bitcoin con monedas convencionales como el dólar, para el mismo parámetro, verificamos que esta variable es muy inferior en el caso de las criptomonedas. En el caso del dólar el máximo se alcanza en 1997 con un valor de 2,2 aproximadamente y en los últimos años tiene una tendencia decreciente llegando a valores de 1,37.

Figura 3



Fuente: Banco de la Reserva Federal de San Luis.

<sup>10</sup> M2 es la definición de oferta monetaria como la suma de efectivo en manos del público más saldos en cuentas corrientes.

Para el caso del euro los análisis realizados demuestran que en términos de M3<sup>11</sup> esta variable está por debajo de uno y también con tendencia decreciente.

Hemos analizado la velocidad de circulación del Bitcoin en base a datos acumulados de transacciones mensuales y cotizaciones promedio mensuales y esta se movía entre un valor de 1,13 en enero, 0,57 en febrero, 0,89 en marzo y 0,31 en abril. Puede que el efecto del COVID19 haya contribuido a reducir la velocidad de circulación de esta criptomoneda<sup>12</sup>. Este hecho, *ceteris paribus* otros factores, puede contribuir a incrementar la cotización del Bitcoin. Con datos actuales la velocidad de circulación del dinero de esta criptomoneda estaría próxima a 0,45.

Por otra parte, en un interesante blog<sup>13</sup> se plantea que el valor del Bitcoin, y por extensión diríamos que, de otras criptomonedas, conduce al siguiente patrón:

*El valor del Bitcoin se sitúa entre el valor por su uso en la red en el momento actual (a corto plazo), versus el coste eléctrico total que se ha incurrido para crear un Bitcoin hoy (a largo plazo). Esto supone un equilibrio inestable para lo que es el ‘valor razonable’ del Bitcoin. Cuanto mayor sea la velocidad de circulación en comparación con la velocidad media bruta histórica del Bitcoin, mayor será la probabilidad de que el precio del Bitcoin esté en desequilibrio. Cuanto menor sea la velocidad en comparación con la norma histórica, mayor será el equilibrio que haya.*

El diseño de Bitcoin sólo permite que se añada o valide un bloque (conjunto de transacciones) a la cadena cada 10 minutos. Esto provoca que, cuanta más gente quiera minar (añadir bloques), más difícil sea el problema computacional matemático asociado al minado y, en consecuencia, más energía eléctrica se necesite para realizarlo. Este factor provoca que el coste de la energía eléctrica sea vital en la “minería” de Bitcoins.

---

<sup>11</sup> M3 es la definición de oferta monetaria como la suma de M2 más depósitos a largo plazo, fondos del mercado monetario institucional y repos.

<sup>12</sup> El objeto de nuestra investigación es el valor de los criptoactivos no la evolución de la velocidad de circulación de los mismos.

<sup>13</sup> <https://btctheory.com/tag/velocity-of-money/>

Cuadro 3

**Consumo de energía eléctrica por países y en la minería de Bitcoin**

Posición	País	Consumo Eléctrico (TW.h/yr)	% del total
—	Mundo	21776	100
1	China	6310	29,0%
2	Estados Unidos	3911	18,0%
3	India	1547	7,1%
4	Rusia	1065	4,9%
5	Japón	934	4,3%
10	Francia	431	2,0%
20	Vietnam	212	1,0%
30	Argentina	116	0,5%
59	Bielorrusia	33	0,2%
<b>60</b>	<b>BITCOIN</b>	<b>32</b>	<b>0,1%</b>
61	Dinamarca	31	0,1%

Fuente: Villamizar Alvargonzález (2020).

Debido al auge de las criptomonedas, la cantidad de mineros ha crecido exponencialmente, lo que ha provocado que el consumo eléctrico del minado sea muy elevado, cuadro 3. En un artículo reciente Villamizar Alvargonzález (2020) expone que la red global del Bitcoin consume entre 9 y 35 Tera watts-horas-año (TWh/a). Para poder calibrar este dato hay que saber que España consume 216 TWh/a y que todo el sistema bancario mundial, utiliza aproximadamente 650 TWh/a. Otro ejemplo es que GOOGLE consumió en 2018 la cuarta parte de la energía eléctrica que necesitó la generación de Bitcoin.

Es decir, la tecnología asociada al minado de criptomonedas consume muchos recursos y energía de forma creciente lo que es un factor que puede sostener la cotización del Bitcoin.

Aunque hablemos en este análisis únicamente de coste eléctrico, hay que tener también en cuenta el coste de otros factores claves para el minado de criptomonedas (por ejemplo, el hardware especial necesario, el capital humano, etc.).

Por otra parte, en relación con la dificultad de obtener nuevos Bitcoins se encuentra el factor del halving.

## 2.2. El efecto del halving

Como hemos comentado, los mineros de Bitcoins compiten por lograr validar el próximo bloque de transacciones de la red de Bitcoin. Para ello deben resolver un complejo problema matemático que se computa en potentes máquinas específicamente diseñadas para este propósito que, por cómo hemos indicado anteriormente, consumen bastante energía.

El minero que logre validar el nuevo bloque, recibe una recompensa en forma de Bitcoin. Por esta razón, los denominados halvings son un factor importante en el precio de esta criptomoneda ya que reducen a la mitad la recompensa que reciben los mineros al validar los nuevos bloques que se añaden a la cadena.

Cuando Satoshi Nakamoto diseñó el Bitcoin lo hizo con una característica notable en esa producción: cada 210.000 bloques, la cantidad de bitcoins que se dan como recompensa se reduce a la mitad (esto es más o menos cada cuatro años) de esta manera se ajustarían los ritmos de producción reduciéndolos también a la mitad, lo que afecta a toda la cadena de valor de la criptomoneda.

En el cuadro 4 ofrecemos la información sobre los halvings que han sucedido históricamente y los previstos en el futuro.

Cuadro 4

### Halvings experimentados y previstos para BITCOIN

Evento	Fecha	Nº bloque	Recompensa por bloque	Total Bitcoins nuevos entre eventos
Lanzamiento Bitcoin	03/01/2009	0	50 nuevos BTC	10500000 BTC
Primer halving	28/11/2012	210000	25 nuevos BTC	5250000 BTC
Segundo halving	09/07/2016	420000	12,5 nuevos BTC	2625000 BTC
Tercer halving	11/05/2020	630000	6,25 nuevos BTC	1312500 BTC
Cuarto halving	Para 2024	740000	3,125 nuevos BTC	656250 BTC
Quinto halving	Para 2028	850000	1,5625 nuevos BTC	328125 BTC

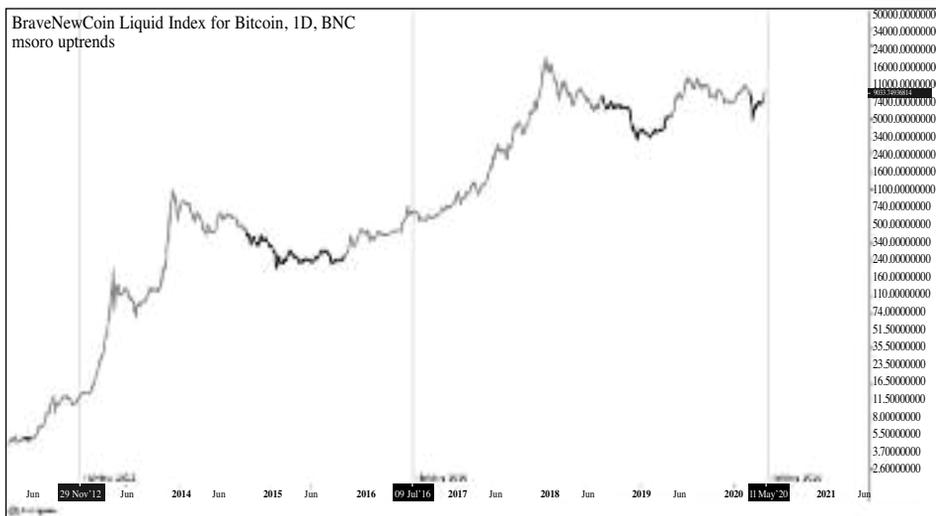
*Fuente:* Elaboración propia.

Tal y como puede apreciarse en la figura 4, los eventos de halving han provocado siempre el mismo fenómeno. El precio del Bitcoin ha subido notablemente en los meses posteriores para luego ajustarse la cotización

antes de que se vuelva a producir otro halving. Este ajuste siempre ha sido menor que el incremento previo producido en la cotización.

Figura 4

### Evolución del precio del Bitcoin tras los eventos de halving



Fuente: Mohit Sorout - BITAZU CAPITAL.

Por ejemplo, en el primer halving de 2012 el precio del Bitcoin pasó de 11,50 dólares en la fecha del halving a 270 dólares cuatro meses después.

En el segundo halving de julio de 2016 el Bitcoin cotizaba a 658 dólares. Después de 17 meses la criptomoneda alcanzó su máximo histórico en 20.074 dólares.

El tercer halving se ha producido 11 de mayo de este año cuando cotizaba a 8.754 USD. Aunque en el momento de redactar este artículo el Bitcoin fluctúa sobre los 9.700 USD, los modelos de comportamiento existentes indican que la subida a nuevos niveles máximos se producirá aunque de manera más lenta que en el segundo halving, lo que lo aleja obviamente del comportamiento tan explosivo de su cotización después de los halvings anteriores.

Lo que es evidente es que los denominados halvings incrementan lo que podríamos denominar el “valor fundamental” o intrínseco del Bitcoin que depende del coste de obtención de los mismos. Por lo tanto,

en principio los halvings deberían tener un efecto positivo en la cotización a largo plazo.

### 2.3. Valoración en base a los modelos de red

Un modelo alternativo de valoración sería el basado en la denominada economía de redes, campo emergente en la nueva sociedad de la información.

En el contexto de las transacciones financieras, las grandes redes tienen más valor que las pequeñas. Pero obviamente el valor de una red no puede crecer de forma continua y sin límite.

A partir de aquí autores como Peterson (2017) y Van Vliet (2018) proponen utilizar la ley de Metcalfe que, en síntesis, después de resolver las cuestiones matemáticas<sup>14</sup> llega a que el valor de una red de tamaño  $n$  es igual a

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

El propio Metcalfe aplica un factor de proporcionalidad  $A$  que debe reducirse con el tiempo de modo que el valor de la red  $M$  es igual a

$$M = A \frac{n(n-1)}{2}$$

La ley de Metcalfe no ha experimentado mucha contrastación empírica pero cada vez es más evidente que puede explicar en parte las valoraciones de Facebook y de otras redes sociales y de INTERNET en general.

En este sentido se podría conceputar a Bitcoin como una “red de una criptomoneda digital” en línea con los planteamientos de Peterson (2017).

Con este enfoque no se puede construir un modelo de determinación del precio del Bitcoin pero podemos analizar con mayor rigor los factores que pueden influir en su cotización.

En el trabajo de Peterson se obtiene evidencia empírica sobre la relación estadística entre el precio del Bitcoin y factores relacionados con la oferta de esta criptomoneda como el número de Bitcoins existentes y la demanda (número de wallets o “monederos” de Bitcoin).

---

<sup>14</sup> La ley de Metcalfe se basa en la tautología matemática que describe la conectividad entre  $n$  usuarios. Conforme más gente se incorpora a la red, añaden valor a la misma de manera no proporcional. En concreto el valor de la red es proporcional al cuadrado del número de usuarios. Esta ley como muchas otras leyes asume la igualdad entre las conexiones de los distintos miembros.

Van Viet (2018) propone un modelo explicativo de la evolución de la capitalización de mercado de los Bitcoin equivalente obviamente a Ma, el valor de la red basándose en los postulados de la ley de Metcalfe con resultados prometedores. En Wheatley y otros (2018) se construye un modelo de valoración de Bitcoins en base a la ley de Metcalfe con resultados muy interesantes identificando el parámetro  $n$  como el número de direcciones activas que han hecho uso de Bitcoins<sup>15</sup>.

Lamothe Fernández, Lamothe López, Fernández Gámez y Fernández Miguelez (2020), utilizando modelos de predicción basados en redes neuronales encuentran que los resultados obtenidos en la investigación *indican que el aspecto de mayor sensibilidad es el relacionado con el atractivo que la moneda presente en las redes sociales. Así, el número de publicaciones en foros de Bitcoin ha presentado la mayor sensibilidad.*

En el caso de este estudio empírico ofrece una mayor capacidad explicativa la variable Número de publicaciones en foros de Bitcoin que otras como Número de miembros de foros de Bitcoin o Direcciones de Bitcoin.

Evidentemente, esta teoría no excluye el enfoque monetario ya que lo que permite es una mejor explicación de la variable  $M$ .

### 3. A modo de conclusión

En este trabajo, hemos introducido la problemática de la valoración de las denominadas criptomonedas con especial referencia al Bitcoin. Esos activos financieros o “commodities virtuales” están ganando un peso creciente en las carteras de los inversores. Incluso gobiernos como el de China van a comenzar en este año a emitir su propia criptomoneda.

En primer lugar, nos hemos dedicado a desterrar la idea de que las criptomonedas son la versión moderna de los bulbos de tulipán que provocaron una burbuja espectacular en la Holanda del siglo XVII. Son algo más y como hemos estudiado en este artículo podemos estimar una especie de “valor intrínseco” de las mismas en función de su coste de “extracción”.

Evidentemente, si en el imperio romano hubiésemos intentado convencer de las ventajas del papel moneda, no nos hubiesen creído.

---

<sup>15</sup> Es un proxy del número de usuarios. Se basa el dato del documento de investigación en [bitinfocharts.com](https://bitinfocharts.com)

Actualmente, estamos en una fase de cambios profundos en la economía real y los mercados financieros y los activos relacionados con la tecnología blockchain han venido para quedarse.

Existen teorías clásicas como la teoría cuantitativa del dinero y enfoques modernos derivados de la denominada Economía de las redes que nos permiten intentar realizar valoraciones de este tipo de activos. La evidencia empírica disponible sobre los factores que influyen en el precio del Bitcoin, nos señala que ambos enfoques son válidos al menos parcialmente para explicar la cotización del Bitcoin. Por ejemplo, es evidente que el precio del Bitcoin tiene una correlación muy alta con el volumen de transacciones realizadas en esta criptomoneda, pero también es cierto que variables ligadas al número de miembros de la “red Bitcoin” como número de publicaciones en foros de Bitcoin, número de miembros de foros de Bitcoin o Direcciones de Bitcoin tienen también capacidad explicativa sobre la evolución de su precio.

También hay que tener en cuenta que ambas magnitudes volumen de transacciones y tamaño de la red están muy correlacionadas.

Otros factores que han influido y sobre los que se necesita una mayor investigación son el relativo a la influencia de los denominados hodlers o ballenas, el comportamiento de la velocidad de circulación de las criptomonedas y las implicaciones del halving.

Como en otros problemas de valoración de activos, existen fuertes interrelaciones entre las variables explicativas. Por ejemplo, los hodlers afectan a la velocidad de circulación de las criptomonedas y el halving encarece notablemente el coste de extracción de los Bitcoins.

Dada la novedad de estas monedas “virtuales”, opinamos que todavía se necesita mucha investigación sobre estos modelos para dar conclusiones definitivas sobre los factores relevantes en el precio de las criptomonedas y criptoactivos.

Animamos a los profesionales y los académicos a entrar en este mundo fascinante y mejorar el estado actual de la doctrina financiera sobre estos activos.

## **Bibliografía**

AMSDEN, M.; SCHWEIZER, D. (2019): *Are Blockchain Crowdsales the New “Gold Rush”? Success Determinants of Initial Coin Offerings*, Working Paper, McGill University.

- BENEDETTI, M.; KOSTOVETSKY, L. (2018): *Digital Tulips? Returns to Investors in Initial Coin Offerings*, Working paper, Boston College, mayo.
- BURNISKE, C. (2017): *Cryptoasset Valuations*, Medium Article . Se puede descargar en <https://medium.com/@cburniske/cryptoasset-valuations-ac83479ffca7>.
- CHEN, Y. (2018): “Blockchain tokens and the potential democratization of entrepreneurship and innovation”, *Business Horizons*, vol. 61, págs.567—575.
- CATALINI, C.; GANS, J.S. (2019): *Initial Coin Offerings and the Value of Crypto Tokens*, Working paper, M.I.T.
- CIAIAN, P.; RAJCANIOVA, M; KANCS, A. (2016): “The economics of Bitcoin price formation”. *Applied Economics*, nº 48, págs. 1799–1815.
- CHUN WEI, W; YOU, B. (2018): *An Equilibrium Crypto-Token Valuation Model*, Consulere.io Research Note. Se puede descargar en [https://consulere.io/wp-content/uploads/2018/10/valuation\\_2.pdf](https://consulere.io/wp-content/uploads/2018/10/valuation_2.pdf)
- CONLEY, J.P. (2017): *Blockchain and the Economics of Crypto-tokens and Initial Coin Offerings*. Vanderbilt University Department of Economics, Working Papers 17-00008.
- DOWLAT, SHERWIN y HODAPP, MICHAEL (2018): *Cryptoasset market coverage initiation: network creation*. Satis Group LLC.
- JEVONS, W.S. (1875): *Money and the mechanism of exchange*, existe una version en Kindle de 2015.
- LAMOTHE FERNÁNDEZ, P.; LAMOTHE LÓPEZ, P.; FERNÁNDEZ GÁMEZ, M.A.; FERNÁNDEZ MIGUELEZ, S.M. (2020): “Identificación de factores explicativos del precio del Bitcoin con redes neuronales artificiales”, *Papeles de investigación UAM-UMA*.
- METCALFE, B. (2006): “Guest Blogger Bob Metcalfe: Metcalfe’s Law Recurses Down the Long Tail of Social Networks.” *VC Mike’s Blog*, Vol. 18 (Agosto).
- METCALFE, B. (2013): “Metcalfe’s Law after 40 Years of Ethernet.” *Computer*, Vol. 46, No. 12, págs. 26–31.
- NAKAMOTO, S. (2009): “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System,” *Bitcoin*, 2009. Se puede descargar en <http://Bitcoin.org/Bitcoin.pdf>
- PETERSON, T.F. (2018): “Metcalfe’s Law as a Model for Bitcoin’s Value”. *Alternative Investment Analyst Review*, Q2 2018, Vol. 7, No. 2, págs. 9-18.
- SHEPHERD, M. (2019): ICO Statistics (2020): Funding, Investment, and Best ICOs, FUNDERA, <https://www.fundera.com/resources/ico-statistics>.
- STOLBOV, M. (2019): “Was there a bubble in the ICO market?”, *Economics Bulletin*, Vol. 39, nº 4, págs. 2448-2456.
- VAN VLIET, B. (2018): “An Alternative Model of Metcalfe’s Law for Valuing Bitcoin”. *Economics Letters*, nº 165, págs. 70–72.
- VILLAMIZAR ALVARGONZÁLEZ, R. (2020): “Los Bitcoins y la energía”, *INVERTIA*, 6 de junio.
- WHEATLEY, S.; SORNETTE, D.; HUBER, T.; REPPEN, M.; GANTNER, R.N. (2018): *Are Bitcoin Bubbles Predictable? Combining a Generalized Metcalfe’s Law and the LPPLS Model*, Swiss Finance Institute Research Paper Series N°18-22.



# LA REVOLUCIÓN DE LAS INSURTECH EN EL SEGURO

## THE INSURTECH REVOLUTION IN THE INSURANCE INDUSTRY

Bruno Abril

Partner - Global Head of Insurance en everis, an NTT DATA Company

Luis Badrinas

Partner, CEO Community of Insurance & Barcelona Health Hub

Carlos Biurrun

Partner & Chairman Community of Insurance

### RESUMEN

La industria del seguro se enfrenta en la actualidad a un reto tremendamente importante como es el de la adaptación de sus procesos y operaciones a las demandas de los clientes, cada vez más exigentes. Y lo hacen en un contexto caracterizado por la entrada de innovaciones tecnológicas en todas las áreas de la cadena de valor. Todas estas novedades, que, sin duda, están transformando el sector, vienen de la mano de nuevos *players*, que hasta hace poco no eran considerados como actores relevantes en el ámbito del Seguro. Se trata, principalmente de las *Insurtech*, *startups* tecnológicas que complementan las carencias de las aseguradoras y aportan nuevos enfoques y soluciones para mejorar aspectos como la eficiencia operativa, la creación de nuevos productos o la mejora del *time to market*, entre otros. En este artículo compartimos una visión sobre la evolución del sector asegurador y el impacto de estos nuevos entrantes, a los que, además, hay que añadir a otras compañías, como los gigantes tecnológicos, las firmas de *venture capital* o empresas de otros sectores, que en el futuro competirán por hacerse un hueco en el ecosistema del seguro.

*Palabras clave:* Insurtech, Ecosistemas, Sector Asegurador, Tendencias y Tecnología.

### SUMMARY

The insurance industry is currently facing a tremendously important challenge, such as adapting its processes and operations to increasingly ambitious customer demands. And they do so in a context characterized by the entry of technological innovations in all areas of the value chain. All these innovations, which are undoubtedly transforming the sector, come from the hand of new players, who until recently were not considered relevant actors in the field of Insurance. These are mainly the *Insurtech*, technology startups that complement the shortcomings of the insurers and provide new approaches and solutions to improve aspects such as operational efficiency, the creation of new products or the improvement of time to market, among others. In this article we share a vision on the evolution of the insurance sector and the impact of these new entrants, to which, in addition, we must add other companies, such as technology giants, venture capital firms or companies from other sectors, which in the future they will compete for a place in the insurance ecosystem.

*Key words:* Insurtech, Ecosystems, Insurance Industry, Trends and Technology.

Reproduced with permission of copyright owner.  
Further reproduction prohibited without permission.