

EL ₞etro

Y LAS CRIPTOMONEDAS

UN ESPACIO PARA LA DISCUSIÓN





El petro y las criptomonedas

Un espacio para la discusión

Fundación Editorial



elperroylarana

 Compiladora: Daymar Martes
 Fundación Editorial El perro y la rana, 2018 (digital)

Centro Simón Bolívar, Torre Norte, piso 21, El Silencio,
Caracas - Venezuela 1010.
Teléfonos: (0212) 768.8300 / 768.8399

Correos electrónicos

atencionalescritorfepr@gmail.com
comunicacionesperroyrana@gmail.com

Páginas web

www.elperroylarana.gob.ve
www.mincultura.gob.ve

Redes sociales

Twitter: @perroyranalibro
Facebook: Fundación Editorial Escuela El perro y la rana

Diseño de colección

Mónica Piscitelli

Edición

Daymar Martes

Corrección

Álvaro Trujillo

Diagramación

Mónica Piscitelli

Esta licencia *Creative Commons* permite la redistribución comercial y no comercial de la obra, siempre y cuando se haga sin modificaciones y en su totalidad, con crédito al creador.



Hecho el Depósito de Ley
Depósito legal: DC2018002099
ISBN: 978-980-14-4371-1



La colección **ALFREDO MANEIRO. POLÍTICA Y SOCIEDAD**

publica obras necesarias, capaces de desentrañar el significado de los procesos sociales, políticos y económicos que dictaminan el curso del mundo actual. Venezuela tiene un papel activo y determinante en la escena global contemporánea, de allí la importancia del pensamiento, la investigación, la crítica, surgidos del análisis y la comprensión de nuestra realidad. Firmes propósitos animan esta colección: por una parte, rendir homenaje a la figura de Alfredo Maneiro, uno de los principales protagonistas de los movimientos sociales y políticos que tuvieron lugar en Venezuela durante los duros y conflictivos años sesenta y ochenta del siglo pasado; y por la otra, publicar libros que permitan difundir temas e ideas medulares de nuestro tiempo. Está conformada por cuatro series: *Pensamiento social*, *Cuestiones geopolíticas*, *Identidades y Comunicación y sociedad*.

PENSAMIENTO SOCIAL es un espacio para el debate teórico en torno al ideario económico, político y social que ha perfilado el devenir histórico latinoamericano y caribeño. Igualmente, sirve para problematizar y profundizar el espíritu emancipador de nuestro continente.

CUESTIONES GEOPOLÍTICAS sirve de foro para la creación de una nueva cartografía contrahegemónica del poder mundial, a través de la exploración en los ámbitos económicos, sociales, políticos y culturales de las relaciones Norte-Sur y Sur-Sur, sus estrategias e implicaciones para la humanidad.

IDENTIDADES indaga en la diversa gama de culturas ancestrales y populares latinoamericanas, en la búsqueda de los aspectos que nos definen como pueblos.

COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD aborda los diferentes temas de la comunicación, a partir de sus dimensiones políticas y sociales, en relación con los problemas del mundo contemporáneo.

El petro y las criptomonedas

Un espacio para la discusión

Compiladora
Daymar Martes

Artículos de
Luis Salas
Chi Zhao
Iván Daniel Gómez
Guillermo Oglietti
Federico Kucher
Portal web bitcoin.org
Juan Pablo Toledo
Peter Koenig
Franco Vielma
José Gregorio Piña
Mauricio Ruiz
Ángel Daniel González



PALABRAS PRELIMINARES

Venezuela es hoy, junto a Rusia, Irán, Siria y Turquía, uno de los países más asediados por parte del sistema financiero occidental. Desde el año 2017, la banca estadounidense y las calificadoras de riesgo, entre otros actores influyentes en la economía mundial, han alineado formalmente sus esfuerzos para cercar financieramente el modelo venezolano. Venezuela, por su condición de país rentista, ha visto menguados sus ingresos producto de un conjunto de órdenes ejecutivas firmadas por Donald Trump, que establecen, entre otras sanciones, la prohibición a cualquier empresa y a personas naturales y jurídicas –estadounidenses o no–, de comprar la deuda soberana emitida por el Banco Central y la deuda emitida por la empresa estatal Petróleos de Venezuela S.A. (Pdvs); así como la venta de activos petroleros en Estados Unidos (caso Citgo) y la importación del crudo venezolano por parte de refinerías estadounidenses. Ante este escenario, descrito de manera muy breve, el Gobierno venezolano se ha visto obligado a mirar en otra dirección y a apostar por la construcción de un sistema de pago alternativo, ya no dependiente del dólar estadounidense, sino en el que sea posible comerciar con otras monedas *fiat*¹ como el rublo, el yuan y la rupia, para sortear las restricciones de agentes intermediarios (caso Euroclear, que se

1 Es el dinero emitido por un banco central y establecido por un gobierno como moneda circulante de un país.

vería sancionada por “cooperar” con Venezuela) que impiden la adquisición de bienes y servicios para la población venezolana.²

El proyecto de la criptomoneda venezolana, el petro, se enmarca en este contexto. Inicialmente fue modelado como una ofensiva económica de tipo digital para contrarrestar el ahogamiento financiero en el que se encuentra el país. Siendo así, y en vista del nuevo giro que ha tomado el petro tras los recientes anuncios del Ejecutivo –ahora también unidad de cuenta, atributo inédito en vista de la tendencia a la volatilidad que presenta este tipo de activo–, consideramos insuficiente interpretarlo únicamente como una medida económica para responder a un momento de emergencia. El petro puede delinearse como proyecto político. Venezuela no escapa del caos sistémico global que significa la modernidad; ese momento de gran desorden, de vaciamiento, que se expresa de diversas formas: violencia (institucionalizada), economía de crisis, degradación de las instituciones y poderes, confusión de las cotidianidades, usura rápida de los saberes y de las competencias³. El petro emerge en un período de gran desconcierto mundial; nace como un mecanismo para dar respuesta a circunstancias que hacía dos décadas era difícil avizorar, producto del avasallante desarrollo de las tecnologías, la información, y ahora instrumentación de herramientas financieras para intervenir la política de los países sancionados.

- 2 El presidente Nicolás Maduro denunció en noviembre de 2017 que la compañía de servicios financieros Euroclear congeló 450 millones de dólares destinados a la compra de medicinas y alimentos para la población venezolana. Esta compañía, junto a Clearstream, controla casi el 100% del sistema financiero global de “compensaciones internacionales”. Es un sistema de pago y entrega informatizado que permite el intercambio de títulos y dinero de un punto del planeta al otro.
- 3 George Balandier, *Modernidad y poder. El desvío antropológico*, Ediciones Júcar, Girón: 1988.



El criptoactivo venezolano nace como la primera criptomonedas emitida por un Estado y respaldada por los recursos naturales y energéticos de la nación, es decir, por las reservas de petróleo en el campo 1 del bloque Ayacucho de la Faja del Orinoco, al menos en una primera instancia –aunque se ha apuntado a que en un futuro el petro también contará con el respaldo de las reservas de gas y de oro. Es posible pensar que con esta decisión se busca eludir la eliminación del dinero *fiat*, tesis sostenida por reconocidos analistas financieros como Michael Penton y Jim Rickards, mediante la hibridación del bolívar soberano, moneda física, con un instrumento económico de tipo digital.

El presidente Nicolás Maduro también ha anunciado la intención del Gobierno venezolano de impulsar el petro como mecanismo de integración regional mediante el financiamiento de proyectos de energía solar a través de Petrocaribe⁴ y el Alba-TCP⁵; apuntando a romper el bloqueo financiero y a construir una zona económica común. De cristalizarse este impulso, y de trascender el uso intergubernamental del petro hacia una masificación de criptos dentro de las sociedades latinoamericanas y caribeñas –podríamos también pensar en nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC)– se abriría un nuevo campo para analizar no solo la manera en que estas tecnologías serán adoptadas según las necesidades y peculiaridades de cada nación, sino una oportunidad para explorar el vasto y heterogéneo terreno social que habita en la región y su asimilación de estos procesos. Producto de las condiciones históricas, culturales y materiales que incidieron en la constitución de los

4 Países miembros de Petrocaribe: Antigua y Barbuda, Bahamas, Cuba, Dominica, El Salvador, Guatemala, Guyana, Granada, Haití, Honduras, Jamaica, Nicaragua, República Dominicana, San Vicente y Granadinas, Surinam, Venezuela.

5 Países miembros del Alba-TPC: Antigua y Barbuda, Bolivia, Cuba, Dominica, Granada, Nicaragua, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, San Vicente y Granadinas, Surinam y Venezuela.

Estados-nación, y en la conformación de las poblaciones de América Latina y el Caribe (que se mantienen vigentes y producen sentidos y modos muy peculiares de pensar y de hacer lo social), el uso e impacto de estos instrumentos económicos y plataformas digitales conllevan limitaciones y desafíos propios que han de ser analizados dentro de su propio marco de singularidades.

Una fuerte polémica en los debates actuales sobre las criptomonedas es si realmente estos activos digitales presentan cualidades disruptivas para reconfigurar el orden financiero mundial, sustentado, como bien han demostrado diversos estudiosos, en una relación desigual y de dependencia de los países periféricos con los centros de poder global. En vista de lo inédito del asunto, aún se mantiene en debate si estos instrumentos económico/tecnológicos representan una verdadera alternativa a las monedas de reserva internacional –de propiedades fiduciarias⁶–, como lo son el dólar estadounidense, el euro, la libra esterlina, el yen japonés, el franco suizo y el yuan chino; o, si por el contrario, estamos siendo testigos de un proceso de simbiosis, de mutua asimilación, entre ambos modelos, del que aún no hemos podido dar cuenta en su justa dimensión.

Instituciones y departamentos estadounidenses, con profunda influencia en el comportamiento del sistema financiero, han dado algunas luces sobre cómo se percibe el auge de las criptomonedas en el seno del poder global. Por su parte, un documento oficial⁷ publicado en el portal del Sistema de la Reserva Federal (FED, por sus siglas en inglés), reconoce lo novedoso de la tecnología tras las criptomonedas: la *blockchain* o cadena de bloques. De acuerdo con la entidad monetaria, lo innovador de esta tecnología es su capacidad de eliminar el rol de intermediarios (bancos, sistemas y redes de pago) para la realización de transacciones. Por su parte, el Departamento

6 Monedas que carecen del respaldo de metales preciosos y están sustentadas solo por la confianza de la banca mundial.

7 <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/brainard-20180515a.htm>



del Tesoro también ha reconocido recientemente el interés, cada vez mayor, de autoridades financieras por esta tecnología, y su potencial de mejorar la “eficiencia” del sistema financiero global⁸. Sin embargo, alertan sobre las posibilidades de que las criptomonedas se conviertan en una “fuente de negocios ilegales”, debido a su anonimato y a la no participación de entidades financieras.

Destaca particularmente este último punto debido a que está sobradamente documentada la participación activa de países occidentales en la financiación de mercenarios y organizaciones terroristas en operaciones de intervención armada. Ejemplo de ello es la robusta plataforma (petróleo, armamento, vehículos de guerra, tecnología de origen occidental) sobre la que opera el autodenominado Estado Islámico (Daesh), y la presencia de los oscarizados Cascos Blancos en territorio sirio. Ambas organizaciones, solo por citar algunos casos, cuentan abiertamente con la complicidad y el apoyo logístico y económico de Occidente en la región de Oriente Medio. Es sabido que países del G20 (como Reino Unido y Francia) suministraron armas y demás insumos usando como intermediarios a los grandes baluartes del capitalismo mundial (como Wall Street) y a sus aliados en la región, Arabia Saudí e Israel.

Recurrimos a estos ejemplos para poner en cuestión esa “transparencia” bajo la que supuestamente opera el sistema de finanzas occidental, el cual no es más que el vehículo de los flujos internacionales del capital financiero, del que también forman parte el negocio del narcotráfico y la industria armamentística, entre otros; contradictoriamente a lo que se enuncia, quienes tienen grandes intereses e influencia sobre este sistema no se han visto obligados a migrar a una estructura de datos descentralizada y anónima para avanzar en sus propósitos.

Finalmente, con lo anterior expuesto no pretendemos dar respuesta final a las interrogantes planteadas, así como tampoco pretendemos anticiparnos con interpretaciones de procesos que aún no

8 <https://www.crypto-economy.net/departamento-del-tesoro-de-ee-uu-pide-innovaciones-fintech/>

tienen lugar. De hecho, los artículos aquí reunidos demuestran que no existe un consenso entre quienes han dedicado años de estudio a las denominadas monedas digitales y a la tecnología *blockchain*, sobre las implicaciones económicas y sociales que en un futuro no tan lejano pudieran traer consigo. A lo que sí aspiramos es a brindar algunas herramientas analíticas para interpretar el escenario local y geopolítico tan abruptamente cambiante en el que este “novedoso” proyecto económico emerge.

El objetivo de esta compilación es acercar al público a las discusiones sobre las nuevas y emergentes tecnologías, a sus conceptos más generales y a los debates y discusiones que existen en torno a ellas; asimismo, exponer las fortalezas, debilidades, críticas y desafíos que, desde diversas perspectivas, se presentan a estos nuevos instrumentos económicos y tecnológicos en el escenario global, regional y local.

Esta publicación se presenta como un esfuerzo por ofrecer al pueblo una lectura dialógica sobre el tema de las criptomonedas, así como perfilar un cuadro general de las diversas discusiones que existen en torno a los usos, impactos y posibilidades de estas nuevas herramientas económicas y tecnológicas en el mundo contemporáneo. Debemos destacar los aportes de los autores que contribuyeron con esta publicación. Más allá de los puntos de encuentro y desencuentro sobre este tema tan discutido hoy día, las reflexiones de Luis Salas, Iván Daniel Gómez, Guillermo Oglietti, Federico Kucher, Juan Pablo Toledo, Peter Koenig, Franco Vielma, José Gregorio Piña, Mauricio Ruiz y Ángel Daniel González son útiles para ampliar las miras sobre estas cuestiones, puesto que sus interpretaciones recorren la esfera de la economía, tecnología, política y sociedad. Extendemos un especial agradecimiento a los escritores venezolanos dado que han dedicado tiempo y energía a la interpretación de un proceso social que apenas está en su fase embrionaria y a la exposición de argumentos sólidos.

Caracas, agosto de 2018
DAYMAR MARTES

CRIPATOMONEDAS EN EL ESCENARIO GLOBAL

Artículos de

Luis Salas

Chi Zhao

Iván Daniel Gómez

Guillermo Oglietti

Federico Kucher

bitcoin.org

Criptos: entre la utopía y los sueños de la razón

LUISSALAS

El poder de crear la moneda es una parcela de fuego celeste robado a Zeus. La ambición de veinte generaciones de alquimistas –¿cómo cambiar en oro puro el vil plomo?– se realiza mediante algunas escrituras. ¿A quién le confía la sociedad tan terrible poder?

ROBERT MOSSÉ

La moneda. Paris. 1951

En los últimos años, las criptomonedas acaparan la atención no solo de los más diversos expertos a nivel mundial, sino, en términos generales, de buena parte de la población planetaria. Desde presidentes de repúblicas hasta amas de casa hablan, se preocupan e interrogan por ellas, sobre sus ventajas y desventajas, peligros y oportunidades. Y lo mismo agencias de inteligencia, carteles de droga, evasores de impuestos, filósofos, deportistas famosos, estrellas de cine, usuarios de páginas porno, banqueros y un largo etcétera. No cabe duda de que se han convertido en todo un fenómeno. Lo que no queda claro exactamente es por qué.

Se barajan varias hipótesis. La primera y más obvia es, desde luego, la mercantil: *todo lo que tenga que ver con dinero acapara de inmediato la atención*. Sin embargo, muchas otras cosas pueden ser tan o más rentables que las criptos sin necesariamente convertirse en fenómenos sociales, por lo que dicha respuesta luce reduccionista.

Para decirlo de una vez, a mi modo de ver, lo que hace especial a las criptomonedas hasta el punto de convertirlas en pasión

de multitudes, es que, más allá de sus implicaciones especulativas inmediatas y evidentes, encierran en medio de toda su retórica un potencial utópico que se creía desterrado ya de este mundo o, en todo caso, *demodé*.

Es decir, no solo se trata de que a través de ellas se puede hacer dinero especulando como con cualquier otro activo. Desde luego esto es importante y puede que sea el señuelo del asunto. Y puede incluso también que solo esto es lo que importa a muchos que las buscan. Pero más importante pareciera ser otra cosa: que las criptomonedas, más allá de sí mismas, *son un proyecto político*. O sea: *suponen cierta convicción de que, a través suyo, se puede cambiar el mundo o, al menos, construir nuevas sociedades, sin que necesariamente haya consenso entre sus formuladores y seguidores del tipo de sociedad que se pretende construir*. Y eso es lo que intentaremos demostrar en las líneas que siguen.

Pero vamos por partes.

Objetos para la especulación o medios para intercambio: ¿qué hay y no de nuevo con las criptomonedas?

En lo que tienen de más básico, esto es, en cuanto forma-dinero, el primer problema a la hora de evaluar el fenómeno de las criptomonedas pasa por desprenderse del aura de novedad absoluta con que los criptomilitantes, pero también los criptofóbicos, suelen envolverlas. Esto no quiere decir que no comporten novedades en muchos aspectos. Pero en el agregado, la lógica monetaria de las criptos no dista mucho de cuando se usaban como dinero las conchas marinas, la sal, o el oro, así como tampoco el furor especulativo que desatan es del todo nuevo.

Desde este punto de vista, la novedad de las criptos en todo caso radica en la tecnología que implican. Pero aquí pasa un poco como con los celulares, que no son más que la evolución del viejo telefonito inventado por Meucci, más precisamente, el desarrollo de una potencia ya contenida en aquel. O con el *email*, que es la carta de toda la vida solo que en tiempos de la revolución telemática. El tema es que, en lo que a ser dinero respecta, las criptos potencialmente sirven para atesorar (reserva de valor), poner precio a las



mercancías (unidad contable) e intercambiar (vehículo para la compra), exactamente las tres mínimas cosas para las cuales el dinero, en cualquiera de sus formas anteriores, sirve desde que se inventó en tiempos antediluvianos.

En cuanto al tema especulativo, historias de pasiones como la que vemos hoy en torno a las criptos tampoco son nuevas dentro de la historia universal. Relatos sobre la locura desatada por el oro son célebres en muchas culturas desde tiempos inmemoriales. Y todos sabemos que, en efecto, el oro impulsó las aventuras más fantásticas y dramáticas, como las migraciones masivas al oeste norteamericano en 1848 (la famosa *Fiebre del oro*) o la desesperada búsqueda de *El Dorado*, que consumió a miles de hombres y mujeres provenientes del continente europeo, a la vez que supuso el exterminio de muchos nativos de las tierras americanas en manos de aquellos. Y en este mismo orden de cosas, no son pocos quienes han comparado la euforia por las criptos con la desatada en Holanda en el siglo XVII con los tulipanes.

Ahora, particularmente pienso que esta última comparación, aunque ilustrativa en varios aspectos, es insuficiente y a la vez exagerada. Insuficiente, porque, por más que sea, el fenómeno de los tulipanes fue local, mientras que el de las criptos es global. Pero exagerada porque la pasión que despertaron los tulipanes entre los holandeses llegó a niveles que no hemos visto con las criptos. Incluso para este caso se acuñó un término: *tulipomanía*, con el cual se buscaba describir y calificar la "locura" envuelta en la misma.

Como quiera, la fiebre de los tulipanes, más allá de sus especificaciones, que veremos más adelante, es consecuencia a largo plazo de la invención de lo que hoy se llama mercados a futuro, y a corto plazo, de la popularización de bolsas de valores. Como sabemos, los mercados a futuro consisten en apostarle hoy al precio que mañana tendrá un determinado bien. Y en tal virtud, son especulativos *strictu sensu*. Sin embargo, el carácter especulativo originario de los mercados a futuro no implicaba el componente de aprovechamiento pecuniario que hoy tienen, en base al cual se juega a la fluctuación hacia arriba del precio de un bien para hacerse del diferencial. Tenía más bien un componente si se quiere conservador, ya que

en la medida en que iniciaron con el comercio agrícola, buscaban asegurarle al productor un precio mínimo, independientemente del resultado final de la cosecha ante una adversidad climática o de otro tipo. Así las cosas, los primeros indicios sobre contratos a futuro *avant la lettre* datan de cerca del año 2.000 a.C., en el Antiguo Egipto, de donde se popularizaron por todo el norte del África Mediterránea, el Medio Oriente y el sur europeo. Y más recientemente en Japón, alrededor del 1.600, con las cosechas de arroz.

De varias maneras, el paso que se da de la especulación en el primer sentido no crematístico al segundo, es el que opera del paso de la economía de mercado al capitalismo propiamente, para decirlo como Braudel. Recordemos que, para el gran historiador francés, la economía de mercado es algo distinto al capitalismo. De hecho, para Braudel, el capitalismo es la economía *contra-mercado*, independiente de que luego por razones ideológicas de legitimación, se haya optado por apropiarse del vocablo hasta el punto de que hoy se suele afirmar con naturalidad –tanto por izquierda como por derecha– que el capitalismo es la economía de mercado, lo que desde el punto de vista histórico resulta una ligereza cuando no una aberración.¹

Para hacer el cuento corto y no perdernos en nuestro tema, la economía de mercado en el primer sentido (el original de Braudel y otros, como Giovanni Arrighi y Werner Sombart) corresponde a un modelo de economía de producción e intercambio simple, entendiendo por “simple” una economía de intercambio de equivalencias que funciona sobre la base del trueque, incluso en los casos en que ya interviene el dinero: a lo largo del mundo, es posible encontrar ejemplo de este tipo de economía, donde no es que no esté presente la usura, sino que existen mecanismos institucionalizados que buscan mantenerla a raya, incluyendo sanciones de orden moral. Este es, por ejemplo, el caso de la tradición de pensamiento medieval

1 A este respecto, se recomienda consultar el libro del economista norteamericano John Kenneth Galbraith, *La economía del fraude inocente*, Editorial Crítica, Barcelona: 2004.



européa de raíz aristotélica, que asumirá la Iglesia católica y expresará de manera más acabada la pluma de Tomas de Aquino, quien llegará inclusive a desarrollar la idea originalmente aristotélica del “precio justo” como aquel que corresponde a una equivalencia cuasiperfecta, por lo que excluye el timo y por tanto la especulación en el sentido usurero y crematístico del término.²

Para Braudel, la economía así entendida, es subsumida por el capitalismo –el contra-mercado– cuando la intermediación se generaliza, buscando desembarazarse de las reglas del mercado tradicional:

Algunos comerciantes itinerantes recolectores de mercancías, van a buscar a los productores en sus propias casas. Compran directamente al campesino la lana, el cáñamo, los animales vivos, los cueros, la avena o el trigo, las aves de corral, etc. O incluso les compran estos productos por adelantado: la lana antes que esquilen las ovejas, el trigo cuando está apuntando. Un simple papel firmado en la posada del pueblo o en la misma granja cierra el trato. Después, encauzarán sus compras, por medio de carros, bestias de carga o barcos, hacia las grandes ciudades o hacia los puertos exportadores. (...) Cuando no acude a la misma explotación agrícola, el comerciante itinerante concierta sus citas junto al mercado, al margen de la plaza donde este tiene lugar, o bien, con mayor frecuencia, se reúne en la posada (nunca lo hace en el mercado propiamente, pues en este están presentes los mecanismos legales o morales que conjuran la usura). Que este tipo de intercambio sustituye las condiciones normales del mercado colectivo por transacciones individuales cuyos términos varían arbitrariamente

2 Para una lectura sintética y sistematizada de este tema, se recomienda: Catalina Aldama y otros, “Las transformaciones de las representaciones del mundo desde el tránsito de la Edad Medieval al capitalismo comercial”, *Revista Nueva Economía. Academia Nacional de Ciencias Económicas*, Caracas, n.º 35, abril de 2012, pp. 13-52.

según sea la situación respectiva de los interesados, lo demuestran sin ambigüedad los numerosos procesos que origina en Inglaterra la interpretación de los pequeños papeles firmados por los vendedores. Es evidente que se trata de intercambios desiguales en los que la competencia –ley esencial de la llamada economía de mercado– no desempeña apenas ningún papel, y en los que el mercader cuenta con dos ventajas: ha roto las relaciones entre el productor y el destinatario final de la mercancía (él es el único que conoce las condiciones del mercado a ambos extremos de la cadena y, por tanto, el beneficio contable) y dispone de dinero en efectivo, lo que constituye su argumento principal.³

De estas extraordinarias líneas, se desprende que, para el surgimiento del capitalismo –el *contra-mercado*– no será necesaria la industrialización, lo que fue un fenómeno muy posterior. Las condiciones básicas para el advenimiento del capitalismo serán el surgimiento y consolidación de las grandes ciudades desligadas e inclusive aisladas de los centros de producción agrícola; la navegación a grandes distancias, que hará posible conectar y ampliar las innumerables rutas comerciales terrestres existentes desde hacía siglos entre Europa, Asia y África y luego extendidas al “Nuevo Mundo” americano; y por último, pero no menos importante, la generalización del dinero en efectivo como mecanismo de pago, algo a su vez posibilitado por la llegada masiva a Europa de oro y plata extraídos de las minas del “Nuevo Continente”, pues serían esa plata y ese oro los que se usarían para la acuñación masiva de monedas.

Y aunque Braudel no lo menciona, será también necesaria la ocurrencia de una serie de calamidades y catástrofes, acontecidas en su gran mayoría durante el siglo XIV europeo, y que de hecho, los historiadores llaman en su conjunto *Gran crisis del siglo XIV* o *del 1300*, siglo durante el cual una sucesión cuasiapocalíptica de

3 Fernand Braudel, *La dinámica del capitalismo*, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México: 2012, pp. 59-61.



hambrunas, epidemias de peste, guerras y desequilibrios climáticos, hicieron sucumbir a más de un tercio de la población europea de entonces. Tras ese período siniestro, la confluencia de todos los factores mencionados causó la célebre *Revolución de los Precios*,⁴ período de unos 150 años –desde 1501 hasta 1650, aproximadamente– a lo largo del cual los precios se sextuplicaron por todo el continente.

En la literatura convencional, se suele asociar mecánicamente el aumento de los precios durante este período a la influencia de la llegada masiva de oro y plata a Europa tras el “descubrimiento” de América. Sin embargo, esa es solo un parte de la verdad. Pues lo que explica el alza de los precios es la llegada de dichos metales a un continente donde las monedas en circulación eran –y esto es clave– directamente de oro y plata, lo que les otorgaba fuera de su valor nominal de cambio un valor intrínseco en cuanto metales preciosos. Pero también, donde se venía experimentando una transformación demográfica y social en sentido amplio, luego de los desastres del siglo XIV. La lógica de los acontecimientos fue más o menos así: la llamada *Gran crisis del siglo XIV*, aunque en su momento desató una

4 Sobre la llamada revolución de los precios, se recomienda: John Kenneth Galbraith, *El dinero. De dónde vino y a dónde fue*, Ediciones Orbis, Barcelona: 1983. Una extraordinaria revisión de la evolución histórica del mismo. Por otra parte, desde el punto de vista de la teoría económica, a partir de este fenómeno se dio inicio a una tradición de pensamiento conocida posteriormente como monetarismo, cuya tesis básica plantea que los fenómenos inflacionarios son resultado de la emisión monetaria. Uno de los primeros exponentes de esta teoría es Martín de Azpilcueta, de quien ya hicimos mención, luego rescatada por Milton Friedman, por lo que se convirtió en santo y seña del pensamiento neoliberal contemporáneo. De este debate en específico trata nuestro trabajo junto a José Gregorio Piña. Ver: *El mito de la maquineta. Verdades y mentiras en torno a la relación entre liquidez monetaria y precios en Venezuela*, Editorial William Lara, Caracas: 2015.

fiebre especulativa, a mediano plazo hizo bajar los precios por ausencia de compradores (dado el desajuste demográfico provocado por las muertes generalizadas) y a su vez, encareció los salarios por ausencia de trabajadores (ídem anterior). Así las cosas, cuando comienzan a llegar el oro y la plata americanos en el siglo XVI, se encontrará la sociedad europea en un proceso de transición demográfica y transformación de su estructura productiva, donde por un lado había trabajadores con niveles salariales relativamente altos, conviviendo con precios de alimentos y bienes relativamente bajos, así como con una gran cantidad de artesanos sin relación de subordinación directa y comerciantes, prestos todos a competir por un oro y una plata que, además de su valor de uso como medio de intercambio y reserva de valor, poseían intrínsecamente un gran valor adicional –y en buena medida mayor– en cuanto metales preciosos.⁵

Ya después de esto, el germen capitalista especulativo prenderá definitivamente. Y tendrá consecuencias de transformación no solo sociales y económicas, sino culturales e intelectuales. Aparecerá el mercantilismo como doctrina, primer intento de construir una disciplina de conocimiento propia de la economía, lo que se alcanzará definitivamente con la fisiocracia francesa y la economía política inglesa, la de William Petty, Adam Smith, John Stuart Mill, David Hume y David Ricardo, de todas las cuales beberá Marx. Y será simbólico que el mercantilismo surja en medio de pensadores ligados también a la Iglesia católica, como fue el caso de Martín de

5 Valga decir que todo este proceso también corre en paralelo con el proceso de privatización de tierra descrito por Marx. Ver en la *Acumulación Originaria*. Ver: Carlos Marx, "La llamada acumulación originaria" y "La moderna teoría de la colonización", en *El Capital*, tomo I, capítulo XXIV, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México: 2006. Sobre los mismos temas se recomienda ampliamente la obra clásica de Karl Polanyi, *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México: 2012.



Azpilcueta, quien en 1569 escribirá *De usuras y simonía*, donde apartándose de la tradición aristotélica tomista reivindica el cobro con intereses. La otra gran ruptura paradigmática en esta misma línea, pero más profunda, será la encabezada por Calvino y Lutero.

A lo que vamos es que para cuando en Europa comienzan a emerger las casas de bolsa y los mercados a futuro, lo hacen impregnados por esta lógica especulativa donde el dinero resulta algo más que un simple medio para el intercambio: *es una mercancía en sí misma y su posesión, el fin último del hecho económico*. En aquel entonces, y durante muchos años, las monedas de oro y plata serán la forma-expresión privilegiada de la riqueza y principal reserva de valor. Y por ellas se desatarán guerras, justificarán masacres, invasiones y conquistas, traiciones, artimañas y volverá loca la gente. Sin embargo, eventualmente, surgían otras mercancías generadoras de efectos similares. Pero por difícil que resulte de creer, ninguna lo generó tanto como unas flores sin ningún otro valor más allá del ornamental y que valían más en la medida en que estaban enfermas.

“Memorias de extraordinarias ilusiones y de la locura de las multitudes”⁶

Los tulipanes llegaron a Holanda en el siglo XVI, de la mano de un embajador austríaco aficionado a las plantas exóticas. Pero no fue sino hasta el siglo XVII, luego de un robo del que fue objeto dicho embajador, que se propagó su cultivo. Con el tiempo se pusieron de moda. Y poco después, lo que era una simple planta decorativa se convirtió en una pasión de multitudes.

Para esa época, Holanda vivía la segunda edad de oro del capitalismo financiero, tras el protagonizado por las ciudades-estado

6 El subtítulo de esta sección hace referencia al título homónimo de la extraordinaria novela de Charles Mackay, *Memoirs of extraordinary popular delusions and the madness of crowds*. Ver: *Delirios multitudinarios: la manía de los tulipanes y otras famosas burbujas financieras*, Editorial Milrazones, Santander: 2009.

de Venecia, Florencia y Verona. Apalancada por su poderosa flota marina, tenía una política aperturista en materia económica, mientras en el resto de Europa imperaba el proteccionismo. Los bancos holandeses y su casa de bolsa comenzaron a atraer los capitales de diversas partes. Y mercaderes. Pero Holanda también tenía una política de apertura ante los perseguidos políticos e intelectuales, motivo por el cual se vivía un clima de libertad de pensamiento y creación en el que confluyeron muchas nacionalidades. En medio de la riqueza y el cosmopolitismo, al igual que en los tiempos de los Médicis en Florencia, comenzaron a mandar los mercaderes y banqueros, señores del dinero prestado con intereses, conviviendo con artistas y pensadores. El culto a la belleza se convirtió en símbolo de estatus. Se trataba de una suerte de nuevo Renacimiento, en medio del cual prendieron los tulipanes.

Cuando se desató la fiebre de los tulipanes, no solo los ricos mercaderes sino los marineros en los bares y hasta las monjas en los conventos se dejaron arrastrar por un negocio fabuloso. Naturalmente, se trata de flores muy hermosas y exóticas. Y para aquel momento no existía nada parecido a ellos en Europa, lo que impulsó una demanda sólida. Ahora, el punto de inflexión lo desataría un evento realmente inesperado: la aparición de un virus *mosaico*, provocado por las nuevas condiciones de su cultivo en los suelos arenosos holandeses. Se trataba sin embargo de un virus raro, ya que no mataba la flor ni la marchitaba más rápido: a cambio, generaba en ella unas pigmentaciones aleatorias de colores y explosiones de matices –de allí la denominación de “mosaico”–, lo que en la práctica las hizo más bellas y extrañas. Ya no se trataba, pues, solo de flores de por sí exóticas. El virus hizo a los tulipanes enfermos aún más atractivos, siendo que cada ejemplar además era único, por lo que se convirtieron en un símbolo perfecto de diferenciación en el seno de las burguesías emergentes y su precio subió aún más. Fue un golpe de fortuna. Paralelamente, adinerados de otras latitudes comenzaron a interesarse por estas flores. Y empezó a crearse la opinión de que se extendería la moda por toda Europa. Esto atrajo a inversores y especuladores de todos los tamaños.



Dado que los tulipanes podían también reproducirse a través de sus bulbos, que se formaban en el interior de los capullos, lo que se convirtió en objeto predilecto de especulación fueron entonces dichos bulbos. Uno convenientemente cultivado daba una flor que a su vez daba nuevos bulbos. Además –detalle clave– el virus mosaico se contagiaba de una flor a otra a través de los bulbos, pero no así de las semillas.⁷ De tal suerte, los más arriesgados y ambiciosos entendieron que comprarlos por adelantado les permitía venderlos con ventaja luego y hacer fortuna. Y a varios les funcionó.

El negocio funcionaba más o menos así: un primer comprador contactaba con el jardinero y le ofrecía un dinero por el bulbo enterado. Se pagaba por adelantado una reserva y el resto a la entrega de la planta. Este primer comprador se dirigía entonces a un segundo comprador y vendía el contrato de compra-venta por el mismo mecanismo (un adelanto y el resto contra entrega), y así sucesivamente. Ni que decir tiene que el precio de la transacción aumentaba en cada operación y con cada intermediario. Todo se hacía pensando que el precio que pagaría el comprador final (el noble o nuevo burgués que pondría la flor en su mansión) compensaría toda esta especulación.

El efecto demostración hizo el resto. Como gansos siguiendo a los que llevaban la delantera, miles se dedicaron a comprar y vender. ¿Qué podía ir mal? Pues bien, enceguecidos por la ambición, nadie al parecer reparó en el hecho de que en realidad los tulipanes no servían para nada más allá de su fugaz uso ornamental. Y lo que terminó ocurriendo es que la burbuja de los tulipanes explotó gracias a la misma fuerza que la infló: la ambición. Los precios crecieron exponencialmente, llegando una flor a costar hasta 200 florines, toda una fortuna para la época. Una vez en ese punto, la racionalidad mercantil y la frugalidad protestante comenzaron a privar,

7 Por otra parte, los bulbos germinaban en flor en tiempos mucho más rápidos que mediante las semillas. Estas tardaban entre siete y doce años para hacer crecer la planta antes de arrojar la primera flor.

siendo que para los nobles y burgueses en ascenso que conformaban el mercado final, pagar 200 florines por una flor que solo tenía una función ornamental y nada más servía para exhibirse ante las visitas resultó demasiado. Al cancelarse algunas operaciones y caer la demanda comenzó el pánico: los vendedores de los mercados tuvieron que empezar a bajar los precios, buscando desesperadamente no perder y/o alguien a quien transferirle las pérdidas. Pero fue inútil: los tulipanes habían perdido ya todo atractivo, los precios se desplomaron, las peleas se suscitaron y las situaciones estrambóticas también: hubo quienes firmaron contratos de futuro tanto en posición compradora como en posición vendedora, a precios y vencimientos diferentes, buscando revertir las expectativas negativas del mercado. La gente se reclamaba el cumplimiento de los contratos que ellos mismos se negaban a cumplir cuando les tocaba asumir el pago. Muchos llegaron a los golpes, había denuncias cruzadas todos los días y hasta asesinatos y suicidios se sucedieron. Todo terminó estrepitosamente y el gobierno holandés se vio obligado a intervenir.

Criptomonedas: ¿activos especulativos, medios de intercambio o instrumentos para el cambio social?

Con las criptomonedas en general, y con el bitcoin en especial, viene sucediendo algo parecido. Como los tulipanes, son un bien escaso y exótico. Y en el caso concreto del bitcoin, deliberadamente escaso y exótico: solo pueden minarse 21 millones. Pero, además, desde el punto de vista estrictamente comercial-monetario, hasta el momento tampoco sirve exactamente para mucho: no tiene curso legal y los negocios que lo aceptan lo hacen más por publicidad que por otra razón, a excepción de aquellos como las páginas de pornografía donde el anonimato es valorado. La razón principal por la cual muchos todavía no lo aceptan como forma de pago es porque su volatilidad no permite fijar un precio que sea cuantificable en monedas de uso corriente. Y lo más importante: su valor se basa no en la confianza, como dicen los economistas, sino en la ambición de sus usuarios.



En efecto, como los tulipanes, los bitcoins y el resto de las criptomonedas basan su "valor" en el hecho simple y hasta básico de que hay personas que los quieren comprar. Esto atrae capitales especulativos ociosos y a pescadores de oportunidades, que toman la delantera e invierten en ellos, no porque les interesen en sí mismos, sino porque saben que hay muchos otros a los cuales les interesarán por las mismas razones, y entonces, se los venderán más caros. Estos otros suelen ser inversionistas de menudeo –desde amas de casa hasta profesionales– que buscan ahorrar o hacerse de alguna fuente alternativa de ingresos. En el caso concreto del año 2017, de alza constante y popularización del bitcoin y demás criptos, muy probablemente estos pequeños y medianos compradores los atesoraban al ver que su inversión se revalorizaba. Sin embargo, ya en 2018, de fluctuaciones y tendencia a la baja, muy probablemente buscarían deshacerse de ellos, lo cual es aprovechado por nuevos apostadores animados a esperar una nueva revalorización, y seguramente también por grandes tenedores, no solo pendientes de comprar barato sino de evitar se desinflen la burbuja. Otros que aprovechan el remate son los llamados *hedge fund* y demás inversionistas de fondos riesgosos especulativos.

Es por esta razón connatural al capitalismo financiarizado contemporáneo, que en la actualidad se estima que más del 80% de las criptomonedas no tiene uso comercial como moneda (es decir, no se las usa para comprar otros bienes o servicios) sino de atesoramiento, lo que hace que, a efectos prácticos, *funcionen más como cryptoactivos especulativos que como monedas propiamente tales*. Y es por esta razón también que, contrario a los sueños libertarios e igualitarios de sus propagandistas, su nivel de concentración es tan alto. En el caso específico del bitcoin, se dice que menos de 1.000 personas y fondos son propietarios del 40% del mercado. Y menos de 50 lo son del 30%. Se afirma igualmente que Satoshi Nakamoto (el mítico personaje desconocido que se presume creador del Bitcoin) es el acaparador más grande. Pero también se sabe que el otro gran tenedor es nada menos que el Federal Bureau of Investigation (FBI por sus siglas en inglés) con un equivalente a 100 millones de dólares.

A este respecto, la evolución histórica del precio del bitcoin resulta un dato sumamente interesante. Cuando comenzó la historia, allá por enero del año 2009, su precio o "tipo de cambio" se situó en 1.309,03 bitcoins por 1 dólar estadounidense. Y a mediados de diciembre de 2017, es decir, tan solo 8 años después, llegó a colocarse en 20.000 mil dólares. Sin embargo, a finales de dicho año cayó de manera estrepitosa, siendo que para enero de este año 2018 llegó a colocarse en torno a los 9.000 mil. Para marzo llegó a los 6.000 dólares. Y poco más o menos ese es el precio que ha mantenido a mediados de agosto de 2018, fecha para la cual escribimos este texto.

Varias explicaciones se han dado a estas oscilaciones tan dramáticas. La más popular entre los expertos procriptos afirma que se trata de un ajuste propio de mercado, suerte de sinceración de precio luego del *boom* inicial. Otros, en cambio, dicen que se debe a la proliferación de competencia, puesto que en la actualidad existen más de 600 criptomonedas distintas al bitcoin. Y también están quienes culpan al aumento de los costos de minado y transaccionales. O al aumento de las regulaciones institucionales en algunos países, lo que incluye la prohibición explícita de las criptomonedas en casos concretos como China. Algunos menos entusiastas de las criptos afirman que se trata de un desinfe en cámara lenta de la burbuja, lo que, por suerte, no ha arrastrado al resto de los mercados, por el prácticamente nulo apalancamiento con la economía real mundial del mercado de las criptomonedas.

Particularmente, creo que, en mayor o menor grado, todos y cada uno de estos factores han influido. Pero también soy de la opinión de que a la historia de las criptomonedas todavía falta mucho por escribirle, *solo que la que se escribirá de aquí en adelante no será igual a la escrita hasta ahora*. Y de hecho, *ya no lo está siendo*. Para decirlo utilizando un lenguaje metafórico un poco odioso pero ilustrativo, pudiera pensarse que lo visto hasta ahora corresponde a la etapa infantil y adolescente de las criptos, en la que estas irrumpieron en medio de un empuje antisistema que se está agotando para darle paso a una etapa más "madura" en la que están siendo domesticadas por el sistema que se supone venían a combatir: *el de las finanzas especulativas mundiales y los Estados*. Todavía está lejos



el día en que sean usadas y aceptadas como monedas de curso legal. Y más aun que reemplacen a las principales divisas mundiales. Pero más lejos parece estar aquel según el cual las criptos harían posible la utopía –a medio camino entre el ultraliberalismo, el anarquismo, el *ciberpunk* y el izquierdismo comunitario– de un mercado perfecto: sin intermediarios, sin deuda ni monopolios, sin asimetrías de información, absolutamente transparente y donde se intercambia equivalencias directas como en los mercados precapitalistas descritos por Braudel, y que, de hecho, se encuentran en muchas narraciones a lo largo y ancho del mundo. Con la diferencia básica de que todo esto sería sin contacto físico entre oferentes y demandantes, sino entre habitantes de un mundo virtual donde no hay tarantines, ni caravanas, solo pantallas y ordenadores enviando bits de información y elaborando cálculos supercomplejos que quedan registrados en un gran libro de cuentas.

Algo está cambiando, ¿pero en qué dirección?

Como se señaló párrafos arriba, y como en todo caso es ampliamente conocido, el nacimiento oficial de las criptos data de 2009, cuando salieron al ruedo bursátil virtual. Sin embargo, como suele pasar siempre en casos como estos, existe una prehistoria: menos de un año antes se había producido el espectacular descalabro de las finanzas mundiales, que estalló con la quiebra del *Lehman Brothers* y acabó de hecho con toda la banca de inversiones. Dicho acontecimiento, de hondas repercusiones planetarias económicas pero también políticas, creó el caldo de cultivo necesario: corría una ola mundial de indignación anticapitalista, o al menos anti *establishment* bursátil mundial, en la medida en que todos y todas asistíamos perplejos al espectáculo de los grandes y arrogantes tiburones financieros del mundo provocando un cataclismo solo para ser salvados por los gobiernos –ellos, que decían abjurar de la intervención estatal–, saliendo ilesos mientras descargaban la crisis en los hombros de la mayoría trabajadora.

En octubre de ese mismo año caliente, se hace público en internet un *link* que conducía a un documento compartido en una lista de correo de expertos en criptografía, cuyo autor firmaba como

Satoshi Nakamoto. En este documento, se detallaban los métodos para usar una versión de efectivo electrónico, que permitiría pagos en línea directamente de una parte a otra sin pasar por una institución financiera: *era la muerte de los bancos centrales y comerciales*.

Pero tres años antes, previo al descalabro financiero, ya se había hecho público otro documento que presagiaba lo que estaba por venir. En este caso, firmado por Nick Szabo, abogado, informático y criptógrafo norteamericano, que de hecho, no pocos afirman es el hombre real oculto detrás del mítico avatar Nakamoto. A Szabo además se le reconoce como el gran impulsor de los contratos digitales. Y tan temprano como en 1995, ya había adelantado protocolos de lo que en 2005 llamaría *bitgold*, el embrión del bitcoin.

Fuera de los aspectos técnicos señalados por Szabo, vale la pena reparar en los supuestos políticos-filosóficos de su propuesta de un oro digital que funcione como efectivo. Y vale hacerlo, porque sirve de evidencia de que tras las criptomonedas habita un proyecto político y no solo la invención de un *gadget* económico o nuevo medio de pago:

Hace mucho tiempo se me ocurrió la idea de Bit Gold. El problema, en pocas palabras, es que el valor de nuestro dinero depende de la confianza en un tercero. Como los episodios inflacionarios e hiperinflacionarios del siglo XX han demostrado, esto no es una situación ideal. Del mismo modo, la emisión de billetes por los bancos privados, si bien tenían varias ventajas y desventajas, dependían similarmente de una tercera entidad en la que era forzoso confiar.

Los metales preciosos y artículos de colección tienen una escasez infalsificable debido a lo costoso de su creación. Por un tiempo esto le dio al dinero un valor que era en gran medida independiente de la confianza en terceros. No obstante, existen problemas con los metales preciosos. Es demasiado costoso testear metales repetidamente para transacciones comunes. Así, un tercero –generalmente una entidad asociada con un recaudador de impuestos que acepta las monedas como modo de pago– se requiere para estampar una cantidad estándar de metal en una moneda. El



transporte de valores grandes en metal puede ser bastante arriesgado, como comprobaron los británicos al transportar oro a través de un Atlántico infestado de submarinos hacia Canadá, durante la Primera Guerra Mundial, para mantener su patrón oro. Lo que es peor, no se puede pagar en internet con metal.

Por tanto, sería muy beneficioso si existiera un protocolo mediante el cual se pudieran crear bits costosos infalsificables en internet, con una mínima dependencia de otras entidades depositarias de confianza, y luego almacenarlos de forma segura, transferirlos, y evaluarlos con una necesidad de confianza igualmente mínima: Bit Gold.

La propuesta se basa en el cálculo de una cadena de bits a partir de una cadena-reto de bits inicial, usando funciones llamadas "función de rompecabezas del cliente" (*client puzzle function*), "función de prueba de trabajo" (*proof-of-work function*), o "función segura de referencia" (*secure benchmark function*). La cadena resultante de bits es la prueba de trabajo. Una función unidireccional es prohibitivamente difícil de calcular en sentido inverso, pero una función segura de referencia idealmente viene con un costo específico para el cálculo inverso, medido en ciclos computados.

[...] todas las formas de dinero que la humanidad ha usado han sido poco fiables de uno u otro modo. Esta falta de seguridad se ha manifestado de muchas formas, desde la falsificación hasta el robo, pero la más perniciosa ha sido probablemente la inflación. Bit Gold podría proveernos de un tipo de dinero con un nivel de seguridad sin precedentes ante estos peligros.

Todo esto resulta sumamente interesante, porque muchos de los apologetas de las criptos suelen presentarlas como "monedas apolíticas", tan solo porque aseguran no arrastran los problemas que cargan las otras monedas comunes y corrientes más "conservadoras", emitidas por bancos centrales, objeto de regulación estatal y susceptibles a la manipulación de los grandes intereses corporativos. Sin embargo, es evidente que dicho "apoliticismo" está muy lejos de ser el caso. Y por varias razones. Por ir de las simples a las más complejas, en primer lugar, porque la tendencia dice que cada

vez más los Estados y gobiernos marchan no solo hacia su regulación, sino directa apropiación y adaptación, caso por ejemplo de Venezuela que creó la primera criptomoneda oficial: el petro, además, con un respaldo material en reservas de petróleo. Y la segunda, porque es simplemente falso que sean ajenas a la manipulación de los grandes intereses corporativos y sus distorsiones implicadas. De hecho, pasa exactamente lo contrario: las criptomonedas, independientemente de que su motivación original haya sido otra, vienen a ser el sueño de las grandes finanzas, la posibilidad de llevar al infinito su grado de abstracción, tanto con respecto a las economías reales como a las autoridades nacionales e internacionales y sus intentos de regulación. Por ello se han convertido en objeto de deseo por parte de delincuentes de todo tipo, traficantes y evasores de impuestos. Pero también, como ya comentamos, de fondos de inversión, y por esa vía, de los "monstruos" más grandes de las finanzas globales responsables de todas las crisis y expolios: *Goldman Sachs, HSBC, JP Morgan, Barclays, Credit Suisse...*

Sobre este particular, debe tomarse en cuenta lo siguiente: si bien es verdad que las criptos aparecieron en la coyuntura de la crisis de las finanzas mundiales y aprovecharon la indignación generalizada para venderse como alternativas, no es menos cierto que atraviesan su etapa de madurez y *aggiornamento* en tiempos en que dichas finanzas experimenta su más alto grado de abstracción especulativa, en medio del cual las criptos, por su propio carácter descentralizado y anónimo, lejos de representar un peligro emergen como una nueva dimensión de crecimiento aún más exponencial. Para que se tenga una idea más concreta de lo que estamos hablando, se estima que, en la actualidad, el valor nocional de todos los derivados financieros⁸ del mundo se aproxima a

8 Los derivados financieros son la expresión última y más sofisticada del actual estadio del capitalismo. En síntesis, son un producto financiero cuyo valor se basa en el precio de otro activo. El activo del que depende toma el nombre de activo subyacente. Los subyacentes



los 1,2 trillones de dólares. O dicho con sus números completos: 1.200.000.000.000.000 de dólares. Si todavía no se capta la magnitud, considérese el siguiente ejercicio: con la rentabilidad del 1% anual de dichos derivados en su conjunto, sus perceptores podrían demandar todos los billetes en manos del público del mundo unas 579 veces. Y si se le suman todos los depósitos a la vista (en banca), podrían demandarlos en 326 veces. Si a ello se agrega todos los depósitos a plazos del mundo, la demanda alcanzaría 133 veces su valor. También alcanzarían para comprar todas las acciones de todas las Bolsas del mundo a su valor actual en 164 veces. Se podrían pagar las deudas de todas las empresas, los hogares y gobiernos del mundo en 56 veces. Y, hasta comprar todas las viviendas residenciales, oficinas, tiendas, hoteles, fábricas y la tierra agrícola del planeta en 55 veces. Sin embargo, el secreto de este fabuloso mundo de hiperespeculación a grado sumo consiste precisamente en que las rentas no se canalicen "hacia abajo" (el mundo de la economía real) sino "hacia arriba". Esto es, se rentabilizan principalmente en la esfera financiera, haciendo que el valor de estos activos vaya creciendo de manera acelerada hacia una dimensión abstracta y desconocida. En cualquier caso, la parte minúscula que destinan al mundo real tiene dos objetivos básicos: 1) controlar los activos subyacentes (invertir en petróleo, oro, etc.) y 2) minimizar el riesgo de pérdidas de capital (compra de empresas clave productoras de bienes y servicios, la tierra y sus recursos asociados o papeles de deuda pública).⁹ El resultado final de este proceso es que las economías reales y las sociedades construidas en torno a ellas –unas

utilizados pueden ser muy diferentes: acciones, índices bursátiles, valores de renta fija, tipos de interés o también materias primas.

- 9 Debo la referencia para estos datos al economista argentino Jorge Hernández. Ver: "La desmesura de 1,2 trillones de dólares", portal web *Página 12*, Buenos Aires, publicado el 1.º de julio de 2018. Disponible en: <https://www.pagina12.com.ar/125350-la-desmesura-de-1-2-trillones-de-dolares>

más rápido que otras— mueren de mengua, lo que fuerza a los países a precarizarse sacrificando derechos laborales, ambientales, etc., buscando atraer la poca inversión disponible.

Mi hipótesis a este respecto es que las criptomonedas vienen a acelerar este proceso, en la medida en que la utopía libertaria de democracia directa y mercados perfectos con que arrancaron está siendo transformada en manos de las grandes corporaciones en una distopía hiper-cyber-capitalista.

¿Podían haber sido las cosas de otro modo?

Esta es justamente la pregunta del millón: ¿podían —o todavía pueden— evolucionar las criptos hacia otros destinos distintos a los que están tomando, es decir, conservarse el potencial utópico y eludir la distopía financiarizada? Lo primero que habría que decir es que la historia demuestra que nunca pueden darse respuestas cerradas a procesos como estos. Sin embargo, más allá del poder del mundo financiero en sí mismo y su capacidad para subsumir y reconfigurar a su favor aquellas cosas que pueden potencialmente ponerlo en peligro, hay que decir igualmente que el asunto crucial pasa por lo siguiente: *la utopía de los mercados perfectos y la democracia radical digital explícita en la narrativa de las criptomonedas, en realidad, contiene en sí misma el germen de la distopía financiarizada*. Aquí pasa, de hecho, algo análogo a lo ocurrido entre el liberalismo como proyecto y el capitalismo como realización realmente existente de dicho proyecto, en el sentido en que si uno revisa varios de los postulados de teóricos como Smith o Mill y sus definiciones mismas de economía de mercados, no cuesta mucho concluir que no son exactamente iguales a la del capitalismo real, e inclusive, tienen líneas dedicadas a manifestar su desacuerdo con respecto al mundo por ellos soñado y el que se estaba construyendo¹⁰.

10 Escribió Smith: “Esperar que en la Gran Bretaña se establezca enseguida la libertad de comercio es tanto como prometerse una Oceana o una Utopía. Se oponen a ello, de manera irresistible, no solo los



El problema es que no puede concluirse de ello que el capitalismo realmente existente fue una desviación perversa del proyecto original de Smith, Ricardo y compañía. Al contrario, es su realización plena, de la que quizás ellos no fueron plenamente conscientes. En síntesis: muy probablemente Smith estaría en contra de lo que hoy día se entiende por neoliberalismo. Y tantas o más líneas le dedicó al peligro que representaban los grandes monopolios privados de su época –embrión de las grandes corporaciones actuales– que a la desaparición del Estado (cosa con la que no estaba de acuerdo, valga agregar). Pero al blandir su pluma a favor de la mano invisible en un mundo convulso y lleno de desigualdades, lo haya querido o no, facilitó el camino al capitalismo oligopólico financiero y neoliberal para ser lo que es hoy, con todo y sus consecuencias.

Así las cosas, cuando se examina la carga ideológica del capitalismo en la que están imbuídas las criptomonedas –que da génesis a su nacimiento como proyecto histórico–, no es difícil concluir que todo lo que está ocurriendo se encontraba latente en las formulaciones originales del planteamiento de Satoshi Nakamoto. Solo superficialmente puede afirmarse que las criptomonedas existen fuera del sistema financiero, pues al promover la escasez y la competencia, en realidad, agravan la sobreacumulación de capital y las desigualdades sociales que sus partidarios afirman combatir.

prejuicios del público sino los intereses privados de muchos individuos". *La riqueza de las naciones*, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México: 1999, p. 414. Y Mill: "Confieso que no me gusta el ideal de vida que defienden aquellos que creen que el estado normal de los seres humanos es una lucha incesante por avanzar; y que el pisotear al que se queda, empujar y dar codazos al de al lado y pisarle los talones al que va adelante, que son característicos del tipo actual de vida social, constituyen el género de vida más deseable para la especie humana; para mí no son otra cosa que síntomas desagradables de una de las fases del progreso industrial". *Principios de Economía Política*, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México: 1967, p. 641.

Para decirlo del modo más simple posible: se trata de un proyecto político de libertad para unos pocos, que tampoco es que supone –como pasa en el marco del “viejo” capitalismo de base industrial– la subordinación del resto de la sociedad. Implica más bien su desaparición, ya que las criptomonedas deben ser deliberadamente escasas –no al alcance de todos– para mantener y acrecentar su valor, sin hablar del igualmente delicado asunto de su exponencial consumo energético.¹¹

Será mucho más que una simple coincidencia histórica, que por los mismos años en que Szabo y los otros pioneros escribían los primeros borradores y diseñaban los bosquejos del actual bitcoin y todas las criptos que vinieron después, Milton Friedman hubiera planteado casi exactamente lo mismo, pero no con espíritu *ciberpunk* ni libertario sino desde su lógica neoliberal extremista. En una célebre entrevista de 1995, hablando sobre la entonces novedosa internet, Friedman señalaba lo siguiente:

Creo que internet será una de las principales fuerzas para reducir el rol de los gobiernos. Lo que estaría faltando, pero que pronto será desarrollado, es un efectivo electrónico confiable. Un método mediante el cual, a través de internet, puedas transferir fondos desde A hacia B, sin que A conozca a B ni B conozca a A. Del mismo modo en que puedo entregar un billete de 20 dólares a alguien, sin que ese alguien sepa de donde vino y pueda recibirlo sin saber

-
- 11 Para que nos hagamos una idea del tema, según el Bitcoin Energy Consumption Index (2018), se estima que el consumo eléctrico actual de todas las redes de esta criptomoneda es de 42,3 TWh/año, lo que equivale al consumo de energía de países como Perú o Paraguay. De por sí, la cantidad de energía eléctrica que consume el Bitcoin supera ya la de muchos países en el mundo. Algunas proyecciones llegan a proponer que para 2020 el Bitcoin va a estar consumiendo tanta energía como los Estados Unidos. E incluso, que puede superar el consumo mundial de 2017.



quién soy yo. Este tipo de cosas se desarrollarán con internet y harán las cosas más fáciles. Por supuesto tendrá su lado negativo: mafiosos y gente involucrada en transacciones ilegales también tendrán una manera más sencilla de servir a sus propósitos. Pero bueno, es un precio que habrá de pagarse.

Poco más de veinte años después, será otra Friedman, Adena Friedman, primera mujer en ejercer la presidencia de Nasdaq –la bolsa de valores para uso de las grandes multinacionales dedicadas al área tecnológica–, quien anuncie que el bitcoin y las criptos en general serán el futuro del dinero. Y resalte las virtudes de las *blockchains* –la tecnología implícita en las criptos, el verdadero queso de esta tostada– para asumir el funcionamiento de las finanzas y la economía globales. La predicción del viejo Friedman se conjuga con el sueño de Szabo, en voz de una vocera oficial del *cybercapitalismo* financiarizado. El capitalismo utópico libertario y el tecnocrático liberal se funden con las grandes finanzas en una suerte de trinidad que amenaza ciertamente con reformatear el mundo tal cual como lo conocemos, pero no para mejor.

Posdata: el petro

En diciembre de 2017 el gobierno de la República Bolivariana de Venezuela anuncia la creación de una criptomoneda: *el petro*.

Dicho anuncio fue polémico al menos por tres razones: la primera, porque se trataba de una acción tomada por un gobierno cercado financiera y comercialmente, con el fin manifiesto de burlar dicho cerco recurriendo a las vías no convencionales ofrecidas por las criptomonedas. La segunda, porque se trataba de la primera criptomoneda de carácter público, es decir, emitida por un Estado-nación y no por particulares. Y la tercera, porque se trata de una moneda que cuenta con un activo subyacente como respaldo: parte de las reservas petroleras del país con las mayores reservas del mundo.

Pero más allá de estas tres cuestiones, que desde todo punto de vista representan una absoluta novedad, lo que nos interesa resaltar es que al tratarse de una iniciativa tomada por un gobierno que

se autodenomina “socialista” y “anticapitalista”, el petro adquirió de origen un carácter “revolucionario”, no en el sentido de revolucionar las finanzas mundiales sino las relaciones capitalistas en sí mismas, en este caso concreto, los términos de intercambio globales, la llamada “hegemonía del dólar”, así como las instancias que le dan sostén (FMI, BM, OMC, etc.).

El 30 de enero de 2018, el gobierno venezolano anunció la publicación del libro blanco que contiene las condiciones y funciones de la criptomoneda. Y un par de meses después su preventa. Sin embargo, el 19 de marzo de 2018 el gobierno de Donald Trump, por medio de una orden ejecutiva, prohibió a ciudadanos estadounidenses o personas en su territorio la adquisición o negociación de cualquier moneda digital o activo digital emitido por el Gobierno de Venezuela. La medida entró en vigencia de manera retroactiva, desde el 9 de enero de 2018, por lo que sancionaba de origen cualquier transacción con petros. El 27 de marzo, ocho días después del anuncio, la casa de cambio *Bitfinex* declinó hacer negocios ni a presente ni a futuro con el petro. En mayor o menor grado otras han hecho lo mismo.

Así las cosas, la pretensión de crear un “ecosistema financiero alternativo” ha sufrido desde el inicio ataques del sistema hegemónico. No podía esperarse menos. Se trata, por decirlo de alguna manera, de una prueba de fuego mutua: para el petro, si pretende ser verdaderamente revolucionario y contrahegemónico. Y para el sistema financiero mundial y el capitalismo global, de hasta qué punto está dispuesto a tolerar dicha pretensión.

A la fecha en que escribimos esta posdata –finales de agosto de 2018–, la suerte del petro en cuanto criptomoneda está por definirse. Pero mientras, ha pasado a cumplir otras funciones: las de unidad de cuenta para anclar la moneda venezolana –el bolívar soberano– resultante de la reconversión monetaria iniciada el 20 de agosto del mismo año. Debe tenerse presente que Venezuela padece una severa corrida especulativa de precios y cambiaría desde 2013, la cual derivó en hiperinflación desde finales de 2017.

Como quiera, lo importante del petro más allá de lo que termine ocurriendo con él es que ha servido para mantener abierta la

posibilidad de un uso alternativo de las criptomonedas, que las haga escapar del callejón sin salida distópico en las que parecieran haber caído tras su domesticación financiera. Ernst Bloch, el gran pensador de las utopías, dijo en alguna parte que todo lo inteligente ha sido pensado ya siete veces, pero cuando fue reimaginado en otro tiempo y lugar ya no era lo mismo. En este sentido, tal vez el petro no llegue a nada, en medio de sus contradicciones, inconsistencias y los retos concretos que enfrenta. Pero quizás al menos sea un paso necesario a efectos de construir un instrumento para el intercambio comercial en un mundo menos alienante y autodestructivo.

Criptomonedas y la nueva oportunidad económica

CHI ZHAO¹

Empiezo este artículo explicando que se enfoca específicamente en el potencial impacto socioeconómico de las criptomonedas y no en la tecnología de cadena de bloques (*blockchain*). Uno de los más polarizantes debates gira en torno a si el bitcoin y la criptomoneda podrían conducir a una redistribución de la riqueza. El impacto económico de la criptomoneda no sucederá en el corto plazo, pero en el nivel macro, las criptomonedas serán una de las fuerzas más transformadoras vistas desde hace más de un siglo, e impactarán los sistemas financieros y bancarios.

Todo es un asunto de dinero

La fuerza de la economía de un país se basa en la moneda. Cuando Estados Unidos retiró el oro como medio de intercambio, el dólar estadounidense (USD) fue respaldado por el gobierno (como es el caso de la mayoría de las monedas nacionales).

1 Este artículo fue originalmente publicado en inglés. El equipo editorial lo tradujo tras obtener el consentimiento de la autora. (N. de la E.).



¿Qué pasa cuando un gobierno colapsa, una moneda falla o el mercado de valores baja?

Cuando las condiciones económicas de una nación son inestables, puede haber una salida de capital a gran escala. A esto se le llama fuga de capitales. En este caso Investing.com² reportó más visitas a su página de criptomonedas³ que a cualquier otra, por parte de usuarios de naciones con monedas con el peor desempeño.

Enero 23, 2018

Dólar estadounidense (USD)	1,00 USD	Tasa de cambio inverso
		1,00 USD
Rial iraní	36.671,925975 لریال	0,000027 US\$
Rupia indonesia	13.318,335732 Rp	0,000075 US\$
Peso colombiano	2.851,463813 COL\$	0,000351 US\$
Won surcoreano	1.071,697447 ₩	0,000933 US\$
Peso chileno	604,995844 CL\$	0,001653 US\$
Tenge kazajo	323,732004 ₸	0,003089 US\$
Florín húngaro	252,887097 Ft	0,003954 US\$
Rupia esrilanquesa	154,2449993 Rs රුපියල්	0,006483 US\$
Yen japonés	111,105546 ¥	0,009000 US\$
Rupia pakistaní	110,750164 Rs	0,009029 US\$

Tasa de cambio de monedas (USD)

Países con visitas desproporcionadamente altas fueron Venezuela, Argentina, Bielorrusia, Reino Unido y Egipto, áreas todas asediadas por crisis políticas y económicas. Comparado con el oro y el dólar norteamericano (USD), activos criptodigitales como bitcoin

2 <https://www.investing.com/>

3 <https://www.coindesk.com/failing-currencies-boosting-crypto-interest-investing-com-suggests-yes/>

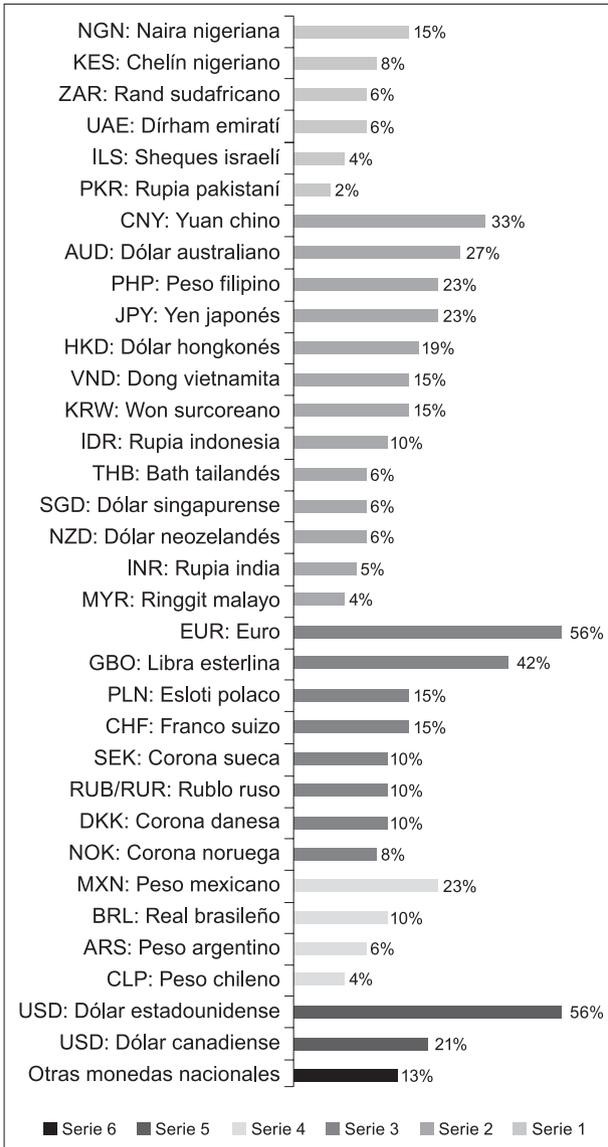
(\$BTC), ether (\$ETH), litecoin (\$LTC), ripple (\$XRP), monero (\$XMR), o dash (\$DASH) son tecnológicamente superiores: la tecnología de cadena de bloques facilita transacciones independientes de los gobiernos y bancos centrales. Más importante aún, la criptomoneda existe sin estar atada a una economía, y el precio está determinado por la oferta y la demanda del mercado a lo largo de límites geopolíticos.

Con la existencia de más de 40 monedas respaldadas por compañías que realizan pagos en criptomonedas, no es demasiado exagerado asumir que las personas que viven en mercados emergentes y en desarrollo comparten la misma intención.

Pero incluso cuando bitcoin superó los valores M1⁴ de Irlanda, Dinamarca, Singapur, y está aplastando el USD, sigue habiendo debate en torno a cómo deben clasificarse el bitcoin y otras criptomonedas. En realidad, eso no importa. Para las personas que viven en países con una moneda débil, tiene sentido invertir el dinero en algo más estable y fácilmente accesible.

4 M1 calcula cifras basadas en la cantidad total de monedas en circulación (billetes y monedas) más los depósitos a la vista denominados en la moneda nacional mantenidos por instituciones financieras no bancarias, gobiernos estatales y locales, empresas públicas no financieras y el sector privado de la economía. Ver: <http://bitcoinist.com/top-30-currency-bitcoin-korea-nasdaq/>

MONEDAS NACIONALES RESPALDADAS POR EMPRESAS DE CRIPTOMONEDAS ENCUESTADAS



Bitcoin es la mejor inversión para personas en mercados emergentes con monedas débiles debido a sus mayores índices de Sharpe⁵ (índice que mide los rendimientos de un activo dado por unidad de riesgo) que el de las demás clases de activos, incluidas las acciones, los bonos y los bienes raíces norteamericanos, el oro, el petróleo y otras monedas de mercados emergentes.



Conozca a Eugene Mutai, "minero" de bitcoin y desarrollador de software que opera máquinas de minería de criptomoneda desde su casa en Nairobi, Kenia.

[Luis Tato / Bloomberg a través de Getty Images]

Pero el argumento presentado por Adam White, vicepresidente de Desarrollo de Negocios y Estrategia en Coinbase⁶, respecto a cómo se deben clasificar las criptomonedas, es que

el bitcoin no debería ser considerado como una mercancía, como la Comisión de Comercio de Futuros de Mercancías (CFTC por sus siglas en inglés) actualmente lo etiqueta. No es una mercancía, como lo clasifica el Servicio de Recaudación Interna (IRS por sus

5 <https://www.investopedia.com/terms/s/sharperatio.asp>

6 Plataforma online para comprar, vender, transferir y almacenar monedas digitales.



siglas en inglés). Es una clase de activo único que vemos surgir en este momento.

En *Bitcoin: Ringing the Bell for a New Asset Class*⁷, un libro de White y Chris Burniske, analistas de cadena de bloques en ARK Investment Management⁸, ambos examinan el bitcoin basados en cuatro características que definen esta clase de activos: invertibilidad, características político-económicas, correlación de rendimientos o independencia de precios, y perfil de riesgo-recompensa. White y Burniske concluyen que:

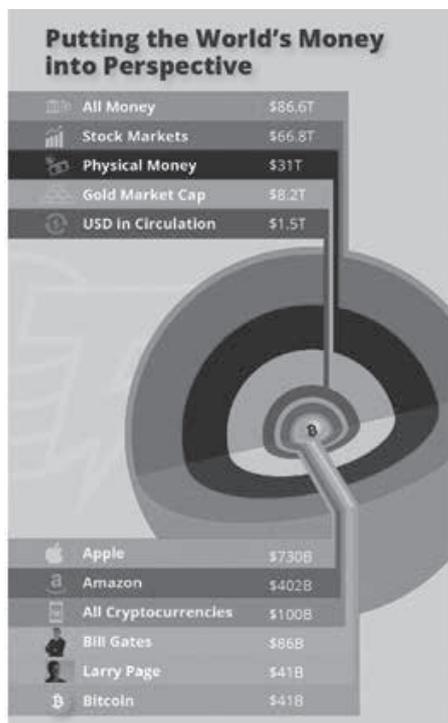
- Bitcoin es el primero de su tipo en una clase de activos distintos.
- Bitcoin puede facilitar todo tipo de transacciones y se rige por un protocolo administrado por una red distribuida de computadoras, en comparación con las monedas fiduciarias controladas por la política monetaria de un gobierno.
- La accesabilidad a Bitcoin en todo el mundo debería manejar más liquidez que los activos aislados en las fronteras.
- El precio de bitcoin no está correlacionado con ningún otro activo: la manera en que bitcoin se comporta no tiene nada que ver con ningún otro activo tradicional.
- Los términos "criptomoneda", "moneda virtual" o "moneda digital" son engañosos porque implican que dichas inversiones son un subconjunto de la clase de activos monetarios.

Ojos en mercados emergentes

Es un tema candente, con muchos debates, pero empecemos: ¿Alguna vez se han preguntado dónde está todo el dinero del mundo ahora? Pues tienen suerte, encontré esta perla:

7 https://research.ark-invest.com/hubfs/1_Download_Files_ARK-Invest/White_Papers/Bitcoin-Ringing-The-Bell-For-A-New-Asset-Class.pdf

8 <https://ark-invest.com/>



Colocando "todo el dinero del mundo" en perspectiva

¿Están preparados para algunas predicciones?

El reporte 2017 de la Price Waterhouse Coopers (PWC)⁹ proyecta que para 2050 seis de las siete economías más grandes del mundo podrían ser economías hoy emergentes:

9 Price Waterhouse Coopers es una firma de consultoría a nivel global. Ver: <https://press.pwc.com/News-releases/shift-of-global-economic-power-to-emerging-economies-set-to-continue-in-long-run-with-india-indone/s/8c00365c-0ad7-429e-9c05-4ef003853169>

- Se prevé que las economías de Indonesia y México crecerán más que las de Japón, Alemania, el Reino Unido o Francia.
- De manera similar, las economías de Colombia y Polonia tienen el potencial de ser las de mayor crecimiento en sus respectivas regiones: América Latina y Europa.
- Vietnam podría tener la economía del mundo con mayor crecimiento para 2050, alcanzando la vigésima posición en el ranking mundial del PIB¹⁰ para esa fecha.
- La economía de Turquía podría superar la de Italia para 2030 si logra superar la inestabilidad política y avanzar en reformas económicas.

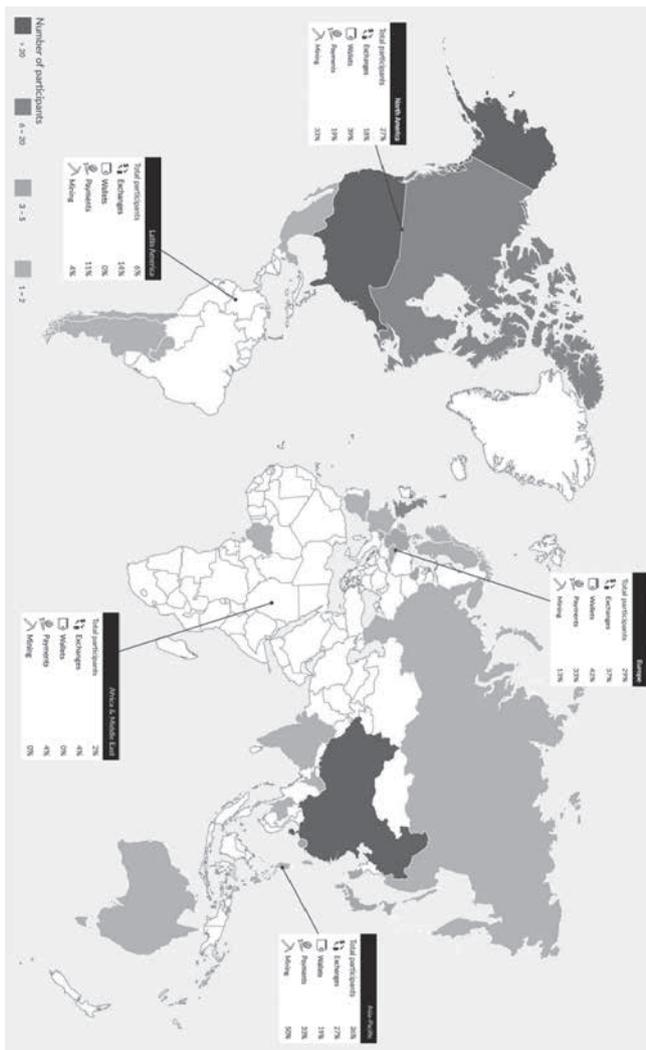
Millones de personas que viven en mercados emergentes no tienen sistemas de intercambio y están preparados para que la criptomoneda tome el control. Sin una infraestructura económica sólida, los países en mercados emergentes están más dispuestos a aceptar o adoptar nuevos sistemas monetarios, de pagos y financieros. El *Benchmarking Global Cryptocurrency Study*¹¹, de la Universidad de Cambridge (apoyado por Visa, buen chiste) encuestó a compañías con criptomonedas, organizaciones e individuos en 38 países. El estudio halló lo siguiente:

- 81% de los proveedores de carteras o *wallets* tienen su sede en América del Norte y Europa, pero solo el 61% de los usuarios tienen su sede en estas dos regiones.
- 53% de los intercambios respaldan monedas nacionales distintas de las cinco monedas de reserva mundiales (USD, CNY, EUR, GBP, JPY).

10 Producto Interno Bruto.

11 https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf

- Los participantes del estudio informaron del comercio con criptomonedas en cuarenta y dos monedas nacionales diferentes.



El siguiente mapa muestra dónde se realizan la mayoría de las actividades con cadenas de bloques y con criptomonedas:



Los beneficios de la cadena de bloques y de la adopción de la criptomoneda para los pagos de minoristas y de gran valor es clara, una situación que también conocen los bancos:

- El Banco Popular de China tiene como objetivo desarrollar una moneda digital nacional basada en la tecnología de cadenas de bloques.
- El Banco de Canadá y la Autoridad Monetaria de Singapur estudian su uso para los sistemas de pagos interbancarios.
- El Deutsche Bundesbank ha desarrollado un prototipo preliminar para la liquidación de activos financieros basado en tecnología de cadenas de bloques.
- JP Morgan lanzó una red de pagos utilizando la tecnología de cadenas de bloques.
- Bank of America presentó un par de patentes para un sistema basado en tecnología de cadenas de bloques destinado a mejorar el seguimiento del procesamiento de transferencia de archivos en tiempo real.

Además del atractivo de invertir en una moneda más estable, otra motivación para las personas que viven en los mercados emergentes para adoptar criptomonedas tiene que ver con las tarifas de transacción.

Los servicios de transferencia de dinero, como Western Union¹², cobran de un 7% a un 8% por cada 100 dólares transferidos de un país a otro. Este es un gasto considerable para los trabajadores migrantes que envían dinero a sus familiares.

Ahora tomemos este 7 a 8% y compáremoslo con el 2 al 3% de tasa de conversión de las monedas *fiat* (dinero fiduciario) en

12 Western Union es una empresa con sede en Estados Unidos que realiza transacciones internacionalmente. Los usuarios utilizan este medio para enviar dinero a miembros de la familia en casi cualquier parte del mundo, reseña su página oficial. Ver: <https://www.westernunion.com/us/en/home.html>

criptomonedas y viceversa, y la elección se vuelve obvia. Las mareas están cambiando y estas cosas importan.

Las criptomonedas son el catalizador de un boom económico

Los detractores previamente quizá repitan “¡menos el petro!”, y voy a referirme a esto porque aquí realmente se equivocó Maduro.

Breves antecedentes: según *Wired*¹³, el presidente de Venezuela, Nicolás Maduro soñó con el petro, una moneda digital vinculada al petróleo, el gas y las reservas en diamantes, para evitar las sanciones estadounidenses y salvar al país del colapso económico. La moneda existente en Venezuela, el bolívar, estaba cayendo rápidamente en su valor gracias a décadas de mala administración financiera, la cual redujo el salario mínimo mensual a apenas unos 4,30 dólares, sumiendo en la pobreza a millones de venezolanos.

Existen aquí algunos errores, principalmente debido a la confusión que tiene Maduro entre las monedas digitales y las criptomonedas. En primer lugar, las criptomonedas no pueden ser emitidas o reguladas por una autoridad central. Tampoco pueden atarse a productos cuya distribución y precios están controlados por el Estado.

Richard Lapper, un experto en asuntos latinoamericanos en Catham House, declaró a Mathew Reynolds, de *Wired*, que “una nueva moneda digital, cripto o de otro tipo, no puede resolver la política económica de un país o su mala gestión, de hecho, la moneda existente en Venezuela, el bolívar, ya se encuentra atada a las reservas de petróleo del país y no ha dejado de perder 57 % de su valor en un mes”. Un dato curioso: los venezolanos ya estaban minando bitcoins para ganar dólares e importar comida y suministros médicos.

13 *Wired* es una revista mensual estadounidense que existe desde 1993 y un sitio web de noticias homónimo. Ver: <http://www.wired.co.uk/article/venezuela-cryptocurrency-bad-idea-maduro-petro-bitcoin>

En última instancia todo se reduce a la confianza

Para tener éxito, las criptomonedas necesitan mucho apoyo. Para mí es emocionante ver la expectación cuando se incluyen nuevos "tokens" (fichas) en las bolsas de valores, o cuando el precio del bitcoin cae (como lo hizo hoy¹⁴), los medios alimentan el pánico en el mercado y te levantas a las 3:20 a.m. para presenciarlo.

Mientras el número de personas dueñas de bitcoins es impreciso, algunas estimaciones podrían situarlo entre 1 millón y 10 millones de usuarios.

Agitando la criptotormenta perfecta

Personalmente estoy ansiosa por ver el primer vecindario o la primera ciudad motorizada completamente por tecnología de cadena de bloques y bitcoin. Como se puede ver, hasta ahora existen varias fuerzas poderosas que impulsan el crecimiento del mercado de criptomonedas:

Demanda: Christine Lagarde, directora general del Fondo Monetario Internacional (FMI), ha dicho¹⁵: "En países con instituciones débiles e inestables monedas nacionales, antes que adoptar la moneda de otro país (como el dólar estadounidense), podría verse un crecimiento en el uso de monedas virtuales".

Oferta: Para enero de 2018 ya existían más de 1.384 diferentes criptomonedas y esa lista sigue en aumento. Para inversores en mercados emergentes, la compra de criptomonedas, con una más baja capitalización de mercado y puntos de precio, puede generar retornos sustanciales.

Oportunidad: La criptomoneda inevitablemente impulsará la economía digital. La internet, tal y como la conocemos, no fue creada para el comercio. Pero desde las plataformas de pago en línea

14 <https://www.cnn.com/2018/01/22/bitcoin-tanks-more-than-10-percent-to-start-week-to-below-11000-again.html>

15 <https://www.imf.org/en/News/Articles/2017/09/28/sp092917-central-banking-and-fintech-a-brave-new-world>

hasta los dispositivos móviles, el comercio se está volviendo cada vez más digital.

El uso de criptomonedas como fichas de intercambio entre diferentes aplicaciones, y un ecosistema más amplio, dinamizará el comercio digital y las transacciones de datos de una economía global. Y en este escenario, los primeros inversores en criptomonedas y los persistentes poseedores de títulos obtendrán recompensas inimaginables.¹⁶

Estos factores, junto a otras motivaciones que mencioné al final de mi artículo previo¹⁷, pueden unirse y enviar a algunos nuevos mercados emergentes a un viaje épico a la luna.

16 <https://allcoinbits.com/bitcoin-tanked-and-why-ive-been-celebrating/>

17 <https://allcoinbits.com/girl-bought-bitcoin-four-years-ago/>

Todo lo que pueda descentralizarse, será descentralizado: *blockchain* y la impotencia regulatoria

IVÁN DANIEL GÓMEZ

CriptoNoticias¹

Las criptomonedas y las “cadenas de bloques” (*blockchain*) son, por esencia, tecnologías distribuidas y descentralizadas. Sí, bancos y empresas de todo el mundo se han empeñado en desarrollar sus propias *blockchains* centralizadas para alimentar el falso binomio centralización-seguridad. Pero lo cierto es que la revolución que supone *blockchain* no se reduce a una base de datos distribuida; es una tecnología descentralizada, cualquier tipo de centralización la desvirtúa o limita sus posibilidades.

Los límites de la centralización se observan también con claridad en el ámbito normativo. Bienintencionados o por avaricia tributaria, justificándose en protección al consumidor y reducción de la criminalidad, cada vez son más los países que imponen regulaciones para el comercio de criptomonedas. Y al desconocer a profundidad este nascente ecosistema, muchas veces han impuesto controles torpes e inadecuados a la tecnología, tan solo por la premura de hacer pasar los negocios de criptomonedas por el tamiz centralizador de las regulaciones.

1 <https://www.criptoNoticias.com/editorial/todo-pueda-descentralizarse-sera-descentralizado-blockchain-impotencia-regulatoria/>

Al igual que un árbol puede devenir bosque si se siembra en un terreno libre y amplio, al florecimiento de negocios de criptomonedas como casas de cambio las ha ayudado a crecer la anomia o laxitud normativa de distintos países. Donde no han intentado controlarlas y centralizarlas, han nacido mercados fértiles. Por el contrario, las regulaciones excesivas e injustas han producido éxodos de empresas, dejando tras de sí mercados aparentemente marchitos, pero que en realidad han derivado en el florecimiento de mercados subterráneos, ocultos al ojo regulador, intocables para la mano centralizadora.

Ya la breve historia de las criptomonedas nos confirma esto. Fue el caso de la BitLicense neoyorquina; de las fieras prohibiciones en China; de múltiples Ofertas Iniciales de Monedas (ICO por sus siglas en inglés) que dejaron de aceptar inversionistas estadounidenses por las resoluciones de la Comisión de Bolsas y Valores (SEC por sus siglas en inglés); y, últimamente, es el caso de Japón y Corea del Sur. Todos estos mercados crecieron con rapidez cuando la libertad lo permitía, y decayeron o frenaron su avance dependiendo de la estrechez de la regulación que les fue impuesta.

A la larga, esto poco afecta a los negocios de criptomonedas, como perjudica a los países que dictan estas regulaciones. Debido a la naturaleza digital de este tipo de negocios, con migrar a países no regulados o con regulaciones más favorables –Suiza y Malta han devenido en paraísos criptográficos–, lo más probable es que mantengan la salud de sus proyectos. Por su lado, como ya se comentó, los países demasiado estrictos quedan rezagados en la carrera tecnológica, desaprovechando sus beneficios.

Con todo, es ingenuo pensar que la anomia vinculada a las criptomonedas perdurará por mucho tiempo. La realidad de nuestra época es la de los Estados-nación, donde el "imperio de la ley" se impone siempre en mayor o menor medida, a menos de que el imperio que se imponga sea el de la tiranía. Independientemente de adónde emigren, a todas las casas de cambio les llegará la hora de ser reguladas. Pero esta es precisamente la realidad que ponen en entredicho internet y *blockchain*.



Ya hemos visto cómo los ciudadanos chinos siguen comerciando con criptomonedas, de forma subterránea, utilizando palabras clave para eludir la prohibición. También en Rusia, en septiembre de 2016, se llegó a censurar el comercio en LocalBitcoins². No obstante, para la semana del 28 de abril de 2018, casi 3 millones de rublos fueron comerciados en esta plataforma, máximo histórico en el volumen de transacciones del país. Y es que plataformas como LocalBitcoins ponen de relieve la impotencia de la centralización frente a la descentralización.

Muchas casas de cambio en la actualidad, a pesar de operar con criptomonedas, mantienen la tara de la centralización. El servicio que proveen es el de intermediarios, precisamente el elemento de la ecuación que *blockchain* está llamado a eliminar. Claro, es más sencillo mantener un modelo de negocio que ha demostrado funcionar en el pasado, que esforzarse en crear uno nuevo.

El problema con esta pereza creativa es que es caduca, se encamina a la extinción. Cada día nuevos negocios, más fieles a los principios fundamentales de esta tecnología, se esfuerzan en desarrollar plataformas de intercambio entre pares, donde la intermediación es debidamente eliminada o reducida al mínimo. Así, han proliferado los mercados de intercambios descentralizados como LocalBitcoins, LocalEthereum³, LocalMonero⁴, que solo ofrecen el

-
- 2 Compañía con base en Finlandia. Su servicio facilita el intercambio comercial extrabursátil en moneda local para bitcoins. Los usuarios colocan anuncios en el sitio web, donde ellos mismos colocan los tipos de cambio y métodos de pago para comprar o vender bitcoins en diferentes monedas.
 - 3 LocalEthereum es una plataforma privada *peer-to-peer* donde se puede encontrar a otros usuarios que estén interesados en operar con ether para monedas locales a través de un contrato inteligente de depósito en garantía.
 - 4 LocalMonero es una plataforma *peer-to-peer* que permite al usuario cambiar su moneda local por monero.

espacio para que los comerciantes negocien en sus propias condiciones, protegiendo sus fondos en un sistema de garantía bloqueada o *escrow*. Sin embargo, en estas plataformas aun persiste un grado de intermediación, pues mantienen los fondos de sus usuarios mientras comercian en la plataforma, haciéndolos potenciales presas de hackeos y robos.

Otras plataformas se han servido de la misma *blockchain* para ir un paso más adelante en el camino que profundiza la descentralización. Tal es el caso de Hodl Hodl, casa de cambio descentralizada que se vale de contratos multifirma (P2SH) para sus operaciones. Así, los fondos intercambiados se mantienen en el *escrow* del contrato hasta que las partes consientan en liberarlos con sus correspondientes llaves, de manera que nunca son manipulados por la compañía.

Pero la propia tecnología tiene la potencialidad de descentralizar aún más la forma en que se intercambian criptomonedas. Mediante intercambios atómicos o *cross-blockchain atomic swaps*, se posibilita el intercambio de criptomonedas entre *blockchains* distintas, siempre y cuando trabajen con el mismo algoritmo *hash*. A través del uso de contratos de tiempo o *hash time-locked contracts*, los fondos que las partes decidieron comerciar permanecen bloqueados hasta que ambos reconozcan que han recibido su dinero, esto mediante el uso de llaves criptográficas. En caso de que solo una de las partes reconozca haber recibido el pago, pasado el tiempo estipulado, los fondos emitidos regresan a sus respectivos dueños, imposibilitando el robo de criptomonedas. En esto radica la atomicidad de la transacción: el intercambio se da en su totalidad, o no se da.

Los intercambios atómicos harían dispensables las casas de cambio de criptomonedas. Con todo, aún esta tecnología se encuentra en estado experimental, si bien ya se han realizado múltiples intercambios entre cadenas. Además, tiene la limitación de no poderse intercambiar con monedas *fiat* por lo que tendría que utilizarse otro tipo de intercambio descentralizado, o esperar a que bancos o negocios habiliten las transacciones de dinero fiduciario sobre *blockchains*. Aún así, los intercambios atómicos no son la única herramienta que está siendo desarrollada para posibilitar la



interoperabilidad entre *blockchains*, por lo que quizás otro método descentralizado le salga al paso a los intercambios atómicos.

Como puede verse, la *descentralización* es inminente. Las fronteras entre países cada día se hacen más porosas, las herramientas son cada vez más globales, y aplicar regulaciones centralizadoras en un ecosistema descentralizado resulta, por lo mínimo, complicado. Cada vez se hace más patente que aún con las regulaciones más agresivas, poco será el éxodo de casas de cambio pues estas serán indispensables. Quizás queden como recurso para quienes se mantengan en la ilusión del falso binomio centralización-seguridad.

Con regulaciones o sin regulaciones, de manera abierta o secreta, quienes quieran comerciar criptomonedas, comerciarán criptomonedas. Esta es la libertad que confiere la descentralización. Pueden cerrar casas de cambio físicas pero, ¿cómo hacer cumplir las regulaciones en el caso de las digitales? Más aún, ¿cómo regular mercados de intercambio entre pares? ¿Cualquiera que comercie en Localbitcoins tendrá que ser un inversionista certificado? ¿Excluirán de invertir, como en los mercados tradicionales, a aquellos que no sean suficientemente ricos y nos olvidaremos para siempre de democratizar las finanzas? E insistimos en esta pregunta, ¿cómo forzarán a encajar en regulaciones centralizadoras a tecnologías descentralizadas?

Con todo, la libertad necesita, para no ser viciosa, de responsabilidad. Y la verdadera responsabilidad, la entereza para responder por la propia palabra o acción, es algo que se forma con educación. Ahí es donde deben colocar sus esfuerzos los reguladores una vez acepten la impotencia de la centralización frente a la descentralización, una vez acepten que los comerciantes de criptomonedas seguirán negociando a pesar de los riesgos, y que, como adultos, deben hacerse responsables por sus pérdidas tanto como por sus ganancias.

Una vez concienticen que el perjuicio del extremo proteccionismo es crear una sociedad infante, ignorante e irresponsable, deberán enfocarse en profundizar la educación financiera. En vez de negarle al niño el fuego porque puede quemarse, la verdadera

educación pasa por enseñarle cómo utilizar el fuego a su favor, cómo hacer civilización con el fuego.

Si bien será inevitable la regulación, y puede que en algunos casos llegue a ser favorable para allanar la tierra en que se sembrará la tecnología, puede que la misma naturaleza de *blockchain* termine haciendo caducos estos esfuerzos por pasar a las criptomonedas por el tamiz centralizador.

La naturaleza de las criptomonedas es distribuir y descentralizar. Si se intenta hacerlas crecer dentro de cajas, se obtendrán bonsais, o bien el abundante ramaje de esta tecnología terminará rompiendo sus paredes, como un árbol cuyas raíces penetran en las tuberías del edificio contiguo. Con el desarrollo de *blockchain*, con regulaciones o sin regulaciones, todo lo que pueda ser descentralizado, será descentralizado.

Criptomonedas, criptomoda y criptofuturo

PARTE I

GUILLERMO OGLIETTI

FEDERICO KUCHER

La tecnología pateea el tablero financiero global

El mundo tradicional de las finanzas atraviesa fuertes transformaciones por la expansión de las nuevas tecnologías. Desde la aparición de internet, las innovaciones en el sector financiero han sido importantes. El uso de algoritmos de *trading*, es decir, operaciones automatizadas de compra y venta de activos financieros sin intervención humana, ya representan el 70% de los movimientos bursátiles.

El uso tradicional del dinero físico es uno de los elementos en donde la tecnología comienza a modificar el campo de juego, por la aparición de más medios de pago electrónicos, como los monederos electrónicos, los pagos a través de celulares y sistemas de biopago (en los que solo se requiere la huella dactilar) que representan importantes avances sobre las ya tradicionales tarjetas de débito o crédito.

Curiosamente, las economías emergentes y las más avanzadas son las que están liderando el traspaso de dinero físico a dinero electrónico. Noruega avanza a grandes pasos en su objetivo de eliminar el dinero físico completamente, mientras que varios países del continente africano, como Kenia, son casos paradigmáticos en la implementación de la moneda electrónica: el 86% de la población ya usa el celular para realizar pagos y enviar dinero.

De todas estas innovaciones financieras, la que apunta a ser más disruptiva es la criptomoneda.

Criptomonedas, un nuevo dinero

El dinero físico no solo está siendo reemplazado por dinero electrónico, sino que empiezan a ganar protagonismo las monedas digitales llamadas criptomonedas. Estas han nacido fruto de iniciativas privadas, no tienen país de origen, se intercambian *online* en cualquier parte del mundo y se pueden transformar en divisas o en cualquier moneda nacional a través de varias empresas que brindan este servicio en el mundo.

Las criptomonedas son, por un lado, un monedero electrónico, porque permiten hacer transferencias o pagos domésticos e internacionales. Por el otro, son una nueva clase de dinero fiduciario: dinero electrónico que sirve como unidad de cuenta y de reserva de valor, como el bitcoin o el ethereum, entre muchas otras, que funcionan sin la regulación de un banco central y que compiten con el dinero tradicional. Hay mucha variedad de criptomonedas, algunas no tienen ningún respaldo en activos (este es el caso de las más importantes, bitcoin y ethereum), mientras que otras tienen respaldo en otros activos, como el oro o el dólar. En estos casos no crean un nuevo dinero, pero pueden crear "más" dinero si no tienen un encaje del 100% en ese activo. Otras criptomonedas son derivados o tienen respaldo de otras criptomonedas como el bitcoin, con lo que no crean un nuevo dinero pero crean más dinero.

Cadena de bloques (*blockchain*)

Su gran innovación es que emplean una tecnología novedosa, la cadena de bloques (*blockchain*), que les permite funcionar sin instituciones de *clearing* (que compensen, comprueben y liquiden los pagos entre las partes). Esta es la innovación crucial que distingue las criptomonedas, la tecnología que funciona detrás de todas las monedas digitales.

La *blockchain* es un libro mayor contable, es decir, un registro de todos los bloques de transacciones que se realizan (pagos y cobros), que a diferencia de un libro mayor común está descentralizado, es



decir, localizado en miles de computadoras de todo el mundo. Esta descentralización del registro contable es la garantía del sistema, porque para validarse una transacción, muchas computadoras tienen que aceptarla en sus registros, por lo que el sistema está liberado de posibilidades de fraude e intervención.

Además del registro de una transacción, la *blockchain* puede contener más información en formato digital (*smart contracts*), como un contrato, el prospecto de un bono y mucho más, por lo que las posibilidades de expansión de una moneda digital son ilimitadas, en especial en lo que respecta a la posibilidad de otorgar créditos a costos mucho más bajos que los de las finanzas tradicionales. Es por eso que esta tecnología está introduciéndose en el mercado de compra y venta de acciones y bonos y en muchos mercados a nivel global.

Para garantizar la seguridad informática del sistema, se requiere que algunos usuarios realicen importantes cálculos matemáticos (minería) en sus servidores para mantener aislado el ecosistema de la posibilidad de hackeos. Estos cálculos se hacen con computadoras que se encuentran prendidas en todo momento y tienen un consumo alto de energía. Los mineros que se esfuerzan en hacer estos cálculos, que permiten validar las operaciones y dar seguridad al sistema, reciben monedas digitales como recompensa. De hecho, en una emisión de criptomonedas, parte de la creación de dinero la realizan los mineros gracias a los pagos que reciben por su servicio de validación y registro de operaciones.

Los países donde los costos energéticos son bajos tienen más ventajas para realizar esta tarea de minado, aunque cuando estos costos bajos se deben a subsidios a la electricidad, deben tomarse precauciones en la regulación de la actividad, ya que puede representar un mecanismo indirecto de fuga de capitales. En efecto, los privados aprovechan la competitividad derivada del subsidio a la energía para generar criptomonedas, que luego revenden por dólares en el extranjero. La regulación debería, al menos, procurar que los ingresos derivados de la minería ingresen al sistema financiero y productivo local.

Criptofiebre, valor incierto y perfil de burbuja

Las criptomonedas más importantes, como el ethereum y el bitcoin, que no tienen respaldo ni son derivados de otras monedas o activos, son un nuevo tipo de dinero cuyo valor es difícil de determinar. Son diferentes al dinero mercancía porque no tienen valor intrínseco como el oro, la plata u otros bienes que en el pasado se utilizaban como dinero. En particular, son un nuevo tipo de dinero fiduciario, cuyo valor está basado en la fe¹, como el dólar, el euro, renminbis, pesos, bolívares, etc. cuyo precio no se debe a que el dinero contenga valor en sí mismo (o a que tenga un respaldo en algún activo como el oro, que respaldaba al dólar o el dólar, que respaldaba al peso argentino convertible). El dinero fiduciario tiene valor porque alguien lo aceptará como medio de pago en algún lugar del mundo. Lo que aumenta la predisposición para aceptar dinero fiduciario, es decir, su valor, es habitualmente la regulación de los bancos centrales que obliga a que sea aceptado dentro de un territorio y a que el Estado lo acepte como medio de pago para cobrar impuestos y servicios. Igualmente, el criptodinero tiene valor porque es aceptado como medio de pago, y es aceptado como medio de pago porque existen mercados para transformar este nuevo dinero en el dinero tradicional que habitualmente utilizamos como euros, dólares, pesos, etc.

Las criptomonedas han aumentado enormemente su valor desde que fueron lanzadas. Este crecimiento se explica por varias razones de demanda y de oferta. Por el lado de la demanda, estas monedas son requeridas por atributos que son apreciados por los usuarios de las criptomonedas, como la seguridad, el bajo coste de transacción y, especialmente, el anonimato, ya que las criptomonedas permiten hacer transferencias sin revelar la identidad. Este anonimato permite mantener a los tenedores de criptomonedas lejos de la órbita de control del Estado y es uno de los atributos que

1 Se lo denomina dinero fiduciario porque su valor está basado en la fe (*fidus*) de que será aceptado como medio de pago.



más explotan las criptomonedas en sus campañas promocionales. Bitcoin es pseudoanónima, porque le ha entregado información a los juzgados en casos de lavado u otros. El criptodinero z-cash, por ejemplo, se jacta de usar una tecnología de encriptado llamada "conocimiento-cero" que le permite garantizar la privacidad total de la información.

Otra fuente importante de valor es la escasez, al menos en el caso del bitcoin. Esta empresa solo emitirá una cifra fija de 21 millones de bitcoins, por lo tanto, a medida que aumente la utilización del bitcoin como medio de pago o de reserva de valor, su valor aumentará como resultado matemático de confrontar una demanda creciente con una oferta rígida. Otras monedas, como ethereum por ejemplo, pueden expandir la cantidad de dinero lanzando más oferta al mercado, lo que genera pingües beneficios a los vendedores e incertidumbre en la valorización debido a la desconfianza en el cumplimiento de los compromisos de emisión.

Existen casos de emisiones de criptomonedas sospechadas de fraude vinculado a la emisión, es decir, en los que los organizadores han provocado una valorización inicial alta del criptodinero a través de diferentes trucos, por ejemplo, limitando la liquidez inicial de criptomoneda, para luego de la venta inicial ofrecer mayores cantidades, con lo que provocan grandes pérdidas a los apostadores participantes de la Oferta Inicial de Monedas (ICO). Tal es el caso del lanzamiento de la criptomoneda z-cash, que pasó desde cotizarse en 2.500 bitcoins en el lanzamiento a 7 bitcoins o menos en poco tiempo después.²

Una característica adicional de todas las criptomonedas es la elevada volatilidad de sus precios. Las razones de esta volatilidad deben hallarse en los aspectos mencionados, a los que se suman una fuerte competencia derivada de los nuevos lanzamientos de criptomonedas que añaden nuevas innovaciones tecnológicas y, sobre todo, la elevada dependencia que tiene el criptodinero respecto a

2 <https://cryptohustle.com/zcash-launch-breaks-records>

las regulaciones que imponen los gobiernos. Es muy frecuente observar que las cotizaciones suben o bajan un 30% por semana sin que nadie se altere demasiado, sugiriendo que este es un mercado dirigido a jugadores exploradores dispuestos a correr grandes riesgos. De todos modos, a sabiendas de la predisposición del mercado financiero para correr riesgos y de los costos que esto le imprime a los inversores desprevenidos y al sistema financiero, el gobierno chino comenzó a precautelarse de estos intereses. En septiembre prohibió que las empresas obtuvieran financiamiento a través de la emisión de criptomonedas, lo que provocó pánico entre los inversores y una caída del bitcoin desde aproximadamente 4.000 a 3.500 dólares, mientras que el segundo mayor jugador, ethereum, cayó desde 340 a unos 280 dólares³. En febrero pasado, el Banco Central de China amenazó con cerrar las plataformas de cambio de criptomonedas por incumplir las normativas que previenen de blanqueo de dinero, considerando que eran un mecanismo utilizado para fugar divisas y la respuesta fue similar, una caída del 9% de la cotización.

La valorización de las principales criptomonedas tiene el perfil de burbuja financiera. El bitcoin inició su recorrido valiendo menos de un centavo de dólar en su lanzamiento en 2009 hasta llegar a cotizaciones que han superado los 4.000 dólares en septiembre de 2017 a pesar de la prohibición anunciada por el Banco Central de China. Ethereum, la segunda criptomoneda de acuerdo a la capitalización bursátil, tuvo un *raid* de precio más descollante aún, partiendo desde valores en torno a 10 USD por ether (es la denominación de la moneda) hasta 400 en agosto y en torno a 290 en septiembre.

Es evidente que esto seguirá siendo así porque en definitiva, su aceptación depende de las regulaciones que los países realicen sobre el funcionamiento de una moneda y estas regulaciones obedecen a razones no mecánicas.

3 <https://www.preciooro.com/china-prohibe-criptomonedas-como-bitcoin.html>



El crecimiento sorprende incluso al menos desprevenido. Actualmente hay más de 600 criptomonedas (de las cuales el portal [worldcoinindex](https://www.worldcoinindex.com/) muestra la cotización de 537)⁴. Entre las más importantes de acuerdo a la capitalización bursátil se ubican en orden de importancia bitcoin, ethereum, ripple, dash, titecoin, omiseo y monero, todas con cifras superiores a los mil millones, pero este ordenamiento es provisorio porque el tablero se mueve continuamente.

Muchas empresas están aprovechando la criptomoda para lanzar ICOs y obtener financiamiento. La capitalización de las criptomonedas suma ya 150 mil millones de dólares, de las cuales bitcoin concentra aproximadamente la mitad⁵. Más de 60 nuevas emisiones en China durante 2017 han encendido las alarmas del banco central de ese país, que ha mostrado preocupación por el riesgo que involucran estas operaciones y el perjuicio que podría ocasionarle a los desprevénidos y al sistema financiero. En base a estos riesgos está tomando medidas correctoras.

Japón, por el contrario, se muestra como el país más permeable a esta innovación financiera. En abril pasado modificó su ley de servicios de pago promulgando una ley sobre moneda virtual, aceptando algunas de las criptomonedas como medios de pago legales (además exceptúa las transacciones en criptomonedas del impuesto al consumo) y activos que pueden comprarse y venderse, aunque a cambio ha establecido una regulación más rígida que, por ejemplo, impone obligaciones de registro, de capital mínimo y penaliza las conversiones de criptomoneda a yenes. Adicionalmente, un consorcio de bancos japoneses están preparando el lanzamiento de una nueva criptomoneda, el j-coin, que será plenamente convertible uno

4 <https://www.worldcoinindex.com/>

5 Por capitalización se entiende la multiplicación de la cantidad de dinero por su valor en dólares. Ver: <https://criptonoticias.com/mercados/precios-criptoactivos-suben-mientras-mercados-valores-retroceden/#axzz4tqFtHotN>

a uno en yenes. Quizás el mayor objetivo que Japón persigue para avanzar rápidamente en este mercado, es el de combatir la alta preferencia japonesa para manejarse en efectivo y los costos involucrados en el manejo de efectivo vinculados a transporte, seguridad y auditoría.

Criptomonedas, criptomoda y criptofuturo

PARTE II

GUILLERMO OGLIETTI

FEDERICO KUCHER

Casos y costos

La arquitectura financiera internacional registrará importantes cambios en los próximos cinco años y la cadena de bloques (ver Parte I) tendrá un rol protagónico. Esta tecnología aplicada a la emisión de monedas digitales como el bitcoin avanza a paso firme y amenaza con destronar del negocio a las entidades financieras que no se adapten. También representa un serio desafío competitivo que podrá limitar las ganancias que el sector financiero disfruta a través de la operatoria de giros internacionales.

Esta tecnología implica una gran reducción de costos que estimulará la competencia, una transferencia internacional pasará de costar de 50 USD a 2 centavos.

La cadena de bloques reduce enormemente los costos de transacción sin importar las fronteras y aumenta la seguridad de las operaciones. Para tener una aproximación sobre la reducción de costos que implica, cabe señalar que una transferencia internacional con criptomonedas puede costar aproximadamente 2 centavos de dólar si los que intervienen no están apurados para consolidar la operación y puede subir a entre 5 y 10 dólares si se consolida inmediatamente. Como este es el costo de un registro en la cadena de bloques, no importa el tamaño de la transferencia, el costo seguirá siendo el mismo ya sea que se transfieran 100 o 1 millón de dólares.

El sistema financiero tradicional, en cambio, tiene un esquema de cobros que aumenta con el volumen transferido y es de aproximadamente 50 dólares cuando el monto transferido es menor a 1.000 dólares, de 75 dólares si se transfieren entre 1.000 y 5.000 dólares, en torno a 100 para transferencias entre 5.000 y 10.000 y de 115 para transferencias mayores. Las remesadoras como Western Unión y MoneyGram, tienen costos que fluctúan entre 4% y 11%. Debe tenerse en cuenta que estos costos no se derivan del uso de los servicios internacionales de mensajería interbancario como el SWIFT que apenas suman centavos de dólar por mensaje. En gran parte, los costos de las transferencias internacionales son el resultado de la escasa competencia que disfrutaban las entidades bancarias que tienen una clientela cautiva, y es de esperar que las criptomonedas generen un impulso a favor de la reducción internacional del costo de las transferencias.

Debe notarse, de todos modos, que hay un costo oculto en las transacciones que se realizan en criptomonedas, porque deben añadirse los pagos a los mineros que validan la cadena de bloques, que son abonados en la propia criptomoneda y por lo tanto se financian con la propia creación de dinero. Es decir, los costos se reducen porque los mineros se apropian de emisión de dinero.

Esta tecnología empezó a ser estudiada por los principales bancos centrales del mundo, que en algunos casos buscan aplicarla, y que en la mirada de expertos desafía la hegemonía ya no solo de grandes bancos internacionales sino del rol de las divisas tradicionales como medios de pago.¹

Las criptomonedas estatales son una línea de investigación abierta en el sector. El banco central de China es la entidad más relevante que está avanzando con ensayos para lanzar una criptomoneda

1 El potencial de esta tecnología fue reconocido incluso por los organismos financieros del mundo desarrollado. La titular del FMI aseguró que en los próximos años los bancos deberán basar sus operaciones en la cadena de bloques o quedarán fuera del negocio.



de origen nacional. El organismo desarrolló su propia cadena de bloques, la cual se encuentra en fase de prueba, y planea en el corto plazo emitir una moneda digital, que en un principio convivirá con el yuan físico.²

En la última reunión de los BRICs se comunicó la intención de desarrollar una moneda digital para hacer frente a la hegemonía del dólar en los pagos internacionales y para agilizar transacciones entre países de ese bloque (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica).³

La banca privada, con el objetivo de reducir sus costos de operación y poder enfrentar a nuevos actores del ecosistema financiero, avanza en pruebas basadas en esta tecnología. Las entidades más importantes del mundo como el UBS, el BBVA y el HSBC y algunas latinoamericanas, destinaron parte de sus equipos de investigación para experimentar con cadenas de bloque propias e incluso lanzar sus monedas digitales.

Repensando la restricción externa

Una de las principales dificultades macroeconómicas que enfrentan los países emergentes, entre ellos las naciones latinoamericanas, es la dificultad para conseguir divisas (restricción externa) y acceder a los mercados internacionales de deuda a precios razonables.

El mercado de criptomonedas, que ganó profundidad moviendo diariamente el equivalente a unos 4 mil millones de dólares, ofrece una alternativa a disposición de los países en desarrollo.

Existen distintas posibilidades para que un país pueda hacerse con financiamiento en monedas digitales que luego podrá cambiar a divisas tradicionales como el yuan o el dólar.

Una posibilidad es avanzar en la emisión de bonos digitales. Esto permite a un país, municipio o empresa estatal conseguir fondos en

2 <http://multinivelzgz.com/banco-popular-china-crea-criptomonedas-luchar-bitcoin/>

3 <http://www.thedailyeconomist.com/2017/09/brics-coalition-begins-discussions-on.html>

criptomonedas a cambio de devolver un determinado capital e interés en la moneda pactada en el contrato. La emisión de bonos y su intercambio se realizan en plataformas informáticas sencillas (idénticas a las que se manejan en las finanzas tradicionales) y que garantizan transparencia y seguridad de las operaciones. Las monedas digitales recaudadas por la emisión del bono pueden transformarse en yuanes en mercados de mucha liquidez como el de Hong Kong.

Una segunda posibilidad, la más interesante para los países ricos en recursos naturales, es emitir un “derivado digital” respaldado en un activo físico como barriles de petróleo, oro y diamantes, entre otros. Existen diferentes antecedentes (Onegram, HelloGold, Aureumgold) entre los que se destaca el de una empresa española con sede en Londres que lanzó recientemente una criptomoneda llamada bilur. Esta moneda está respaldada en oro y su cotización es exactamente igual a la del oro. La firma argumenta que compró un *stock* de oro que respalda el 100 por ciento de sus emisiones de bilures y los vende en forma fraccionada a los tenedores cobrando una comisión por el servicio de teneduría del 3,7% anual. Este modelo o similares de emisiones de criptomonedas respaldadas en activos, poseen un potencial importante para que países ricos en recursos naturales puedan realizar emisiones respaldadas en los ingresos futuros derivados de los ingresos que generarán las concesiones o retenciones a la extracción minera o directamente por los minerales que tenga en su poder.

Las criptomonedas podrían ser la alternativa para embolsar financiamiento fresco en el mercado internacional a bajo costo y, a la vez, podrían servir como un instrumento financiero en poder de los ciudadanos que sirva como moneda de reserva, algo especialmente importante para brindar un activo que sirva de reserva de valor para combatir la fuga de divisas hacia el dólar que experimentan los países con alta inflación.

Las criptomonedas son una nueva e importante innovación informática que está desencadenando una ola de desregulación en el mercado financiero.

En el pasado estos procesos, tarde o temprano, fueron reconducidos por el Estado para evitar los problemas sistémicos que



inevitablemente genera la desregulación financiera. Como toda innovación, la cadena de bloque y la criptomoneda entraña riesgos y oportunidades. Riesgos vinculados al fraude, la evasión fiscal, el ocultamiento de dineros mal habidos y la pérdida de ingresos por señoreaje para el Estado. Oportunidades vinculadas a la enorme disminución de costos en las transacciones domésticas e internacionales, la posibilidad de recurrir al criptodinero para superar barreras al financiamiento de los países en desarrollo y la de que a través de este mecanismo los Estados puedan utilizarlo para generar alternativas al actual modelo monetario internacional.

Criptofiebre, valor incierto y perfil de burbuja

Al igual que en los orígenes del dinero fiduciario el ingreso generado por la emisión (señoreaje) fue apropiado por la banca privada, en la actualidad resulta apropiado por los privados, ya sean mineros, tenedores de criptomonedas o las empresas que lo emiten. Con la aparición de los bancos centrales, el señoreaje comenzó a ser apropiado por el banco central, aunque el conjunto del sector financiero siguió apropiándose de buena parte de los beneficios derivados de la creación de dinero a través del proceso conocido como emisión secundaria de dinero. En otras palabras, existe un sistema de beneficios compartidos entre el banco central y el sistema financiero.

Es conveniente apoyarse en la historia del dinero para comprender la situación actual de las criptomonedas. El criptodinero es un nuevo dinero fiduciario emitido por empresas privadas, de la misma forma que en el pasado los primeros dineros fiduciarios fueron emitidos por la banca privada. Al igual que el criptodinero, el dinero fiduciario nació descentralizado, es decir, emitido por un sinnúmero de instituciones financieras que emitían billetes, lo que dio lugar a un descontrol de la emisión monetaria privada que rápidamente condujo a grandes desfalcos, sobreemisión, corridas bancarias y quiebras, generando la necesidad de que el Estado centralizara y regulara la emisión del dinero a través de un banco central (el primero en Occidente fue el Banco de Inglaterra) que comenzó a regular la emisión de dinero.

La historia de una tecnología tan disruptiva como el dinero fiduciario muestra que tarde o temprano fue necesaria más regulación estatal, que no hizo desaparecer la tecnología sino que más bien permitió aflorar sus mejores atributos y masificarla.

Este es un aspecto relevante. En un sistema monetario tradicional, el banco central tiene grandes ganancias derivadas de la emisión de dinero. En el caso de EE. UU., de acuerdo a Rogoff⁴, representa anualmente la impresionante suma de 0.4% del PIB de ese país. Este ingreso se denomina señoreaje, es apropiado por el Estado y contribuye a engrosar los ingresos del Estado. En el caso de las criptomonedas, la emisión genera ingresos privados por señoreaje.⁵

En este sentido, existe una competencia para apropiarse de los ingresos derivados del señoreaje entre los bancos centrales y los emisores de criptodinerero y no es difícil arriesgar que si bien por ahora el papel del criptodinerero es marginal respecto al total de dinero circulante, a medida que gane participación constituirá un desafío creciente para las autoridades y los bancos centrales del planeta.

Además de las pérdidas por señoreaje, los Estados tienen otros motivos para regular las criptomonedas. Como hemos señalado, los riesgos de fraude podrían afectar a tenedores desprevenidos. No son pocos los que hoy sospechan que detrás de la criptomoda puede haber un esquema fraudulento o difícil de sostener⁶. Asimismo,

4 Kenneth Saul Rogoff, *Reduzcamos el papel moneda*, Editorial Deusto, Madrid: 2016

5 Señoreaje: ingresos que tiene un banco central por emitir una moneda.

6 Tal el caso de los gurús de la bolsa J. Belfort y J. Dimon (CEO de JP Morgan), aunque cabe señalar que sus acusaciones fueron desestimadas por ejecutivos del mundo de la criptomoneda, quienes suponen que responden al interés de impulsar una baja en el precio del bitcoin para poder comprarlo barato o para lanzar una criptomoneda propia. <https://www.ccn.com/fraud-bitcoin-gains-new-critic-wolf-wall-street-jordan-belfort/>. También de acuerdo a R. Hackett, de la revista



el anonimato y la opacidad pueden apoyar la evasión fiscal, y lavar dinero proveniente de la corrupción y las actividades sumergidas.

La mayor participación del Estado no es algo que el sector deba temer. La historia del dinero como tecnología social nos muestra que la descentralización y ausencia de regulación inicial, condujo a problemas recurrentes y a una centralización y regulación posterior de todos los actores intervinientes que redundó en beneficios para todos. Es muy probable que los bancos centrales comiencen a regular el sector a medida que vayan aprendiendo a hacerlo⁷. La enseñanza histórica nos permite especular que de la misma forma en que el dinero primigenio no solo no desapareció con el auxilio de la regulación del Estado⁸, lo mismo podrá suceder con las criptomonedas. Una participación estatal bien dirigida podrá aportarle impulso a la masificación de esta tecnología.

Reflexiones finales

Las criptomonedas constituyen una nueva e importante innovación financiera que está desencadenando una nueva ola de desregulación en el mercado financiero. En el pasado estos procesos

Fortune, "las criptomonedas están fuera de control" <http://fortune.com/2017/09/05/china-bitcoin-blockchain-ico-ban/>

- 7 El Banco Central chino es uno de los que más está avanzando en este sentido, imponiendo regulaciones e incluso prohibiciones, en febrero y septiembre de 2017, a la circulación de la criptomoneda como medio de pago.
- 8 La regulación del Estado tuvo también problemas, ya que la emisión del dinero muchas veces fue utilizada por los gobiernos para financiar gastos excesivos que condujeron a la inflación. De todos modos, la regulación estatal de la oferta de dinero se demostró superior, porque al menos el Estado tiene la alternativa de hacerlo bien, mientras que en manos del sector privado es inevitable que conduzca a un descalabro de emisión, ya que la competencia entre emisores de dinero estimula las conductas financieras menos responsables.

de desregulación, tarde o temprano, han sido reconducidos por el Estado para evitar los problemas financieros a los que inevitablemente conducen. Como toda innovación, entrañan riesgos y oportunidades. Riesgos vinculados al fraude, la evasión fiscal, el ocultamiento de dineros mal habidos y a la pérdida de ingresos por señoreaje para el Estado. Oportunidades vinculadas a la enorme disminución de costos en las transacciones domésticas e internacionales, a la posibilidad de recurrir al criptodiner para superar barreras al financiamiento de los países en desarrollo y al potencial que brinda esta tecnología para ser utilizada como instrumento de pago multilateral. La iniciativa de los BRICs apunta en este sentido, el de crear una criptodivisa "centralizada" para pagos entre las partes involucradas aspirando a convertirla en una nueva divisa internacional, y es de esperar que otros países o asociaciones de países exploren estas posibilidades para superar las actuales limitaciones que genera la ausencia de coordinación monetaria global.

Como toda innovación, entraña también oportunidades. La oportunidad más destacada para nuestros países en desarrollo es la posibilidad de recurrir a sistemas de financiamiento alternativos y de construir alternativas a la dolarización de los intercambios internacionales.

Es necesario esperar para ver cómo evoluciona este mercado y su regulación, en especial, será interesante ver cómo convivirá el criptodiner con la mayor regulación que es sensato prever y la participación activa de la banca central y las grandes corporaciones financieras. Cualquier ventaja tan competitiva como la disminución de costos que generan las criptomonedas constituye un gran salvavidas que mantendrá a flote y en crecimiento esta tecnología; de todos modos, la única certidumbre que podemos sostener, es que el criptodiner evolucionará.

Respuestas a mitos y preguntas comunes sobre Bitcoin

Información general

1. *¿Qué es Bitcoin?* Bitcoin es una red consensuada que permite un nuevo sistema de pago y una moneda completamente digital. Es la primera red entre pares de pago descentralizado impulsado por sus usuarios sin una autoridad central o intermediarios. Desde un punto de vista de usuario, Bitcoin es como dinero para internet. Bitcoin puede ser el único sistema de contabilidad triple existente.
2. *¿Quién creó Bitcoin?* Bitcoin es la primera implementación de un concepto conocido como "moneda criptográfica", la cual fue descrita por primera vez en 1998 por Wei Dai en la lista de correo electrónico "cypherpunks", donde propuso la idea de un nuevo tipo de dinero que utilizara la criptografía para controlar su creación y las transacciones, en lugar de que lo hiciera una autoridad centralizada. La primera especificación del protocolo Bitcoin y la prueba del concepto la publicó Satoshi Nakamoto en el 2009 en una lista de correo electrónico. Satoshi abandonó el proyecto a finales de 2010 sin revelar mucho sobre su persona. Desde entonces, la comunidad ha crecido de forma exponencial y cuenta con numerosos desarrolladores que trabajan en el protocolo Bitcoin.

La anonimidad de Satoshi a veces ha levantado sospechas injustificadas, muchas de ellas causadas por la falta de comprensión

sobre el código abierto en el que se basa Bitcoin. El protocolo Bitcoin y su *software* se publican abiertamente y cualquier programador en cualquier lugar del mundo puede revisarlo o crear su propia versión modificada del *software*. Al igual que los programadores actuales, la influencia de Satoshi se ha limitado a que los cambios que hizo los adoptaran los demás y, por tanto, no controlara Bitcoin. Así, conocer la identidad del inventor del Bitcoin es igual de relevante que saber quién inventó el papel.

3. ¿Quién controla la red Bitcoin? De la misma manera que nadie controla la tecnología detrás del correo electrónico, Bitcoin tampoco tiene propietarios. Bitcoin lo controlan todos los usuarios de Bitcoin del mundo. Aunque los programadores mejoran el *software*, no pueden forzar un cambio en el protocolo de Bitcoin porque todos los demás usuarios son libres de elegir el *software* y la versión que quieran. Para que sigan siendo compatibles entre sí, todos los usuarios necesitan utilizar *software* que cumpla con las mismas reglas. Bitcoin solo puede funcionar correctamente si hay consenso entre todos los usuarios. Por lo tanto, todos los usuarios y programadores tienen un gran aliciente en proteger dicho consenso.
4. ¿Cómo funciona Bitcoin? Desde la perspectiva del usuario, Bitcoin no es más que una aplicación móvil o de escritorio que provee un monedero bitcoin personal y permite al usuario enviar y recibir bitcoins con él. Así es como funciona Bitcoin para la mayoría de los usuarios.

Detrás de las cámaras, la red Bitcoin comparte una contabilidad pública llamada “*blockchain*”. Esta contabilidad contiene cada transacción procesada, permitiendo verificar la validez de cada transacción. La autenticidad de cada transacción está protegida por firmas digitales correspondientes a las direcciones de envío, permitiendo a todos los usuarios tener control total al enviar bitcoins desde sus direcciones Bitcoin. Además, cualquiera puede procesar una transacción usando el poder computacional de *hardware* especializado y conseguir una recompensa en



bitcoins por este servicio. Esto es comúnmente llamado "mining" o minería.¹

5. *¿Lo utiliza realmente la gente?* Sí. Existe un número creciente de negocios e individuos usando Bitcoin. Esto incluye negocios tradicionales como restaurantes, casas, bufetes de abogados y servicios de internet populares como Namecheap, Wordpress, Reddit y Flattr. Aunque Bitcoin sigue siendo un fenómeno relativamente nuevo, está creciendo rápido. A finales de agosto de 2013, el valor de todos los bitcoins en circulación superaba los 1.5 billones de dólares y cada día se intercambiaba el equivalente a millones de dólares en bitcoins.
6. *¿Cómo se adquieren bitcoins?*
 - Como pago por bienes o servicios.
 - Compre bitcoins en una casa de cambio de bitcoins.
 - Intercambie bitcoins con alguien en su zona.
 - Consiga bitcoins a través de la competitiva minería.

Si bien es posible encontrar individuos que desean vender bitcoins a cambio de un pago por PayPal o tarjeta de crédito, la mayoría de las casas de cambio no permiten utilizar estos métodos de pago. Esto se debe a casos en los que alguien compra bitcoins con PayPal y luego revierte la mitad de la transacción. Esto es comúnmente referido como reembolso.
7. *¿Qué dificultad tiene realizar un pago con bitcoins?* Los pagos con bitcoins son más fáciles de efectuar que las compras con tarjetas de crédito o débito y pueden ser recibidos sin necesidad de tener una cuenta mercantil. Los pagos son realizados desde la aplicación de monedero, tanto con tu ordenador o *smart-phone*, 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

1 Para aprender más sobre Bitcoin, puedes consultar la página dedicada y el documento original.

código QR o juntando dos teléfonos con tecnología Near Field Communication (NFC).²

8. *¿Cuáles son las ventajas de Bitcoin?*

- Libertad de pagos. Con Bitcoin, podrá enviar y recibir cualquier cantidad de dinero instantáneamente desde y hacia cualquier lugar del mundo, en cualquier momento. Sin bancos con horarios. Sin fronteras. Sin límites impuestos. Los usuarios de Bitcoin siempre tienen un completo control sobre su dinero.
- Tasas muy bajas. Los pagos con Bitcoin son actualmente procesados con tasas bajas o sin tasa alguna. Los usuarios pueden incluir una tasa en sus transacciones para recibir prioridad en el procesamiento de estas, lo que resulta en una confirmación más rápida de las transacciones por parte de la red. Además, los procesadores mercantiles están para asesorar en los procesos de transacción a los comerciantes, 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, y no contienen datos personales y privados de los clientes. Esto protege a comerciantes contra pérdidas ocasionadas por el fraude o devolución fraudulenta, y no es necesario el cumplimiento de las normas Security Standards Council (PCI)³. Asimismo, los comerciantes pueden operar en nuevos mercados en los que las tarjetas de crédito no

2 Near Field Communication (NFC) o Comunicación de Campo Cercano es una tecnología de comunicación inalámbrica, de corto alcance y alta frecuencia que permite el intercambio de datos entre dispositivos.

3 Security Standards Council es una organización creada por las principales compañías de tarjetas de crédito.



están disponibles o los niveles de fraude sean demasiado elevados. Esto conlleva mejores comisiones, mercados más extensos y menos costes administrativos.

- Seguridad y control. Los usuarios de Bitcoin tienen completo control sobre sus transacciones; es imposible que los comerciantes fuercen cargos no deseados o detectados, como puede suceder con otros métodos de pago. Los pagos de Bitcoin pueden realizarse sin que estén asociados a información de carácter personal. Esto ofrece un alto nivel de protección contra el robo de identidad. Los usuarios de Bitcoin también pueden proteger su dinero con copias de seguridad y encriptación.
 - 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.
9. *¿Cuáles son las 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 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 al precio. En teoría, esta volatilidad decrecerá conforme el mercado y la tecnología Bitcoin madure. Nunca antes se ha visto una moneda naciente, por lo que es muy difícil (y excitante) imaginar que pasará.
 - 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. Muchos 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.
10. *¿Por qué la gente confía en Bitcoin?* Mucha de la confianza en Bitcoin viene del hecho de que no requiere confianza. Bitcoin es completamente de código abierto y descentralizado. Esto significa que cualquiera tiene acceso al código completo en cualquier momento. Cualquier desarrollador en el mundo puede verificar cómo funciona. Todas las transacciones y bitcoins creados durante su existencia pueden ser consultados claramente en tiempo real por cualquier persona. Todos los pagos pueden hacerse sin depender de terceros y todo el sistema está protegido por algoritmos criptográficos revisados por usuarios, parecido a lo que se utiliza en banca electrónica. Ninguna organización ni individuo puede controlar Bitcoin y la red permanece segura aunque no se pueda confiar en todos sus usuarios.
 11. *¿Puedo ganar dinero con Bitcoin?* Nunca debe esperar hacerse rico con Bitcoin ni con cualquier tecnología emergente. Siempre es importante estar pendiente de cualquier cosa que suene demasiado bien para ser verdad o que desobedezca las reglas básicas de la economía.
Bitcoin es un universo creciente de innovación y hay oportunidades de negocio que conllevan riesgos. No existe una garantía de que Bitcoin continúe creciendo aunque hasta ahora se ha desarrollado muy rápidamente. Invertir tiempo y recursos en cualquier cosa relacionada con Bitcoin requiere espíritu emprendedor. Hay varias formas de hacer dinero con Bitcoin como la minería, la especulación o crear nuevos negocios. Todas estas opciones son competitivas y no existe garantía de beneficio. Cada individuo debe hacer una evaluación de riesgos y costes que impliquen cualquiera de estos proyectos.
 12. *¿Es Bitcoin totalmente virtual e inmaterial?* Bitcoin es tan virtual como las tarjetas de crédito y las redes bancarias que la gente usa cada día. Bitcoin puede usarse para pagar *online* y en tiendas físicas como cualquier otra moneda. Los bitcoins también pueden canjearse por una opción física como son las monedas



casascius⁴, pero pagar con un móvil normalmente es más sencillo. Los saldos de bitcoins están guardados en una inmensa red y no pueden ser alterados fraudulentamente por nadie. En otras palabras, los usuarios de Bitcoin tienen control exclusivo sobre sus fondos y los bitcoins no pueden desvanecerse solo porque sean virtuales.

13. *¿Bitcoin es anónimo?* Bitcoin está diseñado para permitir a sus usuarios enviar y recibir pagos con un aceptable nivel de privacidad como cualquier otra moneda. También es cierto que Bitcoin no es anónimo y no puede ofrecer el mismo nivel de privacidad que el dinero. El uso de Bitcoin deja registros públicos. Existen varios mecanismos para proteger la privacidad de los usuarios, más los que se encuentran en desarrollo. Aun así, queda mucho trabajo antes de que estas características sean correctamente usadas por la mayoría de usuarios Bitcoin.

Han surgido algunas preocupaciones acerca de transacciones privadas con Bitcoin que podrían usarse para propósitos ilegales. Sin embargo, Bitcoin será sin duda sujeto a regulaciones similares a las que existen dentro de los sistemas financieros. Bitcoin no puede ser más anónimo que el efectivo y seguramente no evitará que se realicen investigaciones criminales. Además, Bitcoin está creado para prevenir un gran número de crímenes financieros.

14. *¿Qué pasa cuando se pierden bitcoins?* Cuando un usuario pierde su monedero, el efecto es el de quitar el dinero de circulación. Los bitcoins perdidos aún permanecen en la cadena de bloques al igual que otros bitcoins. Sin embargo, los bitcoins perdidos permanecen inactivos para siempre pues no hay manera de que nadie pueda encontrar las clave(s) privadas que permitan que estos puedan ser utilizados. Por la ley de oferta y demanda,

4 Una moneda casascius es el nombre de un cierto tipo de bitcoin físico, en lugar de puramente digital. Fue puesta a la venta en 2011 por Mike Caldwell, un ciudadano estadounidense.

cuando hay menos bitcoins disponibles, estos tendrán mayor demanda y por lo tanto incrementarán su valor.

15. *¿Puede Bitcoin escalar hasta convertirse en una red de pagos de referencia?* La red Bitcoin puede procesar muchísimas más transacciones por segundo de las que procesa hoy en día. Aun así, no está preparada para saltar al nivel de las grandes tarjetas de crédito. Se está trabajando para elevar las limitaciones actuales y los requerimientos del futuro son bien conocidos. Desde su creación, cada aspecto de la red Bitcoin ha estado en un continuo proceso de maduración, optimización y especialización, y debería esperarse que permanezca de esa forma en los próximos años. Mientras el tráfico crece, más usuarios de Bitcoin usarán clientes más ligeros y los nodos de la red ofrecerán un mejor servicio.⁵

Ámbito de la legalidad

16. *¿Bitcoin es legal?* Hasta donde sabemos, el Bitcoin no se ha hecho ilegal por ley en la mayoría de territorios. Sin embargo, algunos territorios (como Argentina o Rusia) restringen o prohíben monedas extranjeras de manera severa. Otros territorios (como Tailandia) pueden limitar la concesión de licencias a ciertas entidades como son las casas de cambio de bitcoins. Reguladores de varios territorios están tomando medidas para proveer a individuos y negocios con reglas acerca de cómo integrar esta nueva tecnología al regulado y convencional sistema financiero. Por ejemplo, la Red de Protección de Crímenes Financieros (FinCEN), una oficina del Ministerio de Hacienda de Estados Unidos, emitió una guía sobre cómo caracterizar ciertas actividades que involucran monedas virtuales.
17. *¿Es útil Bitcoin para realizar actividades ilegales?* Bitcoin es dinero y el dinero siempre ha sido usado para propósitos legales e

5 Para más información, visitar la página de la wiki sobre escalabilidad.



ilegales. Efectivo, tarjetas de crédito y los sistemas bancarios superan ampliamente a Bitcoin a la hora de financiar el crimen. Bitcoin puede traer innovación a los sistemas de pago y los beneficios de tal innovación son considerados mucho más valiosos que los potenciales inconvenientes.

Bitcoin está diseñado para dar un gran paso adelante en la seguridad monetaria y también podría jugar un gran papel contra muchas formas de crimen financiero. Por ejemplo, los bitcoins son imposibles de falsificar. Los usuarios tienen control total sobre sus pagos y no pueden recibir cobros no aprobados como los que pueden verse con tarjetas de crédito. Las transacciones Bitcoin son irreversibles e inmunes a devoluciones fraudulentas. Bitcoin le permite asegurar el dinero contra robo utilizando fuertes y útiles mecanismos como por ejemplo las copias de seguridad, el cifrado criptográfico y las firmas múltiples.

Algunas preocupaciones han surgido acerca de que Bitcoin puede ser más atractivo para los criminales debido a que puede utilizarse para hacer pagos privados e irreversibles. Sin embargo, estas características existen actualmente en el dinero efectivo y en las transferencias bancarias, las cuales son ampliamente usadas. El uso de Bitcoin sin duda será sujeto a regulaciones similares a las que existen en los sistemas financieros y no será diferente a la hora de realizar investigaciones criminales. Comúnmente, los avances importantes siempre han sido percibidos con polémica antes de comprender correctamente sus beneficios. Un buen ejemplo de ello es internet.

18. *¿Bitcoin puede ser regulado?* El protocolo Bitcoin no puede ser modificado sin la cooperación de casi todos sus usuarios, que eligen el *software* que utilizan. Intentar asignar derechos especiales a una autoridad local dentro de las reglas de una red Bitcoin global no es una posibilidad. Cualquier organización poderosa podría elegir invertir en *hardware* de minado para controlar la mitad del poder computacional de la red y tener el poder de bloquear o revertir transacciones recientes. Aun así, no hay garantías de que pudieran mantener este poder ya que

requiere invertir tanto como todos los otros mineros del mundo juntos.

Sin embargo, es posible regular el uso de Bitcoin de manera similar a cualquier otro instrumento. Al igual que el dólar, Bitcoin se puede utilizar para una amplia variedad de propósitos, algunos de los cuales se pueden considerar legítimos o no, dependiendo de las leyes de cada territorio. En este sentido, Bitcoin no es diferente a cualquier otra herramienta o recurso y se puede someter a regulaciones diferentes en cada país. El uso de Bitcoin podría ser difícil bajo regulaciones muy restrictivas, en cuyo caso sería difícil determinar qué porcentaje de usuarios continuaría usando esta tecnología. Un gobierno que decida prohibir Bitcoin podría estar evitando el desarrollo de empresas y mercados nacionales, desplazando la innovación a otros países. El desafío para los reguladores es, como siempre, el desarrollo de soluciones eficientes que a la vez no obstaculicen el crecimiento de nuevos mercados y empresas.

19. *¿Cómo tributa Bitcoin?* Bitcoin no es una moneda fiduciaria de curso legal en ningún territorio, pero a menudo los impuestos fiscales se aplican independientemente del medio usado. Existen una gran variedad de legislaciones en diferentes territorios que podrían ocasionar ingresos, ventas, nóminas, plusvalías o cualquier otra forma de impuesto que surgiera con Bitcoin.
20. *¿Y Bitcoin y la protección al consumidor?* Bitcoin está permitiendo a la gente hacer transacciones con sus propias condiciones. Cada usuario puede enviar y recibir pagos de una forma similar al dinero corriente pero pueden realizar convenios más complejos. Las firmas múltiples permiten a una transacción ser aceptada por la red solo si un cierto número de personas en un grupo acuerdan firmar la transacción. Esto permitirá desarrollar en un futuro innovadores servicios de mediación. Estos servicios podrían permitir a un tercer grupo o persona aceptar o denegar una transacción si existe un desacuerdo entre los dos individuos sin tener un control sobre el dinero. Al contrario que el dinero corriente y otros métodos de pago, Bitcoin



siempre deja una prueba pública de que se ha realizado una transacción, lo que puede usarse contra negocios fraudulentos. Es también digno de mención que mientras los comerciantes usualmente dependen de la reputación obtenida para poder continuar con su negocio y pagar a sus empleados, no tienen acceso al mismo nivel de información cuando tratan con nuevos consumidores. La manera en que Bitcoin trabaja permite a los individuos y negocios estar protegidos contra devoluciones fraudulentas, mientras que el consumidor puede pedir más protección cuando no están dispuestos a confiar en un comerciante en particular.

Sobre la economía

21. *¿Cómo se crean los bitcoins?* Los nuevos bitcoins son generados por un proceso competitivo y descentralizado llamado "minería". Este proceso se basa en que los individuos son premiados por la red por sus servicios. Los mineros de Bitcoin procesan las transacciones y aseguran la red usando un *hardware* especializado y recogen bitcoins a cambio de este servicio. El protocolo Bitcoin está diseñado de manera que los nuevos bitcoins se crean con un ritmo fijado. Esto hace que la minería de Bitcoin sea un negocio muy competitivo. Cuantos más mineros acceden a la red, incrementa la dificultad para obtener beneficios y los mineros deben buscar la mayor eficiencia para reducir sus costes operativos. Ninguna autoridad central o desarrollador tiene el poder de controlar o manipular el sistema para incrementar sus beneficios. 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. Los bitcoins se crean a velocidad predecible y decreciente. El número de bitcoins creados cada año se reduce a la mitad de forma automática a lo largo del tiempo hasta que la emisión de bitcoin se detenga por completo al llegar a los 21 millones de bitcoins. Llegados a este punto, probablemente los mineros de bitcoin serán mantenidos exclusivamente por las numerosas y pequeñas tasas de transacciones.

22. *¿Por qué tienen valor los bitcoins?* Los bitcoins tienen valor porque son útiles como moneda. Tiene las características del dinero (durabilidad, portabilidad, fungibilidad, escasez, divisibilidad y reconocibilidad) basado en propiedades matemáticas en vez de confiar en propiedades físicas (como el oro y la plata) o confiar en autoridades centralistas (como las monedas fiduciarias). Abreviando, bitcoin está respaldado por las matemáticas. Con estos atributos, todo lo que necesita esta clase de dinero para mantener su valor es confianza y adopción. En el caso de bitcoin, podemos medirlo con su crecimiento en usuarios, comerciantes y empresas nacientes. Como cualquier moneda, el valor del bitcoin se consigue sola y directamente de la gente que quiere aceptarlo como pago.
23. *¿Qué determina el precio del bitcoin?* El precio del bitcoin se determina por la oferta y la demanda. Cuando se incrementa la demanda de bitcoin, el precio sube, y cuando cae la demanda, cae el precio. Hay un número limitado de bitcoins en circulación y los nuevos bitcoins son creados a una velocidad predecible y decreciente, esto significa que la demanda debe seguir este nivel de inflación para mantener un precio estable. Debido a que Bitcoin es todavía un mercado relativamente pequeño comparado con lo que podrá llegar a ser, no es necesaria una significativa cantidad de dinero para mover el precio del mercado arriba o abajo, es por eso que el precio del bitcoin es todavía muy volátil.
24. *¿Pueden los bitcoins llegar a valer nada?* Sí. La historia está llena de monedas que fracasaron y ya no se utilizan, como el marco alemán durante la República de Weimar y, más recientemente, el dólar zimbabuense. Aunque el fracaso de las anteriores monedas ocurrió por la hiperinflación, lo cual es imposible que ocurra con bitcoin, siempre existe la posibilidad de fracasos técnicos, competencia entre monedas, problemas políticos, etc. Como regla de oro básica, ninguna moneda debe considerarse libre de fracasos o malos tiempos. Bitcoin ha probado ser de confianza durante años desde su creación y tiene muchísimo



potencial para que siga creciendo. Aun así, nadie es capaz de predecir cuál será su futuro.

25. *¿Es Bitcoin una burbuja?* Un rápido aumento en el precio no constituye una burbuja. Una sobrevaloración que dará lugar a una repentina corrección a la baja constituye una burbuja. Decisiones basadas en la acción humana individual de cientos de miles de participantes en el mercado es la causa de que el precio de bitcoin fluctúe mientras el mercado da con la formación del precio. Razones para cambios en los sentimientos pueden incluir pérdida de confianza en Bitcoin, una amplia diferencia entre valor y precio no basada en los fundamentos de la economía Bitcoin, aumento de la cobertura de la prensa estimulando demanda especulativa, miedo a la incertidumbre, y las viejas euforia absurda y avaricia.
26. *¿Es el Bitcoin una estafa piramidal?* Un esquema Ponzi es una operación fraudulenta de inversiones que paga a los inversores intereses tomados de su propio dinero, o del dinero pago por otros inversores, en lugar de las ganancias de cada individuo a través del negocio. Los esquemas Ponzi están designados para colapsar a expensas de los últimos inversores cuando ya no hay suficientes participantes.
Bitcoin es un proyecto de *software* libre sin ninguna autoridad central. Por lo tanto, nadie está en posición de hacer representaciones fraudulentas sobre la rentabilidad de las inversiones. Como otras monedas importantes, como por ejemplo el oro, dólar estadounidense, euro, yen, etc. no existe una garantía de que su valor no varíe. Esto conlleva una volatilidad donde los dueños de bitcoins pueden ganar o perder dinero de forma impredecible. Más allá de las especulaciones, Bitcoin es también un sistema de pagos con cualidades útiles y competitivas que está siendo usado por miles de usuarios y negocios.
27. *¿No beneficia injustamente Bitcoin a los "early adopters"?* Algunos de los usuarios iniciales o "early adopters" poseen un gran número de bitcoins porque asumieron grandes riesgos e invirtieron tiempo y recursos en una tecnología incipiente apenas utilizada por nadie. Muchos de los primeros usuarios gastaron

grandes cantidades de bitcoins antes de que fueran valiosos o compraron solo pequeñas cantidades y no consiguieron grandes ganancias. No hay ninguna garantía de que el precio de un bitcoin vaya a aumentar o caer. Es algo similar a invertir en una “*startup*” que puede aumentar su valor debido a su éxito y popularidad o simplemente, nunca llegar a ser rentable. Bitcoin está todavía en su infancia y ha sido diseñado con una visión a muy largo plazo. A veces es difícil tener una opinión objetiva hacia los primeros usuarios, pero los usuarios “*tardeños*” de nuestros días, puede que lleguen a ser considerados “*early adopters*” en el futuro.

28. ¿Es un problema el hecho de que haya una cantidad finita de bitcoins? Bitcoin es único en cuanto a que solo 21 millones de bitcoins van a ser creados. Sin embargo, esto nunca será una limitación pues los bitcoins pueden dividirse hasta en 8 cifras decimales (0.000 000 01 BTC) e incluso unidades más pequeñas si es que así se lo requiere en el futuro. Conforme el tamaño promedio de transacciones decrece, estas pueden ser denominadas como subunidades de bitcoin, como por ejemplo el millibitcoin (1 mBTC o 0.001 BTC).
29. ¿No caerá Bitcoin en una espiral deflacionaria? La teoría de la espiral deflacionaria se resume en que si se espera que caigan los precios, los consumidores pospondrán sus compras para beneficiarse de precios más bajos. Esa caída en la demanda provocará que los vendedores tengan que bajar sus precios intentando estimular la demanda, realimentando así el fenómeno y conduciendo finalmente a una depresión económica. Aunque esta teoría es una forma popular de justificar las políticas inflacionarias por parte de los bancos centrales, no es universalmente aceptada y de hecho suscita grandes controversias entre economistas. La electrónica de consumo es ejemplo de un mercado donde los precios caen constantemente sin que ello haya provocado una depresión en dicho sector. Del mismo modo, aunque el valor de los bitcoins haya crecido tanto a lo largo del tiempo, también el tamaño de la economía ligada a Bitcoin ha crecido enormemente, puesto que tanto el valor de



la moneda como el tamaño de su economía empezaron de cero en 2009. Bitcoin es un perfecto contraejemplo de esta teoría demostrando que puede estar equivocada.

A pesar de esto, Bitcoin no está diseñado para ser una moneda deflacionaria. Sería más riguroso decir que Bitcoin es una moneda inflacionaria durante sus primeros años y que llegará a ser estable durante los años posteriores. La única manera por la que el número de bitcoins en circulación podría disminuir sería que gente descuidada perdiera sus monederos por no preparar copias de respaldo. Con una base monetaria estable y una economía estable, el valor de la moneda debería mantenerse.

30. *¿La especulación y volatilidad no son un problema para Bitcoin?* Esta es una situación de huevo y gallina. Para que el precio del Bitcoin se estabilice, se tiene que desarrollar una economía a gran escala con más negocios y usuarios. Para que una gran economía se desarrolle, los negocios y usuarios buscarán que el valor sea estable.

Por suerte, la volatilidad no afecta a las principales ventajas de Bitcoin como sistema de pago para transferir dinero desde un punto A hasta un punto B. Las empresas pueden convertir pagos en bitcoins a su moneda local al instante, pudiendo así beneficiarse de las ventajas de Bitcoin sin estar sujetos a las fluctuaciones de precios. Dado que Bitcoin ofrece multitud de características y propiedades útiles, muchos usuarios optan por utilizar Bitcoin. Con tales soluciones e incentivos, Bitcoin puede afianzarse y evolucionar de forma que la volatilidad sea limitada.

31. *¿Qué pasaría si alguien compra todos los bitcoins?* En las casas de cambio solo podemos apreciar una fracción de los bitcoins emitidos hasta ahora. Los mercados de Bitcoin son competitivos, los precios bajarán o subirán dependiendo de la oferta y la demanda. Además, nuevos bitcoins serán emitidos durante las próximas décadas. Por lo tanto incluso el comprador más empeñado no podrá comprar todos los bitcoins existentes. Esta situación no sugiere, aun así, que los mercados no sean vulnerables a la

manipulación de los precios; no es necesaria una cantidad significativa de monedas para mover los precios arriba o abajo, por lo tanto Bitcoin sigue siendo muy volátil.

32. *¿Qué pasa si alguien crea una moneda digital mejor?* Esto puede suceder. Por ahora, bitcoin sigue siendo con diferencia la moneda virtual descentralizada más popular, pero no existen garantías de que mantenga esa posición en el futuro. Actualmente existe un conjunto de monedas alternativas inspiradas por Bitcoin. No obstante, se puede asumir que serían necesarias mejoras significativas para que una nueva moneda superase a Bitcoin en cuanto a la existencia de un mercado establecido, aunque este aspecto es impredecible. También es posible que Bitcoin adopte mejoras de otras monedas siempre y cuando no supongan una modificación de partes fundamentales del protocolo.

Transacciones

33. *¿Por qué tengo que esperar 10 minutos?* La recepción de un pago es casi instantánea con Bitcoin. Sin embargo hay un retraso de 10 minutos de media antes de que la red empiece a confirmar esa transacción al incluirla en un bloque y antes de que se puedan gastar los bitcoins recibidos. Una confirmación significa que hay un consenso en la red en que los bitcoins recibidos no han sido enviados a alguien más y son ahora de tu propiedad. Una vez que tu transacción ha sido incluida en un bloque, esta irá siendo "enterrada" con más confirmaciones por los siguientes bloques que van añadiéndose a la cadena, lo que hará consolidarse este consenso y disminuir el riesgo de revocar la transacción. Cada usuario es libre de determinar en qué punto se puede considerar una transacción como confirmada, pero normalmente 6 confirmaciones es considerado tan seguro como esperar 6 meses tras un pago con tarjeta de crédito.
34. *¿Cuánto costará la comisión por una transacción?* La mayoría de las transacciones se pueden ejecutar sin comisiones, pero se anima a los usuarios a pagar una pequeña comisión voluntaria para obtener confirmaciones más rápidas y para remunerar a



los mineros. Cuando las tasas son obligadas, generalmente no superan unos pocos céntimos. Tu cliente Bitcoin normalmente intentará estimar una comisión adecuada siempre que esta sea requerida.

Las comisiones se usan como protección frente a usuarios que intenten enviar gran número de transacciones con la intención de sobrecargar la red. La manera exacta en que funcionan las comisiones todavía está desarrollándose y evolucionará con el tiempo. Como el importe de la comisión no está relacionado con la cantidad de bitcoins que se envían, puede ser extremadamente bajo (0.0005 BTC para una transferencia de 1000 BTC) o injustamente alto (0.004 BTC para un pago de 0.02 BTC). La comisión se calcula en relación a propiedades como la cantidad de datos en la transacción y su recurrencia. Por ejemplo, si estás recibiendo un gran número de cantidades pequeñas, las comisiones por envíos serán más altas. Este tipo de pagos se puede comparar con pagar en un restaurante usando solo céntimos. Gastar pequeñas fracciones de tus bitcoins de forma rápida también requerirá una comisión. Si tus actividades siguen el patrón habitual de transacciones normales, las comisiones deberían ser muy bajas.

35. *¿Qué pasa si recibo un bitcoin cuando mi ordenador está apagado?* Funciona correctamente. Los bitcoins aparecerán la próxima vez que abras tu monedero. Los bitcoins realmente no los recibe este *software*, sino que son añadidos a un libro de contabilidad público compartido con todos los dispositivos de la red. Si enviaste bitcoins cuando el programa de tu cartera estaba apagado y lo abres después, descargará los bloques y se pondrá al día con todas las transacciones que no conocías, y los bitcoins aparecerán como si los hubieras recibido en ese momento. Tu cartera solo es útil cuando desees gastar tus bitcoins.
36. *¿Qué significa "sincronizando" y por qué tarda tanto?* El largo tiempo de sincronización solo es requerido con clientes de nodo completo como Bitcoin Core. Técnicamente hablando, sincronizar es el proceso de descargar y verificar todas las anteriores transacciones en la red Bitcoin. Algunos clientes Bitcoin necesitan estar

conscientes de las transacciones previas para calcular el saldo gastable de tu cartera Bitcoin y realizar nuevas transacciones. Este paso requiere muchos recursos y necesita suficiente conexión y almacenamiento para alojar el tamaño total de la cadena de bloques. Para que Bitcoin permanezca seguro, suficiente gente debe seguir usando clientes de nodo completo porque realizan la tarea de validar y retransmitir transacciones.

Minería

37. *¿Qué es la minería bitcoin?* Minar bitcoins es el proceso de invertir capacidad computacional para procesar transacciones, garantizar la seguridad de la red, y conseguir que todos los participantes estén sincronizados. Podría describirse como el centro de datos de Bitcoin, excepto que este ha sido diseñado para ser completamente descentralizado con mineros operando en todos los países y sin que nadie tenga el control absoluto sobre la red. Este proceso se denomina "minería", como analogía a la minería del oro, ya que también es un mecanismo temporal utilizado para emitir nuevos bitcoins. No obstante, a diferencia de la minería del oro, la minería de bitcoin ofrece una recompensa a cambio de servicios útiles que son necesarios para que la red de pagos funcione de manera segura. La minería de bitcoin seguirá siendo necesaria hasta que se haya emitido el último bitcoin.
38. *¿Cómo funciona la minería bitcoin?* Cualquiera puede convertirse en minero de bitcoin utilizando un *software* y *hardware* especializado. El *software* de minería está pendiente de transacciones que son anunciadas a través de una red entre pares y realiza las tareas apropiadas para procesar y confirmar esas transacciones. Los mineros de bitcoin realizan este trabajo pues así pueden obtener tasas pagadas por usuarios que desean que sus transacciones sean procesadas más rápidamente, además de bitcoins creados en base a una fórmula fija. Para que las nuevas transacciones sean confirmadas, es necesario que se incluyan en un bloque con una prueba de trabajo matemático. Dichas pruebas son muy difíciles de calcular ya



que la única manera de pasarlas es intentando hacer miles de millones de cálculos por segundo. Los mineros deben hacer estos cálculos antes de que sus bloques sean aceptados por la red y antes de que sean recompensados. Cuanta más gente empiece a minar, la dificultad de encontrar bloques válidos se incrementa automáticamente por la red para asegurar que el tiempo promedio de encontrar un bloque sea siempre de 10 minutos. Como resultado, minar es una tarea muy competitiva donde ningún minero puede controlar por sí solo lo que es incluido en la cadena de bloques.

La prueba de trabajo está diseñada también para depender del bloque anterior y así forzar el orden cronológico en la cadena de bloques. En consecuencia, la dificultad de revertir las transacciones anteriores crece exponencialmente porque se necesita recalcular las pruebas de trabajo de los bloques posteriores. Cuando se encuentran dos bloques al mismo tiempo, los mineros trabajan en el primer bloque que reciben y pasan a la cadena más larga tan pronto como se encuentra un nuevo bloque. Esto permite que el minado asegure y mantenga un consenso global basado en la potencia de procesado.

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 rechazarían cualquier bloque que contenga datos inválidos, tal como lo especifican las reglas del protocolo Bitcoin. Consecuentemente, la red permanece segura aun si no todos los mineros de Bitcoin son de confianza.

39. *¿Minar bitcoins no es un despilfarro de energía? Gastar energía en asegurar y hacer funcionar un sistema de pago no es ninguna pérdida de tiempo. Como cualquier otro sistema de pago, el uso de Bitcoin conlleva costes de procesamiento. Servicios necesarios para el correcto funcionamiento de las monedas más extendidas mundialmente como los bancos, tarjetas de crédito y vehículos acorazados también necesitan muchísima energía. Al contrario que Bitcoin, ese consumo de energía no es transparente y no puede ser medido.*

El minado de bitcoin fue diseñado para que se vuelva más optimizado con el tiempo debido al *hardware* especializado que consume menos energía, y así los costos operativos del minado deberían continuar siendo proporcionales a la demanda. Cuando el minado de bitcoin se vuelve demasiado competitivo y menos rentable, algunos mineros deciden detener sus actividades. Además, toda la energía gastada en el minado es eventualmente transformada en calor, y los mineros con mayores beneficios serán aquellos que se aprovechen de ese calor. Una red de minería eficaz es aquella que no está consumiendo energía extra. Aunque esto es lo ideal, los gastos en minería son tales que los mineros se esfuerzan por conseguirlo.

40. *¿Cómo beneficia la minería a la seguridad de Bitcoin?* El minado crea el equivalente de una lotería competitiva que hace muy difícil que alguien pueda agregar nuevos bloques consecutivos en la cadena de bloques. Esto protege la neutralidad de la red al prevenir que cualquier individuo obtenga el poder de bloquear ciertas transacciones. Esto también previene a cualquier individuo de reemplazar partes de la cadena de bloques para revertir sus propios gastos, lo cual podría ser usado para defraudar a otros usuarios. El minado hace que revertir una transacción sea exponencialmente más difícil al requerir que se sobrescriban todos los bloques siguientes a esa transacción.
41. *¿Qué necesito para empezar a minar?* En los primeros días de Bitcoin, cualquiera podía encontrar un nuevo bloque usando su CPU. Conforme más y más gente empezó a minar, la dificultad de encontrar nuevos bloques aumentó tanto que el único método rentable de minar hoy en día es usar *hardware* especializado.⁶

6 Puede echar un vistazo a BitcoinMining.com para más información.



Seguridad

42. *¿Es Bitcoin seguro?* La tecnología Bitcoin –el protocolo y la criptografía– tiene un sólido historial de seguridad y la red Bitcoin es probablemente el mayor proyecto de computación distribuida en el mundo. La vulnerabilidad más común es el fallo del usuario. Los archivos de la cartera Bitcoin que almacenan las necesarias claves privadas pueden ser accidentalmente borrados, perdidos o robados. Esto es muy similar al dinero físico almacenado de forma digital. Afortunadamente, los usuarios pueden emplear prácticas de seguridad prudentes para proteger su dinero o usar proveedores de servicios que ofrecen buenos niveles de seguridad y garantía contra robo o pérdida.
43. *¿Bitcoin no fue hackeado anteriormente?* Las reglas del protocolo y la criptografía empleadas para Bitcoin siguen funcionando perfectamente años después de su creación, lo cual es una garantía de que el concepto está bien diseñado. No obstante, se han detectado fallos en la seguridad y se han ido solucionando con el tiempo mediante cambios en el *software*. Al igual que cualquier otro tipo de *software*, la seguridad de Bitcoin depende de la velocidad a la que se encuentran y solucionan los problemas. A medida que se vayan descubriendo dichos problemas, Bitcoin seguirá madurando.
A menudo hay malentendidos sobre robos y brechas de seguridad que ocurren en diversos intercambios y negocios. Aunque estos sucesos son desafortunados, ninguno de ellos supone que Bitcoin pueda ser hackeado ni implica la apertura de brechas; al igual que el robo a un banco no significa que el dólar esté comprometido. Aun así, es preciso decir que unas buenas prácticas y soluciones intuitivas de seguridad son necesarias para dar a los usuarios una mejor protección de su dinero y reducir el riesgo de robo y pérdida. Durante el transcurso de los últimos años, estas características de seguridad han sido rápidamente desarrolladas, como la encriptación del monedero, monederos *offline*, monederos físicos y transacciones multifirma.
44. *¿Podrían los usuarios conspirar en contra de Bitcoin?* No es posible cambiar el protocolo de Bitcoin tan fácilmente. Un cliente

de Bitcoin que no cumpla las reglas, no puede imponer las suyas propias a los demás usuarios. En la especificación actual, no es posible incorporar el doble gasto en una misma cadena de bloques, ni gastar bitcoins sin una firma válida. Es por ello que no es posible generar cantidades incontroladas de bitcoins de la nada, gastar fondos ajenos, corromper la red o algo similar. Sin embargo, una mayoría de mineros podría elegir arbitrariamente bloquear o revertir transacciones recientes. Una mayoría de usuarios también podría ejercer presión para que se adoptaran cambios. Ya que Bitcoin solo funciona correctamente con un consenso absoluto entre todos los usuarios, puede ser muy complicado cambiar el protocolo porque requiere que la inmensa mayoría de usuarios adopte el cambio, de manera que el resto de los usuarios no tenga más opción que aceptarlo también. Como regla general, es difícil pensar que un usuario de Bitcoin decidiese adoptar un cambio que pudiese comprometer su propio dinero.

45. *¿Bitcoin es vulnerable a la computación cuántica?* Si, la mayoría de los sistemas basados en criptografía lo son, incluyendo los sistemas tradicionales de banca. Sin embargo, la computación cuántica aún no existe y probablemente por mucho tiempo. En el caso de que la computación cuántica pudiera ser una amenaza inminente para Bitcoin, el protocolo podría ser actualizado para usar algoritmos postcuánticos. Dada la importancia que esta actualización tendría, se puede asegurar que será analizada por los desarrolladores y adoptada por todos los usuarios de Bitcoin.

MONEDAS DIGITALES, *BLOCKCHAIN* Y EL PETRO

Artículos de

Juan Pablo Toledo

Peter Koenig

Franco Vielma

José Gregorio Piña

Mauricio Ruiz

Ángel Daniel González

La cadena de bloques y el cerco financiero

JUAN PABLO TOLEDO

Existe una brecha técnica que normalmente dificulta el proceso de explicar a la mayoría de la gente las características de la cadena de bloques con sencillez y claridad; esta realidad solo es empeorada por las complejidades típicas de algunos conceptos económicos, los marcos legales asociados, la ingeniería financiera contemporánea y la parte más interesante: los intereses políticos detrás de cada uno de estos elementos.

Es usual que quienes nos hablan de criptomonedas lo hagan desde un único punto de vista y abusando de los términos técnicos de su campo de conocimiento, sean informáticos, economistas, políticos o abogados. Con todas esas vueltas y tecnicismos muchas veces terminan confundiéndonos más, haciendo sin querer un pasticho de arroz con mango en nuestras cabezas.

Espero que no se asusten y dejen de leer este trabajo, por lo que les diré a continuación: no soy informático, economista ni abogado. Mi mayor responsabilidad política fue participar en el Consejo Comunal y ayudar en el CLAP como un personaje más bien de cuarta categoría. No tengo autoridad académica ni credenciales, soy uno como tú, a quien le tocó documentarse a través de internet y su mayor suerte fue contar con un entorno que le permitió usar tiempo valioso para ese fin.

Mi interés es que aquel proceso de investigación informal tenga utilidad también para ti, no espero que sea rápido ni simple, pero al final de leer este texto seguro tendrás una idea más elaborada de cómo se conjuga Venezuela, la cadena de bloques, las sanciones económicas y las guerras comerciales; además, de camino haremos

paradas en conceptos como el crecimiento, el dinero, el trabajo y la energía para ilustrar mejor el panorama que tenemos en frente al asumir una criptomoneda como parte de nuestra vida cotidiana.

En la medida que tengamos más información sobre el terreno donde se desarrollan las nuevas guerras financieras y comerciales, podremos comprender mejor las potencialidades de la cadena de bloques dentro de este convulso y complicado tramado de conceptos.

A pesar de todo esto, podemos darnos la oportunidad de simplificar algunas cosas desde el comienzo:

A modo de introducción y advertencia, debo dejar claro que el sistema financiero es fraudulento a nivel global. Todos los elementos que lo componen tienen la finalidad de convertir recursos reales y trabajo real en riqueza para unos pocos, es una herramienta de saqueo planetario.

También necesitamos alejarnos de visiones binarias y maniqueas sobre la cadena de bloques, en principio, porque es solo una herramienta técnica, no es esencialmente buena o mala, podemos estar seguros de que será utilizada por todos los bandos envueltos en una guerra financiera y esto no debería devenir en juicios de valor sobre la cadena de bloques, los criptoactivos o las criptomonedas.

En cuanto a la política, es recomendable que la mayoría del tiempo tengamos presente que las principales economías del mundo, es decir, quienes más poder económico y fáctico tienen, no son los Estados-nación. Los políticos más influyentes del planeta no los eligió nadie; son dueños de empresas, territorios, gentes y recursos naturales; tienen reclutados a todos los ejércitos, ONG's, intelectuales, artistas, músicos, ingenieros, científicos y técnicos que el dinero puede pagar; poseen un plan de acción muy bien elaborado y con sus infinitas posibilidades moldean nuestros destinos en mayor medida que cualquier autoridad democráticamente electa.

Les pido tomemos esos tres postulados por ciertos, como axiomas, para que contemos con un mapa mínimo, con el que será imposible perdernos en triunfalismos o en derrotismos. Al final, la realidad no nos pregunta nunca nuestra opinión ni nuestras preferencias, la realidad simplemente es. En el contexto de asedio



generalizado que se encuentra Venezuela es importante conocer esa realidad para no desorientarnos con el ruido que causan los medios de comunicación y las redes sociales. Saber quién nos ataca es el primer paso para defendernos.

Historia breve de las sanciones contra Venezuela en años recientes

Al llegar Nicolás Maduro a la presidencia de Venezuela, ya existían las condiciones germinales para el desastre económico que hemos experimentado los que aquí vivimos. Tras intensivos análisis realizados en diferentes momentos de la coyuntura, hoy tenemos un diagnóstico clarísimo de lo que ha estado sucediendo, pero siempre desde un punto de vista forense, o sea, después que ya recibimos el golpe.

Venezuela ha tenido enemigos formidables, dentro y fuera de las fronteras, pero a pesar de eso y contra todos los pronósticos, en Venezuela hoy no existe un conflicto fratricida, y el chavismo sigue siendo la propuesta política hegemónica.

Esas condiciones preexistentes de las que hablaba antes tienen muchos matices. Algunos son arrastrados desde la llegada de los colonos españoles hace quinientos años, como es el caso de la dependencia de la exportación de materias primas, y otros más recientes, como el decreto emitido por el Gobierno de EE. UU., donde se considera a Venezuela una "amenaza inusual y extraordinaria". No se puede dejar de lado el decreto previo hecho desde Colombia, que permitía a las casas de cambio en el lado colombiano de la frontera marcar de forma unilateral la tasa para transar bolívares y pesos, sin importar la tasa establecida legalmente por el banco central de ese país. Otros fenómenos para considerar son, por un lado, la extrema permeabilidad de las fronteras por todos los costados, y, por el otro, la cultura rentista, la fresa del pastel.

En un principio, las sanciones tenían como protagonistas a personas con altas responsabilidades dentro del poder ejecutivo venezolano, así como autoridades regionales electas, magistrados del Tribunal Supremo de Justicia, diputados a la Asamblea Nacional, así como también rectores del Consejo Nacional Electoral, entre

otras figuras públicas relacionadas con el chavismo. En algunos casos, esas sanciones probablemente congelaron bienes, activos y dinero de algunas de las personas sancionadas. Dichas listas eran gigantescas y existe la posibilidad de que alguno se haya visto efectivamente afectado, pero resalta que en la mayoría de los casos las personas sancionadas ni siquiera contaban con visa para entrar a los Estados Unidos, mucho menos tenían posesiones materiales en ese territorio.

Teniendo presente el detalle de esa mayoría de sancionados sin visa, queda en evidencia que esas primeras sanciones hechas contra personas naturales tenían un matiz más propagandístico que económico, ya que sirvieron para elaborar una matriz informativa con la que se intentaba tachar de corruptos a todos los miembros del alto Gobierno, en todos los poderes públicos de Venezuela. Dicha matriz se encuentra hoy en otra fase más delirante, que pasa por la producción de seriados televisivos y novelas con relatos de ficción sobre los supuestos lazos del chavismo con las mafias del tráfico de narcóticos y trata de personas en la región.

Otra forma de ataque financiero muy común se hace desde las calificadoras de riesgo, unas entidades privadas con sede en EE. UU., cuyo aporte consiste en publicar un informe sobre las posibilidades de que una institución pague sus deudas a tiempo, sea una empresa o un Estado, ofreciendo una calificación a cada uno como si estuviéramos en una escuelita. Las más conocidas calificadoras de riesgo son la Standard & Poors, Fitch y Moody's. Vale acotar que cada una de ellas le da a Venezuela¹ una calificación de "riesgo país" mucho peor que a países que están sufriendo guerras terribles y con economías realmente pobres.

Esa calificación es importante porque Venezuela muchas veces recurre al endeudamiento para financiar algún proyecto grande –casi siempre asociado a la extracción de petróleo–; ese endeudamiento se hace a través de bonos, un papel comercial que tiene

1 <https://datosmacro.expansion.com/ratings>



una fecha de vencimiento y que compromete a Venezuela a pagar de vuelta el dinero recibido más un interés al haberse cumplido el tiempo establecido.

Los bonos venezolanos son las inversiones más seguras, según los hechos: cada vez que un bono se vence es pagado sin retraso a sus acreedores; además se ha hecho tradición en años recientes que el pago de los bonos sea hecho por el presidente de la República en cadena nacional de radio y televisión. Pero las calificadoras de riesgo siempre los califican como de "alto riesgo".

Esa calificación tan baja hace que muchas veces Venezuela se vea obligada a vender los bonos por menos del valor que marcan en el papel, quedando expuestos a un tipo de fraude muy común, y que Argentina vivió en tiempos recientes con el caso de los "Fondos Buitre", donde unos bonos artificialmente calificados como "basura" fueron comprados a precios muy bajos y luego los propietarios de esos bonos intentaron cobrar al Estado argentino el valor total de los mismos (gracias a Mauricio Macri, consiguieron lo que querían).

Más allá de las calificadoras, hay un panorama igual de oscuro y viciado. Desde el año 2015 hubo un cambio político importante; además de continuar con sanciones a funcionarios y calificaciones amañadas, se sentó el precedente que permitiría dirigir sanciones directamente en contra de los recursos del Estado venezolano, mediante el decreto del expresidente de EE. UU., Barack Obama, donde establecía que Venezuela se convertía en una "amenaza inusual y extraordinaria" para el país estadounidense. Este decreto encendió todos los mecanismos nacionales e internacionales que le permiten a EE. UU. bloquear fondos líquidos, embargar bienes y limitar las ofertas de los socios comerciales que tradicionalmente tenían relaciones sanas con Venezuela, de nuevo, sin importar que sean empresas u otros Estados, porque el dinero no distingue esa dualidad de lo público y lo privado, en definitiva todo dinero es privado o está en vías de serlo.

Luego de ese decreto, pasaron algunos años antes de que tomara cuerpo en forma de sanciones directas de parte del gobierno de EE. UU. contra los intereses económicos venezolanos. Fue en 2017 que se lanzaron las primeras medidas de este carácter, ahora bajo la

administración de Donald Trump, cosa que evidencia que en EE. UU. puede cambiar el presidente y el partido al mando, pero nunca el plan.

En el primer paquete de sanciones se buscó frenar los medios de financiamiento del Estado venezolano, amenazando con severos castigos a toda persona del planeta –que posea bienes o dinero dentro del territorio de EE. UU., sea este ciudadano estadounidense o no– que se atreviera a invertir su plata en los bonos de la deuda soberana de Venezuela.

Por ejemplo, si un nigeriano con mucho dinero tiene un apartamento en Nueva York, que visita apenas un mes al año, y quiere invertir su dinero en bonos de la deuda soberana de Venezuela, este se está arriesgando a ser embargado, sin importar que no sea ciudadano ni residente en EE. UU. Si ese es el escenario que enfrenta una persona que no reside en EE. UU., podrán imaginar que ese riesgo es mucho mayor para cualquier ciudadano residente. De nuevo, esta amenaza no es únicamente para particulares, sino también para empresas e instituciones bancarias, que son los entes que regularmente invierten en ese tipo de títulos financieros.

Unos meses después, tras el anuncio del presidente Nicolás Maduro de la creación del criptoactivo nacional venezolano, el petro, se extendió el rango de acción de la sanción anterior para castigar también a todos aquellos que quisieran comprar petros, cosa que resulta un completo disparate por las razones que veremos más adelante, cuando nos adentremos en las características de las criptomonedas.

Además de las sanciones, han sucedido eventos importantes que también hacen parte de los ataques económicos contra Venezuela: el anuncio unilateral por parte de Citibank de cerrar las cuentas bancarias usadas por el Estado venezolano para pagar sus compromisos e importaciones en general, y más recientemente, el bloqueo de fondos venezolanos por parte de la empresa Euroclear, que tenían el mismo destino.

En estos casos queda demostrado que el ataque no está dirigido solo a entorpecer los medios de obtención de recursos, sino que también obstaculiza las importaciones y el comercio internacional en general, cosa que tiene efectos mucho más graves e inmediatos



en la vida diaria de la población, ya que un bloqueo comercial dificulta de forma importante la obtención de repuestos para maquinaria, aditivos químicos para el procesamiento del petróleo crudo, alimentos, repuestos para el sector transporte, insumos para salud y componentes electrónicos en general, por nombrar algunos elementos vitales para el desarrollo de casi cualquier actividad dentro de Venezuela, y que son obligatoriamente importados.

Por ahora nos limitamos a hacer un breve repaso de las sanciones y decretos externos emitidos desde entes gubernamentales formales, Estados-nación, bancos y procesadores de pago internacionales, como es el caso de Citibank y Euroclear. Por otro lado, los asedios económicos no convencionales, como el ataque a la moneda, tanto por inflación inducida como por la sustracción del papel moneda, la guerra de precios de parte de los comerciantes, el contrabando de extracción, el terrorismo, la colombianización del crimen organizado y la violencia golpista –cuando no son disminuidos dentro del contexto del asedio económico –, son fenómenos más complejos y aparentemente descentralizados que piden un espacio diferente para discutirlos. En lo sucesivo haré referencias a algunos de ellos cuando haga falta y sea oportuno, para explicar cómo la política de crear una criptomoneda nacional como el petro impactará toda nuestra experiencia social en adelante.

La cadena de bloques clásica

Dedicaremos este espacio para introducir los conceptos básicos relacionados con la cadena de bloques, esperando que tengamos muy presente la sección anterior porque, en la medida que vayamos describiendo la herramienta, se va a hacer evidente cómo la cadena de bloques puede servir para evadir una buena cantidad de sanciones económicas, evitar bloqueos de fondos por parte de procesadores de pagos internacionales, cierres de cuentas, presiones a socios comerciales y ataques inflacionarios a una moneda soberana como el bolívar.

Hablo de la cadena de bloques clásica para hacer referencia al primer desarrollo de este tipo, el Bitcoin, que, según su “libro blanco”, surge como una alternativa a los bancos y procesadores

de pagos digitales para realizar transferencias electrónicas sin la necesidad de *confiar* en una institución que esté en medio de quien envía el dinero y quien lo recibe.

La palabra clave acá es *confianza*, porque como hemos dicho antes, el sistema financiero a nivel mundial es completamente fraudulento.

El Bitcoin no nos pide *confianza* para guardar el dinero o para hacer transacciones con él, en principio porque no existe ese alguien en quien confiar en el diseño de la cadena de bloques, que, en el caso de los bancos tradicionales, la confianza estaría en la directiva del banco.

La historia reciente de Venezuela tiene vivo el recuerdo de la crisis bancaria del año 1994. La mayoría de los que vivimos esa época vimos cómo familiares y amigos que trabajaron en los bancos, de un día para el otro quedaron desempleados y sin arreglo de despido, porque las directivas de algunos bancos y aseguradoras huyeron con buena parte del dinero depositado en las arcas. Instituciones como el Banco La Guaira, Banco Consolidado, Banco Latino y Confinanzas todavía resuenan a lo lejos en la memoria de quienes tenemos más de treinta años. En mi caso, el escritorio que usé durante todos mis estudios universitarios solía ser de Seguros Banguaira, donde trabajaba mi tía. Tras esa crisis, fue común que los trabajadores tuvieran que conformarse con llevarse mobiliario de las oficinas porque nadie respondió por ellos luego de quedarse desempleados sin aviso.

Tristemente, ese suceso no fue el último de este tipo. Quince años después, el Banco Federal y el Banco Canarias, entre otros, realizaron una corrida similar, con la suerte de que esta vez el Gobierno venezolano, a través de la Superintendencia de Bancos y Fogade, pudo responder y dar garantías a los ahorristas que fueron despojados de su dinero, como también les garantizaron la continuidad laboral a los trabajadores.

Dicho esto, queda claro que la **confianza** no es poca cosa cuando se habla de dinero, porque el dinero es un sistema de equivalencias para almacenar valor, y el valor en la mayoría de los casos está relacionado con el trabajo que requiere un bien o un servicio para



ser realizado. O sea, el gran problema sigue siendo dejar de ser "cachicamos trabajando pa' lapa".

El mecanismo que usa el Bitcoin para no necesitar la confianza en una institución centralizada, puede parecer complejo en primera instancia, pero es bastante sencillo. Existe una red de computadoras donde todas tienen la misma importancia, una red de pares interdependientes, donde las comprobaciones de las operaciones se hacen a través de la criptografía.

La criptografía no es nueva, desde siempre se ha necesitado codificar información por distintas razones, inclusive en forma de juego infantil se aprenden los primeros fundamentos de criptografía.

Cuties cutita cutipar cutite cutise cutitra cutita cutide cuticrip cutito cutigra cutifi cutia. Espe pepe ropo quepe nopo sepe apa depe mapa siapa dopo faspas tipi dipi opo sapa.

En el caso de estas técnicas de encriptación usadas cuando niños, se recurre al ruido para desorientar. Basta con extraer el ruido y se obtiene el mensaje. Otra forma muy común es el uso de una contraseña, como en el caso de los teléfonos celulares y la gran mayoría de las redes wifi, pero en las cadenas de bloques se usa algo más sofisticado: un par de claves, una llave pública y una llave privada.

El beneficio detrás de esta combinación de llaves públicas y privadas, es que no hace falta que dos partes conozcan la misma clave para que la información sea encriptada y desencriptada luego.

La llave pública de una persona, como el nombre lo dice, tiene que estar disponible para todo aquel que necesite enviarle información; dicho mensaje, al momento de ser enviado, estará completamente codificado por la llave pública personal del receptor, y solo podrá ser decodificado usando la llave privada de dicho receptor.

Si se usara una sola clave, como en el caso de las redes inalámbricas wifi, la confidencialidad del mensaje estará comprometida, porque en algún momento la clave tendría que ser comunicada entre las dos personas que comparten información, y en esas operaciones siempre hay probabilidades de que se filtre o intercepte

dicha clave, sin importar que se escriba en un papel o se mande por un medio electrónico.

Lo dicho antes, este caso de tener un par de llaves, una pública y una privada, es conveniente porque hace innecesario transmitir la clave para encriptar o desencriptar información, y mientras la persona que recibe el mensaje conserve unas pocas medidas de seguridad, es improbable que pierda o se filtre su llave privada.

Pero en la cadena de bloques clásica, la mayoría de estas operaciones criptográficas son realizadas directamente por las computadoras sin necesidad de intervención de personas. Cada operación es validada por toda la red antes de ser completamente aprobada. Antes de dedicar treinta páginas a explicar cómo funciona esta parte, prefiero que vean un video donde se detalla de la mejor forma posible.²

Si ya vieron el video, pueden tener ya algunas certezas sobre los términos utilizados y una mejor comprensión de cómo funciona esta tecnología.

Una de las características más interesantes de la cadena de bloques es que el registro de las operaciones es completamente público. Esto no significa que sea público el nombre de quien recibe y de quien envía criptomonedas, pero sí es posible ver sus llaves públicas. Solo se puede relacionar a una persona o institución con su llave pública si dicha persona o institución desea hacerlo activamente, pero además es posible que una persona tenga miles de llaves diferentes. Podría tener algunas reservadas para su uso privado personal y otras para recibir dinero de terceros.

De esta forma, entramos a una característica bastante atractiva de las operaciones en una cadena de bloques: *la confidencialidad*. Como se dijo al principio de esta sección, es bueno mantener la cabeza en las diversas sanciones y bloqueos que ha recibido Venezuela, para ver cómo cada una de las características de la cadena de bloques podría servir de ayuda para sobreponerse a esos bloqueos.

2 <https://www.youtube.com/watch?v=bBC-nXj3Ng4&t=0s>



Si vieron el video, sabrán cómo se superó la necesidad de confianza en las transacciones, y además conocerán sobre confidencialidad en la cadena de bloques. Ahora, que no se necesiten comprobaciones de un tercero, elimina la posibilidad de que un mediador –como un procesador de pagos internacionales– decida unilateralmente bloquear un pago, aun cuando existan fondos suficientes y el origen de los mismos sea completamente comprobable.

Los procesadores de pagos como SWIFT, Euroclear y Citibank, son conocidos por prestarse para bloquear pagos de varios Estados-nación e instituciones que de alguna manera se sublevan o les son incómodos a los intereses de los miembros de la OTAN, y, más frecuentemente, los de EE. UU. en específico.

Por otro lado, si es posible para un particular o una institución invertir en un bono de la deuda soberana de Venezuela de manera que no se vea comprometido su nombre durante el pago, dicha persona estaría colocando su dinero en una de las formas de inversión más seguras que existen, sin los riesgos asociados por las amenazas contenidas en las sanciones, sea ciudadano residente de EE. UU. o no. De esta forma, por no existir mediadores y por no necesitar exponer la identidad para enviar grandes cantidades de dinero, es que las criptomonedas son imposibles de sancionar usando los típicos mecanismos de acoso económico de antaño. Si la Cuba de Fidel hubiese tenido esta herramienta a la mano, es probable que nunca hubiese sucedido el terrible “periodo especial” de los años 90.

La infraestructura de una red para operaciones con dinero es costosa: los bancos invierten mucho dinero solo manteniendo los servicios básicos de su plataforma informática y de telecomunicaciones. En el caso de la cadena de bloques clásica, existe un incentivo para quien preste sus equipos, su conexión a internet y su servicio eléctrico para la comprobación de operaciones dentro de la red Bitcoin. Al ser esa recompensa una especie de lotería criptográfica que no requiere mayor trabajo, se le dio el nombre de “minado”, por los parecidos que tiene con la extracción de minerales y el carácter azaroso. Otro parecido de esta actividad con la extracción de minerales es el carácter de renta que tiene la recompensa, porque no requiere de trabajo productivo.

En otra sección hablaremos de cómo ese carácter rentístico de las recompensas por comprobar operaciones dentro de la cadena de bloques, podría impactar en la economía venezolana, que ya padece rentismo petrolero.

La posibilidad de enviar mensajes a través de las operaciones de la cadena de bloques, casi siempre es dejada de lado en casi todos los análisis. Aun cuando no es la más eficiente, rápida o barata aplicación de mensajería, hay que recordar que es muy útil a la hora de identificar un pago. Todos hemos tenido en algún momento el problema común de las transferencias bancarias, sin un identificador válido y común entre bancos para saber el origen y el concepto del pago, cosa que produce muchos inconvenientes en la vida diaria.

Finalizo este apartado con un atributo que, personalmente, considero el más importante. La cadena de bloques tiene un techo para el crecimiento de su criptomoneda; en el caso de la cadena de bloques clásica, el techo está alrededor de los veintiún millones de bitcoins, esto hace que sea extremadamente escaso. Más adelante veremos qué implica esto: económica, energética, medioambiental y culturalmente.

La cultura de la deuda

Cuando oigo la palabra "cultura", saco mi chequera.

BÁRBARA KRUGER

Toda actividad económica en el planeta Tierra tiene la deuda como esencia. Algunas deudas son bastante sencillas de comprender (como un crédito hipotecario o un adelanto de sueldo), pero hay otras deudas, más oscuras y complejas, que determinan nuestras vidas en mucha mayor medida: las que nos convierten en una cultura de la deuda, sobre todo, con usura.

La cultura, para simplificar, es absolutamente todo lo que hacemos. La cultura no es solo pegar brincos disfrazado de carite, cóndor o de dragón; cantar llaneras, cumbias o bachatas; pintar paisajes, cuerpos u objetos. La cultura incluye cómo dormimos, cómo son las casas, cómo nos transportamos, cómo nos asociamos con los demás,



cómo comemos, cómo nos vestimos, los materiales que usamos y las formas que les damos.

Cuando Bárbara Kruger escribió lo referido en el inicio de esta sección, hacía un señalamiento a la forma en que se comercializa y se mueve dinero con las actividades creativas y recreativas de cada territorio; como cuando una fábrica de cervezas se apodera de los espacios públicos en Cepe y Chuao, para colocar publicidad con su marca en cada centímetro cuadrado disponible durante la celebración del San Juan –tampoco quedan por fuera las partidas gubernamentales dedicadas a “salvar” o “preservar” tal o cual cosa que está en decadencia, porque a nadie le interesa realmente.

Esa frase también habla sobre cómo actualmente cultura y dinero son conceptos hermanos, no hay lugar del planeta donde el capitalismo no tenga presencia, en Boconoíto y Nueva York es lo mismo, las diferencias entre los dos lugares son cosméticas y de rol, en un sitio se extraen los recursos que en el otro se derrochan.

El crédito, la usura, el dinero y el banco

Antes del dinero existió el crédito. El crédito exige una tecnología económica mucho más simple. Basta con anotar en un papel que alguien debe entregar en un tiempo dado cierta cantidad de algún recurso a otra persona, nada complejo. Pero surgió la usura, cosa que hace posible que el prestar sea un negocio: yo hoy te doy un saco de maíz, y en un mes me tienes que devolver el saco de maíz más una gallina.

En la Biblia y el Corán, como en otros libros antiguos con códigos éticos, se rechaza la usura y está prohibida; esto evidencia que obtener una gallina sin hacer absolutamente nada es mal visto desde hace muchos siglos. Pero en la actualidad, la gran mayoría de las religiones han sido superadas por el capitalismo, en muy pocos casos persiste la condena a la usura. Solo en algunas contadas naciones islámicas sobrevive este valor cultural, y en algunos casos, prestar con interés está prohibido por la ley.

El dinero físico ya es otro cuento. Nace como un hijo bastardo del sistema de deudas y tiene atributos bien específicos para facilitar acumulación de riquezas. No se muere, no se pudre, se intercambia

por cualquier recurso. Los intercambios no se ven comprometidos si el origen del dinero es dudoso, ocupa poco espacio y es fácil de transportar.

El dinero no se le pudo haber ocurrido a alguien que vivía de su conuco. Alguien cuya actividad productiva no genera excedentes no tiene mayor razón ni necesidad de acumular; pero quien disponía de esclavos sí le podía encontrar más sentido a una herramienta que lo ayudara a almacenar valor, a acumular. Combinando el dinero y la usura es que tenemos la receta perfecta para nuestra cultura económica actual, donde la gran mayoría no posee ni su propio cuerpo, y donde una ínfima minoría es dueña de la mitad del planeta –de hecho, la más chévere de las mitades–.

El banco es la invención más perfecta surgida del matrimonio entre la usura y el dinero, una institución cuyas autoridades no son electas popularmente y, sin embargo, tienen la capacidad de manejar el resultado del trabajo de todos. La parte más escandalosa es que inclusive los bancos centrales de los Estados-nación nacieron siendo instituciones privadas, y, en el caso de Europa, fueron nacionalizados hace apenas medio siglo. Pero algunos, como la Reserva Federal de EE. UU., continúan siendo privados hasta el día de hoy.

Todo este recuento, un poco acelerado y atropellado, tiene la intención de dar una idea de lo artificial que es el dinero, los bancos, las tasas de interés y en general, todo el sistema económico actual. No hay ningún árbol que como fruto dé plata, no hay un animal que defeque deuda. Nada de eso es natural. Todo fue pensado y ejecutado a conveniencia de un grupo de personas constituido como clase, y hoy seguimos viviendo bajo las reglas del mundo que ellos crearon, aun cuando no nos conviene a la gran mayoría.

Un poco más sobre el dinero y el dólar

Como referencia de valor se han usado muchos elementos circunstancialmente valiosos para algunas culturas: sal, conchas de moluscos, especias deshidratadas y textiles, pero la historia la escriben los que imponen su versión a punta de pistola, y por eso hoy, el cuento del oro y la plata es el más conocido.



En un primer momento, el dinero físico era valioso en sí mismo, porque el material usado era un metal escaso y estable, como el oro y la plata, o inclusive piedras preciosas. Luego se comenzaron a usar representaciones fiduciales, es decir, algún documento que fuese libremente intercambiable por una cantidad de oro, plata o una moneda de otro metal menos valioso, con alguna inscripción sobre su valor referencial.

En el año 1944 se firma un tratado conocido como Bretton Woods, donde los países devastados por la guerra con el nazismo – en conjunto con EE. UU.–, acuerdan, tras tensas discusiones, que el dólar estadounidense sea la única moneda convertible en oro y, además, que cada una de las otras monedas nacionales tenga un cambio fijo con respecto al dólar. También se crearon instituciones como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (destinado a recuperar la infraestructura en Europa tras la guerra) y el Banco Mundial.

Como consecuencia, el dólar estadounidense se impuso como la moneda predilecta para el comercio internacional, así como de reserva para muchos otros países del mundo. En principio porque había una sensación de seguridad por la opción de poder cambiar dólares por oro libremente, y también porque EE. UU. fue el principal socio comercial de la mayoría de los países para aquel momento.

Este tratado tuvo vigencia hasta que el presidente Nixon, en el año 1971, lo canceló unilateralmente, bajo la excusa de que la alta emisión de dólares estadounidenses ya no podía ser respaldada en oro. Lo que no era tan evidente es que se preparaba un escenario económico internacional más propicio para generar ganancias nunca antes imaginadas, mediante la especulación financiera; además el dólar siguió utilizándose como la moneda predilecta en el comercio internacional, luego del fin del Bretton Woods. Esto, producto de la simple inercia, pero la principal razón fue el gran poderío militar que EE. UU. había cultivado durante el siglo XX, y que, a la hora de proteger sus intereses económicos alrededor del mundo, no dudó en emplear.

Mediante ese poderío militar, también se garantizó que el mercado energético a nivel mundial se continuara haciendo con el dólar

estadounidense. De esta forma se ha estado realizando la estafa más grande de la historia: el intercambio de recursos realmente valiosos y escasos, como el petróleo, a cambio de una moneda que se emite sin límites, sin esfuerzo y sin respaldo, desde un Estado que promueve su aceptación a punta de pistola.

Entonces ha muerto el patrón oro y ha nacido el petrodólar. Desde ese momento, el dólar dejó de ser una moneda fiducial, o sea, ya no poseía garantías ni un valor referencial en oro. En adelante el dólar será denominado como una moneda *fiat* (sí, como el Tucán y el Siena); esto significa que no posee mayor valor que el dado por sus usuarios, y la *confianza* que le tenga al ente emisor, que es el banco privado conocido como la Reserva Federal.

Otro fenómeno peligroso alrededor del dólar estadounidense es la forma en que se emite. Habiendo dicho que la Reserva Federal es un ente privado y es quien emite la moneda, queda saber qué recibe a cambio. El proceso es más o menos engorroso, pero la respuesta más simple es que solo recibe una promesa de pago por parte del Departamento del Tesoro de ese país, así como cuando uno va a la bodega y pide un pedazo de queso y dice que la mamá viene más tarde a pagar, pero con la particularidad de que el Departamento del Tesoro es huérfano y la Reserva Federal lo sabe. Todo dólar que existe es un dólar que fue prestado, el dinero es deuda también.

La especulación financiera

Durante el siglo *xx*, EE. UU. tuvo una economía fuerte basada en la manufactura, la infraestructura y el petróleo, pero luego de que los planes neoliberales favorecieran la ubicación de las fábricas en otros países, donde los costos de producción, los aranceles y la mano de obra fuesen más baratos, la economía estadounidense comenzó a basarse, cada vez más, en el sector de servicios y en la especulación financiera. Es decir, quien antes trabajaba en una planta de General Electric, ahora tendría que trabajar de vendedor en un centro comercial, y, a pesar de que tiene un sueldo menor, todo se consigue más económico porque es producido en China, incluso los productos de General Electric que solía fabricar.



Cuando escuchemos las palabras “ingeniería financiera”, debemos saber que esto en realidad se refiere al conjunto de instrumentos financieros creados desde los bancos más poderosos de Wall Street, y que tienen como función principal disfrazar los riesgos de un producto de inversión basura, enmascarando sus propiedades nocivas y colocando otro nombre para despistar aún más a los incautos compradores. De esta forma un banco convierte una deuda que no puede cobrar en un producto financiero que todos van a querer comprarle: innovación para el saqueo.

El ejemplo más grosero lo tenemos en la burbuja inmobiliaria del año 2007. En EE. UU. existía la certeza de que la gente nunca dejaría de pagar sus créditos hipotecarios, y de que las casas nunca bajarían de precio. Con eso presente, uno de estos “ingenieros financieros” creó un contrato que agrupaba varias hipotecas, de modo que el banco pudiera vender ese paquete y obtener un poco menos de dinero del que hubiese recibido al cabo de los años que dura un crédito de ese tipo, pero con el beneficio de obtener esa cantidad sin espera alguna.

Imaginemos que hay una urbanización con diez casas en EE. UU. Si cada una cuesta mil dólares, el valor total de la urbanización es de diez mil dólares. El banco financia esas casas a sus dueños para ser pagadas en diez años, por lo que cada uno debe pagar anualmente unos cien dólares más el 15% de interés, es decir, ciento quince dólares. Esto quiere decir que el banco anualmente recibirá unos mil ciento cincuenta dólares de parte de los diez propietarios, y al final de esos diez años, once mil quinientos dólares por una urbanización que costaba diez mil, gracias al préstamo con usura.

Ahora se pone interesante. El banco puede agrupar esas hipotecas y luego venderlas a alguien por nueve mil dólares. El comprador tiene la “certeza” de que recuperará su dinero más los intereses en el tiempo, y el banco ahora tiene esos nueve mil dólares líquidos para invertir en otra cosa. Para la persona que está pagando su hipoteca no ha sucedido nada, pero tras bambalinas su dinero va a otro lugar.

En el caso que exponemos, las hipotecas se comenzaron a agrupar en paquetes y a venderlas de nuevo a otra persona, porque lo

normal seguía siendo que una persona jamás dejase de pagar su casa, en teoría era una inversión demasiado segura. Estadísticamente todos iban a pagar.

Esta sensación de seguridad fue reforzada por las calificadoras de riesgo (sí, las mismas que dicen que Venezuela no va a honrar sus deudas a pesar de que siempre las paga). Desde la Standard & Poor's, Fitch y Moody's se decía que comprar un paquetico de esos era lo más chévere que cualquiera pudiera hacer.

El sector de la construcción también tuvo mucha responsabilidad en el fenómeno. Se comenzaron a construir casas en zonas cada vez más alejadas y desatendidas, solo porque el valor del inmueble supuestamente siempre subiría. Esas casas eran ofertadas por precios alarmantemente altos, nadie tenía esas cantidades de dinero y muy pocas personas podían acceder a una línea de crédito de esa magnitud.

Pero ahí llegaron los bancos al rescate, pusieron de nuevo la máquina a andar otorgando créditos a personas que no contaban siquiera con una cuota inicial, sin papeles de residencia, desempleados o subempleados. Los montos de estos créditos eran altísimos y se otorgaban en cuestión de días, inclusive hay algunas historias sobre perros (se lee PERROS) con tarjetas de crédito ilimitadas y dos hipotecas.

Por su lado, las personas comenzaron a aprovecharse de estas facilidades, cambiando de casa frecuentemente, refinanciando deudas y viviendo la vida loca, porque nadie pedía historial de créditos para nada. Esas casas que la gente iba dejando atrás se vendían y revendían numerosas veces en cuestión de meses y los precios iban en alza, eran vistas como formas de inversión o como herramientas para apalancar crédito buscando siempre una casa más lujosa y mejor ubicada. El método es simple: alguien compraba una casa, esperaba que subiera de precio y luego la vendía para irse a otra más costosa.

Para resumir, estamos hablando de un escenario donde se agrupaban hipotecas en paquetes cada vez más grandes para ser vendidos como un producto financiero superseguro, aupado por calificaciones de riesgo favorables, el entusiasmo de las constructoras,



los bancos “regalando” plata y la gente de rumba crediticia. Ese escenario pondría a prueba por primera vez la creencia religiosa de que “la gente nunca deja de pagar sus hipotecas”.

Si la hipoteca la tiene un perro de un inmigrante de Bangladés que no tiene trabajo, es probable que el pobre perro no tenga cómo responder, y eso fue lo que sucedió. Poco a poco se comenzaron a generar problemas porque la gente estaba dejando de pagar sus hipotecas, hubo un alza en el desempleo que dejó a muchas personas imposibilitadas para pagar y el dinero dejó de fluir desde los sueldos de los trabajadores hasta los bolsillos de los dueños de las hipotecas. Pero ahora fueron las calificadoras de riesgo quienes sacaron la pata del barro, diciendo que esos paquetes seguían siendo puro lomito financiero.

Esto no se queda ahí, porque en el momento más efervescente y optimista, quienes más dinero invirtieron fueron entes públicos del Estado. No fueron pocos los casos de fondos de pensiones del Estado, como también otros fondos de vejez privados, que se dedicaron a invertir en los paquetes de hipotecas, o sea, la plata ahorrada toda la vida por esos viejos, muchas veces sin su expreso consentimiento, terminó metida en la trampa.

Por si fuera poco, los geniales “ingenieros financieros” crearon también unos contratos parecidos a un seguro, con la particularidad de que el asegurado no era quien cobraba si había una contingencia. Sé que suena raro, pero vamos con un ejemplo: Ulises tiene una moto y le compró un seguro por un año. Yo voy al banco y digo que quiero contra-asegurar esa moto. Eso quiere decir que si Ulises nunca llega a dañar su moto mientras dura la cobertura de su contrato yo recibo cierta cantidad de dinero, pero si la moto recibe algún daño yo soy, junto con todo aquel que haya hecho el mismo contrato, quienes le pagan al banco. Lo más interesante es que Ulises nunca se entera que el banco está haciendo eso con base en su moto.

Estos contra-seguros se hicieron bastante comunes, el nombre técnico en inglés es *Default Swap*, e incentivaron un mercado inflado lleno de contra-seguros sobre el riesgo de que las hipotecas dejaran de pagarse. Era como un casino, donde cualquiera con dinero



podía apostar por una opción o la otra. Si la gente seguía pagando su hipoteca, el valor de los paquetes subía, pero si la gente dejaba de pagar el valor bajaba. Se podía contra-asegurar la caída de los precios, en consecuencia, había mucha gente a la que le interesaba que todo se fuese abajo, porque tenían todo su dinero apostado al colapso. El seguro les pagaría a ellos si la gente se quedaba sin casa. ¡Viva la ingeniería financiera, carajo!

Hoy sabemos cómo terminó esta historia. El nivel de hipotecas sin pagar llegó a un límite que las calificadoras de riesgo y los bancos no pudieron seguir ocultando y todo se vino abajo. Quienes pagaron los platos rotos fueron los últimos en comprar paquetes cuando estaban más caros, fondos de pensiones en su mayoría. Al caer el precio de esos paquetes de hipotecas, los inversionistas más inocentes perdieron hasta el 70% de su dinero.

Los bancos, quienes fueron los principales culpables de todo el desastre, se quedaron sin plata. Varias instituciones fueron cerradas, otras no tenían siquiera el mínimo que la ley les exigía como garantía del dinero de sus ahorristas y fueron rescatadas por el gobierno estadounidense. Un rescate de parte del gobierno significa que a esos bancos quebrados les inyectaron una cantidad enorme de plata de origen público para que pudieran seguir funcionando. Esa plata del rescate se la robaron más rápido de lo que llegó; obviamente el gobierno de EE. UU. era cómplice, nadie fue preso.

Lo más clave de todo es que ese fenómeno hipotecario se replicó en varios países. Al derrumbarse el castillo de arena hipotecario, no solo dejó la economía gringa en el suelo, sino también la europea y buena parte de la asiática, cada una con sus particularidades, pero en general bajo la misma receta.

La burbuja inmobiliaria fue un desastre que todavía tiene sus coletazos, un evento abominable de la historia, pero hay que saber que es producto de un sistema diseñado y perfeccionado para que ocurra ese tipo de robos y saqueos. No es producto de la casualidad ni del mal uso del sistema, es la expresión mejor lograda del capitalismo actual, nunca la peor.

Hoy los índices bursátiles de Nueva York están de nuevo en niveles históricamente altos, de hecho, muy por encima de los niveles



alcanzados en 2007, cuando la burbuja inmobiliaria llegó a su clímax. Deberíamos tener las barbas en remojo, esas alzas gigantes siempre anuncian un desastre. Les recomiendo ver una película, irónicamente gringa, donde explican todo este enredo con historias de la vida real llamada "The big short".

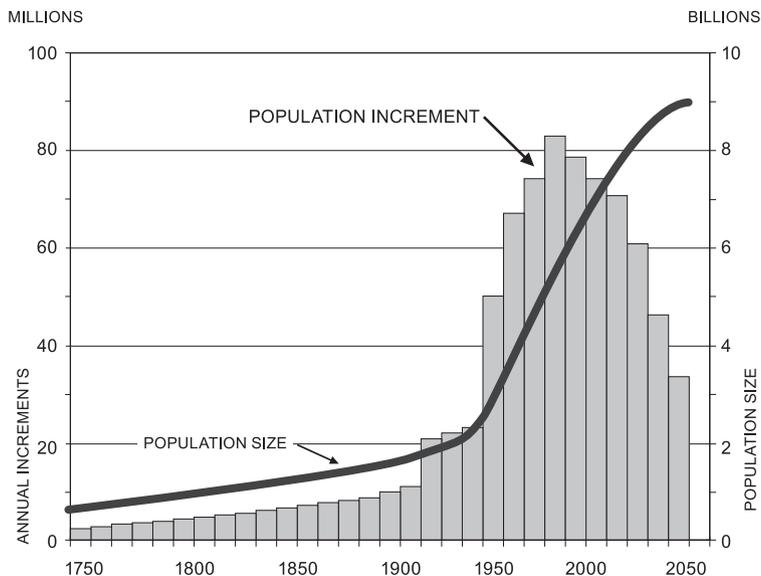
La crisis del crecimiento en la cultura de la deuda

Una cultura basada en la deuda con usura es, en esencia, una que exige crecimiento para funcionar, cuando tenemos que pagar más de lo que recibimos en un préstamo estamos apostando a que el futuro será mejor que el presente, que habrá más recursos y podremos mantenernos, pagar la deuda y los intereses.

El crecimiento es el *pensamiento único* actual, todo discurso político robacorazones tiene la palabra crecimiento repetida mil veces, pero incluso se hizo axioma en nosotros y en la forma en que planificamos nuestras vidas. El mismo verbo *planificar* también se ha visto afectado: quien no planifica para crecer no está planificando un sebilló.

Es importante saber que el crecimiento no es producto del ingenio, del trabajo, de la constancia o cualquier otra cualidad de las personas, el crecimiento solo es posible cuando encuentras una actividad que retorna más energía que la invertida en ella.

Por ejemplo, extraer petróleo hace cien años exigía una inversión energética equivalente a un barril de crudo para extraer cien barriles, es decir, que por cada unidad energética obtenías cien. Esa fue la primera (y única) vez que nuestra especie tuvo a disposición esa relación de cien a uno. Las consecuencias son evidentes si vemos un gráfico de la explosión demográfica que hubo a raíz de ese excedente de energía a principios del siglo pasado.



Estimación del crecimiento de la población mundial desde 1800 hasta 2050.

Con el tiempo, los mejores pozos fueron explotados y se necesitó más fuerza de bombeo para sacar el resto del crudo, esto hizo que bajara la relación entre la energía invertida y la obtenida. Pero aun cuando sea cada vez más difícil sacar petróleo del suelo, es la única opción que permite mantener el ritmo de crecimiento del capitalismo.

La aceleración

El crecimiento lo medimos normalmente en porcentajes; si decimos que un cochino crece a un ritmo del 10% anual, al cabo de siete años habrá duplicado su tamaño, lo más interesante es que para que triplique su tamaño original no necesitará otros siete años, sino solo cuatro años más, y, para que se cuadriplique, le bastará con tres años. Aunque suene raro, esto es lo que pasa con el crecimiento compuesto, o sea, algo que siempre crece con respecto a una parte de sí mismo.



En este caso, si al comenzar la cuenta el cochino pesaba cien kilogramos, al cabo de un año pesará diez kilos más, o sea, ciento diez, pero al segundo año pesará 10% más del total y eso ya no son diez kilogramos sino once ($110\text{Kg}/10 = 11\text{ Kg}$). En total pesará ciento veintiún kilogramos, al tercer año llegará a ciento treinta y tres kilogramos y pico ($121\text{Kg}/10 = 12,1\text{Kg}$) y así.

Como ven, esos saltos que en un principio parecen crecer muy poquito entre unos y otros, al final terminan siendo muy importantes al pasar un periodo de tiempo relativamente corto. Por ejemplo: al cabo de veinte años ese cochino pesará más de mil kilogramos, y solo el último año habrá aumentado más de cien kilogramos.

Cada una de las actividades de nuestra especie ha sido tocada por el excedente de energía del petróleo; la cantidad de comida producida, los desechos, la cantidad de gente que existe, el consumo de energía, el consumo de cochino y muchas más.

En la vida cotidiana no hay demasiados ejemplos de cosas que crezcan de esta manera ante nuestros ojos. Lo más cercano es el hongo que le sale a la yuca cuando se nos queda mucho tiempo en la nevera, ese que parece pelusa blanca muy suave. Ese hongo crece de forma compuesta alimentándose del almidón de la yuca, crece tan rápido que de un día al otro se hace visible, pero cuando se termina de descomponer la yuca por la misma acción del hongo, ese crecimiento que experimentó ahora se transforma en una caída en picada, casi todo el hongo muere en el proceso.

En nuestro caso, la yuca es el petróleo. Desde que se encontró, el crecimiento de nuestra población ha sido idéntico al de un hongo, aparentemente tenemos más capacidad de raciocinio que estos organismos, pero hasta ahora nos estamos comportando igual.

Ese es el escenario a grandes rasgos. Ahora, dentro de una economía basada únicamente en la extracción de petróleo, como la nuestra, suceden distorsiones no menos graves.

El rentismo

La dependencia de la economía venezolana de la producción petrolera es innegable. El gran problema es que el petróleo es muy valioso y no exige mayor trabajo para extraerlo. En los términos que

mencionamos antes, la energía resultante de la extracción petrolera es mucho mayor que la energía invertida. Ese tipo de riqueza que no proviene del trabajo se conoce como *renta*, una ganancia sobre algo muerto.

Recordando a "El Chavo": el Señor Barriga cobraba *renta* porque él percibía un pago de parte de los inquilinos, menos de Don Ramón, obviamente. Este pago lo obtenía sin necesidad de trabajar, lo obtenía solo por el hecho de ser dueño de la vecindad, que es un ente muerto.

El rentismo en nuestro país ha modelado todo el ecosistema laboral. No importa la actividad a la que alguien se dedique, dentro de Venezuela todo se hace directa o indirectamente en función de la extracción petrolera o gracias al petróleo, siendo el último caso el más común.

La economía venezolana no es productiva porque los recursos no proceden del trabajo; la mayor parte de nuestras ocupaciones están en el sector de servicios: somos vendedores, oficinistas, burócratas, peluqueros, hacemos uñas acrílicas, revendemos ropa peruana, montamos antenas, manejamos taxis y arreglamos computadoras. Los que no hacen parte del sector servicios están en el sector primario, es decir, materias primas, que en general se reducen al petróleo porque los campos están completamente despoblados.

El sector de transformación de materias primas en productos terminados es casi inexistente o está viciado para participar de la piñata del petróleo. Así es como una "empresa productiva", como Polar necesita infinidad de recursos en divisas del Estado venezolano para importar desde el mismo maíz hasta los repuestos de sus maquinarias, pasando por aditivos químicos, empaques y demás.

El peligro que significa apostar por el petróleo y el crecimiento compuesto asociado a su explotación como la única receta para que nuestra especie prospere, aunado a las distorsiones locales que sufrimos los países dedicados casi exclusivamente a la extracción de crudo, hace que sea imperativo pensar en opciones de existir más allá del rentismo, más allá del petróleo, más allá del crecimiento, más allá de la usura, más allá del capitalismo y más allá de la letanía religiosa de la generación de riqueza. Es eso o la muerte.



La cadena de bloques vs. el Estado-nación

No se puede ocultar el entusiasmo que la cadena de bloques ha generado en grupos liberales, neoliberales, anarcocapitalistas y demás ideologías antiestatales. El más prominente que podemos nombrar es Max Keiser, quien desde su programa, *Keiser Report* –transmitido por la estación de televisión rusa RT para todo el planeta– siempre hace referencia a la cadena de bloques como el desarrollo técnico que hará innecesarias a muchas instituciones, entre ellas, el Estado-nación como lo conocemos.

En general, los entes centralizados han sufrido cambios radicales desde que el internet irrumpió en la vida cotidiana de las personas. El caso mejor conocido es el de las disqueras, las cuales anteriormente poseían el monopolio de la distribución y la promoción musical, con algunos problemas pequeños de piratería artesanal semiautomatizada que, en ningún momento, amenazó su control sobre ese campo.

El desarrollo de redes de tipo *persona a persona* dentro de internet, mejor conocidas por las siglas P2P, hizo posible la transferencia de información entre personas sin que hiciese falta contar con un servicio centralizado. Este tipo de redes se hizo conocido a nivel mundial por la descarga de música “pirata”: alguien compraba un disco, lo convertía en archivos digitales usando su computadora y lo ponía a disposición para quien lo quisiera, sin alcabalas en el medio.

De ese modo las disqueras sí se vieron afectadas y comenzaron a hacer bastante ruido al respecto para que los Estados legislaran y castigaran esas formas de compartir música. Sobre ese respecto les recomiendo ver el documental *¡Copiad malditos!*, de la Corporación de Radio y Televisión Española, S.A. (RTVE), que trata sobre las licencias de derechos de autor, copyright y copyleft³. Igual las disqueras se vieron en la necesidad de mutar en aplicaciones de descargas pagadas; al ver que ya nadie compra discos, cambiaron el

3 <https://www.youtube.com/watch?v=YYO14xJss9c>

modelo de negocio, modelo que hoy se puede ver en iTunes, Spotify, BandCamp y otros, de nuevo era adaptarse o morir.

De la misma forma, las redes P2P ahora tienen la capacidad de hacer transferencias de dinero de la mano de la cadena de bloques. Los bancos están sintiendo poco a poco que su régimen exclusivo sobre el dinero ya no es total. Aun así, está lejos el día en que se sustituya el banco tradicional por la cadena de bloques. Por ejemplo: la capitalización de mercado, o sea, la suma de toda la plata invertida en criptomonedas, sigue siendo menor a las reservas internacionales de todos los Estados-nación. Esto quiere decir que aún los Estados como conjunto son más poderosos económicamente que *todas las criptomonedas juntas*⁴. Ahora, los Estados-nación jamás han tenido oportunidad de competir con los bancos y las grandes empresas manufactureras. Para dar un ejemplo, la capitalización de mercado de una empresa como Apple por sí sola es poco mayor al total de las criptomonedas juntas, y es equivalente a veinticinco veces las reservas internacionales de Venezuela.

Dicho esto, es evidente que aún falta mucho tiempo para que se cumpla la fantasía de los anarcocapitalistas, donde el más puro liberalismo económico, de la mano de la cadena de bloques, haya triunfado sobre los Estados y las instituciones centralizadas para dar paso a un ultraindividualismo, sin mayor restricción a la libertad que el juicio propio de cada persona. Las ideologías y sus utopías siempre serán bien pintorescas.

A pesar de que, por diseño, la cadena de bloques tiende a sustituir las capacidades del sistema financiero tradicional, e incluso las soberanías nacionales, es posible que los Estados puedan también aprovechar estas ventajas cuando dicho sistema financiero tradicional no les sea conveniente.

En ese aspecto, el caso venezolano es digno de análisis, ya que a través de la creación del petro no pretende reventar su propia institucionalidad y debilitar su soberanía, sino, por el contrario, sale

4 <https://coinmarketcap.com/es/>



favorecida la autodeterminación y la soberanía al contar con una herramienta que permite sortear los ataques comerciales y financieros de EE. UU. y la Unión Europea, en conjunto con las calificadoras de riesgo y los procesadores de pago internacional.

Venezuela no es el único Estado estudiando estos escenarios. Rusia, Irán y otro puñado de países que se han visto afectados históricamente por arbitrarias sanciones de todo tipo ya tienen sus propios desarrollos nacionales de criptomonedas. Dicho esto, es probable que la cadena de bloques, en vez de conducirnos a una utopía anarcocapitalista, simplemente devenga en una síntesis con institucionalidad tradicional, así como sucedió con las empresas disqueras y las descargas en redes P2P.

La cadena de bloques y el final del petróleo

Como vimos antes, nuestra cultura de la deuda tiene una dependencia del crecimiento. Esto es por diseño, el capitalismo no puede sobrevivir sin una entrada de energía como la que le ha proporcionado el petróleo.

A pesar de todos los desarrollos tecnológicos y de todas las fuentes de energía alternativas, el petróleo no tiene ningún sustituto a la vista. Al ser un recurso no renovable, queda en evidencia que el camino en el que nos encontramos tiene un final; cuando se acabe el petróleo, se acabará el crecimiento, llevándose todo lo que conocemos con él.

Esta realidad se conoce desde hace mucho, por eso desde las élites se han promovido políticas que buscan frenar el crecimiento de la población. Algunos métodos usados son más amables que otros, pero van desde la esterilización forzada y la guerra, hasta campañas por redes sociales sobre la planificación familiar. Al final, el control de la natalidad tiene como objetivo que las élites puedan controlar mejor el panorama postpetrolero, *sin descartar el caos*⁵,

5 <http://www.voltairenet.org/article142563.html>

pero garantizando para sí mismos algún tipo de orden, al menos esa es la teoría.

Aún no sabemos cuánto queda todavía, lo que sí sabemos es que las empresas más grandes, en todos sus reportes anuales, están registrando números que no crecen, o incluso, que tienden a la baja. También es sabido que cada vez se explotan más yacimientos que antes eran considerados como de mala calidad, como las arenas bituminosas, yacimientos peligrosos de explotar en mar adentro (que ya han causado más de una tragedia, como la de British Petroleum en el Golfo de México), la fracturación hidráulica de piedra de esquisto y otras locuras.

Si aún se encontraran yacimientos con petróleo liviano, como los del Lago de Maracaibo, Kuwait o Texas, créanme, nadie estaría exprimiendo y lavando arena en el malayo frío de Canadá para sacarle una pasta asquerosa, que ni siquiera es petróleo y es bien difícil de refinar. Esos yacimientos de pseudopetróleo ya se conocían desde hace muchos años y nadie los explotaba.

Cuando describíamos la cadena de bloques clásica del Bitcoin, dijimos que la criptomoneda tenía un techo de veintiún millones, aproximadamente. Es decir, que a diferencia de las monedas fiduciales y las fiat, el Bitcoin tiene un límite de emisión.

Esto es clave, dado que, a pesar de que en general las criptomonedas no tienen respaldo en recursos (con pocas excepciones como el petro y los tokens de digiSign), el hecho de que siempre tengan un tope de emisión hace que se correspondan mejor con el mundo que tenemos alrededor, donde no hay recursos infinitos.

El crecimiento prácticamente tiene carácter de enfermedad psiquiátrica. Es una ideología, y como toda ideología tiene base en creencias, no en hechos. Si analizamos la realidad, nos damos cuenta rápidamente de que eso que denominamos crecimiento es más parecido a la depredación de recursos dentro de un esquema acomodaticio donde todo está dispuesto en función de la conveniencia de las élites poderosas de nuestra especie.

En el primer capítulo del libro del colectivo El Cayapo, titulado *1989 lumbre de las mayorías*, se describe algo muy simple, pero que personalmente no había escuchado antes en otro sitio. Ahí se dice



que antes de la llegada de Colón a estas tierras evidentemente existía una cultura que no crecía, que no se expandía, que no colonizaba, que no tenía grandes ciudades, grandes murallas, grandes cuarteles ni grandes castillos. Eso es un hecho real. Ahora, los mayas, aztecas e incas sí tuvieron todo eso, quizás por eso han sido dedicados tantos esfuerzos para su estudio, porque justifican el crecimiento. Pero en este territorio que hoy se llama Venezuela, no hay ruinas de una sola pirámide ni obra de infraestructura de gran escala que permanezca desde aquellos días.

Eso quiere decir que acá se vivía sin el concepto de crecimiento que nosotros tenemos enquistado, demuestra que es posible. A lo mejor en la actualidad no consideremos conveniente vivir como lo hicieron aquellas personas, pero hay que tener presente que el crecimiento solo nos puede conducir a la muerte, como el hongo en la yuca, y de algún sitio debemos que sacar referencias reales para comenzar a diseñar un plan de sociedad diferente a esta, que tiene como único destino la extinción más cruda y violenta.

El divorcio con la realidad es innegable, la gran mayoría de nosotros aspira a consumir de forma infinita. En ese caso, no importa si tenemos los recursos para satisfacer esa aspiración o no, el daño está hecho. Un sujeto que busca lo más dulce de esta sociedad no tiene oportunidad de diseñar otra más conveniente, está demasiado ocupado.

El planeta es finito, que las criptomonedas también lo sean es una buena señal. Podría servir de entrenamiento para ir asumiendo que cada generación no debería tener como motor el ansia de vivir con más recursos que sus padres; no para resignarse a la pobreza, sino para ser coherentes con la realidad de los recursos, con miras a planificar una sociedad realmente diferente para los próximos trescientos años, donde no existamos los pobres, y la palabra *rico* se use exclusivamente para decir "qué rico estaba ese cochino".

El "petro" venezolano: ¿hacia una nueva reserva monetaria mundial?

PETER KOENIG¹

¿Pueden imaginar una moneda internacional respaldada por la energía? Por una materia prima que el mundo entero necesita, no por el oro –que apenas tiene un uso productivo, pero cuyo valor es principalmente especulativo– ni por el dólar estadounidense, que es pura palabrería. No se trata de dinero fiduciario como el dólar estadounidense o el euro, en gran medida emitidos por bancos privados sin ningún tipo de sustancia económica, y que son coercitivos. Sino una moneda basada en la mismísima fuente del producto económico: la energía.

El 20 de febrero de 2018, Venezuela lanzó el "petro" (PTR), una criptomoneda hecha y controlada por el gobierno, basada en las enormes reservas de petróleo del país, de aproximadamente 301.000 millones de barriles de crudo. El valor del petro fluctuará con el precio del mercado del petróleo, que actualmente ronda los 61 dólares (USD) por barril de crudo. El petro fue creado fundamentalmente para evitar y eludir las sanciones ilegales de los Estados Unidos, bloqueo de divisas, confiscaciones de activos en el extranjero, así como para escapar de las manipulaciones ilegales que se hacen desde Florida contra la moneda local de la República Bolivariana, el bolívar, a través de los dólares del mercado negro

1 Este artículo fue originalmente publicado en inglés. El equipo editorial lo tradujo tras obtener el consentimiento del autor. (N. de la E.).



que inundan Venezuela; y, no menos importante, para comerciar internacionalmente en una moneda que no esté vinculada al dólar estadounidense. El petro es una moneda de "cadenas de bloque" (*blockchain*) controlada por el gobierno, totalmente fuera del alcance del Sistema de la Reserva Federal de los Estados Unidos (FED)² y de Wall Street³, y se basa en el valor de la energía clave mundial: los hidrocarburos, de los cuales Venezuela posee las reservas probadas más grandes del mundo.

En un primer lote, Venezuela lanzó 100 millones de petros, con el respaldo de 5.342 millones de barriles de crudo de los campos petrolíferos de la faja Ayacucho del Orinoco; apenas un 5% de las reservas totales probadas de Venezuela. De los 100 millones, 82,4 % se ofrecerá al mercado en dos etapas, una preventa privada de 38,4% de los así llamados "tokens no minables", seguida de una oferta pública de 44% de la criptomoneda. Los restantes 17,6 millones están reservados para el gobierno, es decir, la Superintendencia de Criptomonedas y Actividades Conexas Venezolana (Supcacven).

Al lanzar la criptomoneda, el 20 de febrero de 2018, el vicepresidente Tareck El Aissami declaró: "Hoy nació el petro y lanzaremos formalmente la preventa inicial del petro venezolano. Venezuela se ha colocado en la vanguardia de los tiempos futuros. Hoy es un día histórico. Venezuela es la primera nación en lanzar una criptomoneda, totalmente respaldada por sus reservas y riquezas naturales". El presidente Maduro afirmó posteriormente que su país ya

- 2 La Reserva Federal de los Estados Unidos es el banco central de Estados Unidos, cuyo objetivo es tomar las decisiones de política monetaria del país, supervisar y regular instituciones bancarias, mantener la estabilidad del sistema financiero y proveer de servicios financieros a instituciones de depósito, al Gobierno de los Estados Unidos y a instituciones extranjeras oficiales.
- 3 Wall Street es la calle principal del distrito financiero de Nueva York. El término es usado para hacer referencia tanto al mercado financiero estadounidense como a instituciones financieras.

ha firmado contratos con importantes socios comerciales y con las principales monedas de *blockchain* del mundo.

¿Pueden imaginar lo que esto significa? Establece un nuevo paradigma para el comercio internacional, para sistemas de pago seguros que no puedan ser manipulados por la FED, Wall Street, por la Sociedad para las Comunicaciones Interbancarias y Financiera (SWIFT)⁴, los tribunales de Nueva York, y otras marionetas de Washington, como el Banco Central Europeo (BCE), la no electa Comisión Europea (CE) y otras instituciones de Bruselas asociadas a la Unión Europea (UE). Esto permitirá el desarrollo económico por fuera de las “sanciones” ilegales. El petro es una luz brillante para la nueva libertad encontrada frente a la opresión hegemónica del dólar.

Lo que es válido para Venezuela puede ser igualmente válido para otros países deseosos de separarse del tiránico sistema financiero anglosionista. Imagínense, otros países siguiendo el ejemplo de Venezuela, otros productores de energía, muchos, si no la mayoría, de quienes estarían felices de liberarse de las botas de los yanquis, de dólares ensangrentados que inundan el mundo gracias a las incontables guerras, a conflictos que ellos mismos financian y a millones de inocentes que ellos asesinan o ayudan a matar.

Los rumores dicen que, en un último esfuerzo desesperado por rescatar al dólar tambaleante, la FED pudiera ordenar al FMI que vuelva a una especie de patrón oro, oro manchado de sangre. De las 2.300 a 3.400 toneladas de oro extraídas cada año en todo el mundo, se estima que aproximadamente un cuarto o un tercio se obtienen ilegalmente. Este es el denominado oro “de sangre”, extraído bajo las más horribles condiciones de violencia, de asesinato, bajo condiciones de vida (y de muerte) de tipo mafioso y turbio, con trabajo infantil, esclavización sexual de las mujeres, muchas de ellas menores de edad; intoxicación abyecta de seres humanos con metales

4 SWIFT es una organización que tiene a cargo una red internacional de comunicaciones financieras entre bancos y otras entidades financieras.



pesados, como el mercurio, cianuro, arsénico y más; con la contaminación de los cursos de agua y la deforestación ilegal de selvas tropicales y más. Ese es el legado del oro, del que los medios de comunicación de masas, por supuesto, no hablan.

Esto es en lo que Occidente basó su sistema monetario hasta 1971, cuando Nixon⁵ decidió reemplazar el oro con el dólar fiduciario que luego se convirtió *de facto* en la principal moneda de reserva del mundo, aunque disminuyó rápidamente en los últimos veinte años. En su desesperación, Washington podría querer implementar algún otro patrón internacional basado en el oro para salvar al dólar vacilante. Por supuesto, un patrón diseñado para favorecer a Estados Unidos, junto al resto del mundo occidental y en desarrollo destinado a absorber la astronómica deuda estadounidense.

Dado que la principal corporación mundial de extracción de oro y las redes mafiosas de extracción ilegal de oro trabajan codo a codo, el oro contrabandeado se adentra en el dominio de comerciantes turbios, muchos de los cuales también se ocupan del llamado "oro blanco" (narcotráfico), lavando oro y dinero del narcotráfico simultáneamente, confundiendo y oscureciendo los orígenes de cualquiera de ellos. Eventualmente, este oro ilegal es comprado por las principales corporaciones mineras o refinadoras de oro y mezclado con el oro "legal", por lo que la porción ilegal deja de ser rastreable.

Por lo tanto, cada onza de oro que respaldaría nuestro dinero, las compras de nuestros medios de vida estarían manchadas de sangre, de abuso y muerte de niños, de asesinato y esclavitud de mujeres y hombres, de cursos de agua envenenada y de un medio

5 Richard Milhous Nixon (1969-1974) fue el trigésimo séptimo presidente de los Estados Unidos. El "Nixon Shock" fue una serie de cambios llevados a cabo por el presidente estadounidense a las políticas económicas y de relaciones exteriores del país en 1971. Entre ellas, la cancelación unilateral de los acuerdos de Bretton Woods con la derogación del patrón oro mediante el implemento del fin de la convertibilidad directa del dólar estadounidense con respecto al oro.

ambiente contaminado. Pero el mundo no lo aceptaría. No más. Existen activos físicos más sanos y más transparentes para respaldar las monedas internacionales, es decir, el petro, respaldado por energía. Aunque no esté libre de producir daños socioambientales, la energía del petróleo puede convertirse gradualmente en fuentes alternativas de energía, como la solar, eólica, y acuática, o a una combinación de todas ellas.

A lo que el mundo debe aspirar para sí es a un sistema monetario basado en el producto económico de cada nación o grupo de naciones. Hoy es al revés: es el dinero fiduciario, diseñado por los maestros anglosionistas de las finanzas, lo que define las economías. Por lo tanto, las economías de nuestro mundo occidental son propensas a ser manipuladas por los gobernantes y sus instituciones –FED, FMI, Banco Mundial, Organización Mundial del Comercio (WTO)– que respaldan las reglas monetarias basadas en intereses/deudas, que son deliberadamente manejadas hacia las alzas y caídas. Con cada quiebra, más capital es transferido de abajo hacia arriba, desde los pobres hacia una élite cada vez más pequeña. El petro, basado en la energía, es un primer paso para salir de esta farsa.

¡Imaginen que el petro se convirtiera en la nueva moneda de la OPEP⁶! El mundo necesitaría petros, igual que solía necesitar dólares estadounidenses para comprar energía de hidrocarburos. Pero los petros tienen la seguridad de las *blockchains*, que son menos vulnerables a la manipulación. No son coercitivos, no están hechos para chantajear a las naciones “poco dispuestas” a la sumisión; no son herramientas para la violencia. Son instrumentos de producción y comercio equitativos. También son instrumentos para la protección contra los abusos del dinero fiduciario.

TABLA N° 1

6 Organización de Países Exportadores de Petróleo.



País	Barriles
1. Venezuela	297.600.000.000
2. Arabia Saudita	267.910.000.000
3. Canadá	173.105.000.000
4. Irán	158.580.000.000
5. Iraq	141.350.000.000
6. Kuwait	104.000.000.000
7. Emiratos Árabes	97.800.000.000
8. Rusia	80.000.000.000
9. Libia	48.400.000.000
10. Nigeria	37.100.000.000
Total:	1.405.800.000.000

Los diez mayores poseedores de reservas de hidrocarburos

Estos países tienen una base de capital de 1,4 billones de barriles de crudo. No está mal para comenzar una criptomoneda mundial, basada en energía, controlada por energía y por todos aquellos que usarán energía –que podría convertirse en una moneda de reserva mundial, a la par con la economía china, y el yuan respaldado en oro, pero mucho más segura que las monedas fiduciarias como el dólar estadounidense, euro, libra esterlina y yen japonés.

Estamos hablando de un cambio de paradigma sísmico. Su potencial es inconmensurable. El alejamiento de la hegemonía del dólar estadounidense podría resultar en una implosión de la estructura monetaria occidental tal como la conocemos. Podría detener en su camino al imperio depredador de Estados Unidos, simplemente diezmando su economía de fraude, construida sobre el poder militar, la explotación y la colonización del mundo, sobre el racismo y sobre una máquina arrolladora de matar sin escrúpulos. El petro, una criptomoneda segura basada en la energía que todos necesitan, podría convertirse en el precursor de un esquema de comercio e intercambio internacional bajo un enfoque más equilibrado y equitativo para el desarrollo socioeconómico mundial.

Impactos de las criptomonedas en la economía mundial y en Venezuela

FRANCO VIELMA

El auge de las criptomonedas luce imparable en los albores del año 2018, justo casi diez años luego de que el bitcoin irrumpiera en la escena financiera y se consagrara a la fecha como la más popular de las monedas digitales.

Los sistemas financieros del mundo y de Venezuela se encuentran hoy en el preámbulo de un muy probable giro. Lo que en consecuencia implica unas modificaciones sustanciales en el entramado de la economía real tanto en el ámbito global como local. Intentando ser lo más pedagógicos posible, y deslindándonos un tanto del pesado lenguaje técnico que se impone en estos temas, intentamos hacer algunas aproximaciones a lo que podría venir en el mundo que los criptoactivos señalan.

Impactos de las criptomonedas en el ámbito global

1. *¿Regreso a los tiempos del mercantilismo?* Los inicios de la banca moderna no por coincidencia se remontan a los tiempos en que el oro y la plata saqueados de América saturaban Europa. El mercantilismo vino de la mano de los particulares, quienes acuñaban monedas de oro y plata, creando así sus propios sellos y adjudicándoles un valor de cambio. Antes de la constitución de los Estados-nación y antes de la existencia de los bancos centrales, la emisión monetaria estaba en manos de particulares. Así, de esta manera pero con las tecnologías y condiciones de nuestro tiempo, miles de criptomonedas se han desarrollado mediante el patrocinio de particulares o grupos asociados que



han desarrollado plataformas y redes criptográficas, creando "de la nada", o más bien, por medio de la minería digital, unidades de moneda digital que, acordes a su cotización, tienen un valor de cambio con otras monedas reales, bienes o servicios.

2. *Estremecimiento de la banca convencional.* El sentido "anarcocapitalista" de los aficionados al mundo de las criptomonedas es transversal y claramente palpable. Movidio por el afán de lucro (como en toda estructura financiera o parafinanciera en el mundo capitalista), el activismo de las monedas digitales apunta a un desconocimiento, un estremecimiento y una evasión de los mecanismos de bancas convencionales, que son en esencia intermediarios que se lucran con comisiones por el manejo de dinero y activos financieros que son propiedad de los usuarios. La "criptobanca" o sistema de redes libres para el intercambio de monedas digitales ha atraído a inversionistas que residen en la banca convencional, quienes ven atributos en el mundo de las monedas virtuales para, también, lucrarse pero escapando de los bancos.
3. *El "blockchain" o cadena de bloques y los mecanismos de seguridad.* La banca es lo que ha sido por el sentido de seguridad financiera y resguardo de los bienes financieros de sus clientes y usuarios. Esa lógica viene desde tiempos del mercantilismo, cuando un acaudalado que llegaba de América con cofres de oro lo dejaba al banquero del puerto para viajar y proteger su riqueza de los caminos llenos de bandoleros. A cambio recibía un papel, con el que llegaba a la ciudad destino para canjearlo por casi la misma cantidad de oro que había dejado en el puerto. La palabra clave de toda la banca tradicional es la "confianza", pese a los fraudes, quiebras y derrumbes que han signado a los banqueros. ¿Cómo resolver el asunto de la confianza en un mundo digital donde pululan los fraudes? La palabra clave de la banca digital alternativa emergente es *blockchain*. La tecnología *blockchain* ya está comenzando a reinventar la infraestructura para las finanzas globales. Se basa en un libro digital distribuido, orientado por consenso, que facilita y mantiene un registro de todas las transacciones históricas, sin

la necesidad de un tercero. Transparenta procesos de intercambio. Según James Sinclair, gerente de *marketing* de Trade Finance Global, "es un concepto que podría revolucionar el comercio global y desafiar la existencia y el propósito de intermediarios tales como bancos comerciales y corredores".

4. *Un refugio para las tempestades y las crisis.* Precisamente cuando estalló la crisis financiera de 2008 aparecieron las criptomonedas; en concreto, fue el bitcoin el que abrió las puertas de un mundo completamente desconocido hasta el momento. Se presentaba entonces como una alternativa a las monedas tradicionales, que se habían devaluado bastante debido a la crisis y comenzaba a expandirse un nuevo sistema digital, con la facultad de que los poseedores de activos monetarios (dinero) podrían salvaguardar su capital en criptoactivos y no verlo afectado por las consecuencias que produjo esa crisis. En el mundo financiero actual es común el refugio de los tenedores de dólares en activos físicos como el oro y el petróleo, precisamente para superar los espasmos y altibajos de esa moneda. Las criptomonedas están siendo cada vez más utilizadas para esos fines y, en esencia, podrían tener un impacto colateral e importante en la cotización de los bienes de refugio tradicional (oro y petróleo).
5. *Un capitalismo más parasitario.* Un joven finlandés compró en 2010 muchos bitcoins por el ridículo precio de 10 dólares. A 2017, su inversión equivale a 10 millones de dólares, pues se creó una burbuja alrededor del valor de dicha moneda digital y esta comenzó a cotizarse por decenas de miles de dólares por unidad. Mediante este ejemplo, la "aventura" de la inversión en criptomonedas y la minería digital es idéntica al sentido de la "fiebre del oro" de California en el siglo XIX. El sentido de "minería" es casi el mismo. El sistema capitalista global que hoy se sustenta en gran medida por activos en papel, puede migrar aceleradamente a este nuevo episodio de la economía inorgánica. Y de ahí se presentan los riesgos y "burbujas" que pueden crearse en el criptomundo.



6. *“Cualquiera puede ser banquero digital, o tener su lavadora”*. Las monedas virtuales dependen de ellas mismas y de los usuarios. Ellos mismos son un banco y el dinero que tengan lo pueden mover a su antojo, según las transacciones que quieran realizar en cada momento. Así, poco a poco, las criptomonedas han hecho un lugar en la sociedad y, hoy en día, son muchos los usuarios que hacen uso de estas criptodivisas para mantener su propio capital, sin tantas regulaciones de los gobiernos en muchos países.

Un lado débil de las criptomonedas es que, mediante ellas, se pueden legitimar capitales provenientes de actividades ilícitas. Ello quiere decir que es muy probable que la compra de criptomonedas o la minería a gran escala (mediante “granjas de minado”) también esté aupada en algunos casos por factores fuera de las leyes. Para el sistema financiero global y los gobiernos, este es un asunto de interés, pues hablamos de la incorporación a la economía real (por medio de vías digitales) de ingentes recursos, que en otras ocasiones van a dar a paraísos fiscales a expensas de grandes comisiones y alcabalas de corrupción. A muchos banqueros y políticos no les gusta esto.

7. *La legitimación de las criptomonedas desde instancias internacionales*. En una reseña del diario venezolano *Correo del Orinoco*, fueron publicados detalles de un informe especializado de la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (Cepal), de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que evaluó las ventajas de las criptomonedas para la región latinoamericana y caribeña y su uso en la resolución de problemas en los sistemas de pagos de los países caribeños. El estudio fue publicado en enero de 2016 y realizado por el experto Shiva Bissessar, director técnico de Pinaka Technology Solutions e integrante de The Internet Society (ISOC), organización internacional sin fines de lucro que promueve el uso y el acceso a internet.

Uno de los aspectos más notables del informe de la Cepal es que “recomienda a los países de la región fomentar la exploración de las criptomonedas con el objetivo de adaptarse a la

tecnología financiera y convertirse en un pilar para la región en este campo”.

“Dadas las deficiencias en la infraestructura de los métodos de pago subregionales, y la necesidad de incrementar la participación en la economía digital, es obligación de las autoridades de América Latina y el Caribe examinar las oportunidades de innovación que las criptomonedas ofrecen”, indica Bissessar en su informe para la Cepal. Las criptomonedas, como el petro, abren posibilidades más allá del actual sistema financiero global.

8. *¿Cómo funcionan las criptomonedas fuera del computador?* En los países europeos donde se ha avanzado en la incorporación de los cryptoactivos en la economía real, son posibles operaciones como acudir a un cajero específico para bitcoins y canjear esa moneda digital por dólares o euros físicos. También se están haciendo cada vez más comunes los pagos por préstamos de servicios entre particulares mediante monedas digitales, sin tocar una moneda habitual, así como los pagos por bienes entre pequeñas, medianas y grandes empresas.

En África ya hay iniciativas que establecen redes de pagos móviles y remesas basadas en criptomonedas. Desde 2015, el Banco Central de Barbados ya señaló la necesidad de colocar parte de sus reservas internacionales en criptomonedas, según un documento elaborado por los economistas Winston Moore y Jeremy Stephen, además de considerar la creación de un fondo con dinero digital.

Por otro lado, en Santo Domingo, capital de República Dominicana, ya estaban contabilizados tres cajeros automáticos para criptomonedas a finales de 2017. Estos cajeros automáticos pertenecen a la empresa que los fabrica: Lamassu. Por ahora solo realizan operaciones de compra de bitcoins usando pesos dominicanos a cambio de comisiones que oscilan entre 6% y 8%, pero se prevé que en futuro cercano puedan canjear monedas digitales por dólares americanos.

Mediante estos ejemplos es evidente el uso de los cryptoactivos transformando de facto las relaciones financieras tradicionales



y facilitando redes de intercambio de monedas virtuales por bienes y servicios entre particulares, desde personas naturales hasta empresas.

9. *¿Adaptarse o perecer?* Los países y sus gobiernos tienen posiciones divididas sobre el tema de las criptomonedas. La gran coincidencia es que todos las asumen como el fin del mundo financiero como lo conocemos, bien sea porque las criptodivisas transformarán la banca o porque también pueden llevarla a un desastre. Países como Japón, Francia, Uruguay y Rusia tienen la postura de regular estas actividades, mientras otros como China se mantienen cautos. La banca se está moviendo en función de adaptarse a estos nuevos sistemas y hay fuertes lobbys frente a los gobiernos para reconocer y regular este tipo de actividades. Venezuela es un país con un rol activo en la regularización de la criptografía y además ha lanzado el petro, una criptomoneda estatal, con respaldo en activos energéticos y minerales.

Potenciales impactos de la criptomoneda petro en el ámbito venezolano

10. *El petro.* Esta criptomoneda es una creación estatal. Está respaldada hasta la fecha con 5 mil millones de barriles de crudo, y aumentará progresivamente su cota de respaldo con reservas de oro, diamante y gas. En un primer momento será de minado exclusivo por parte del Estado venezolano para garantizar su control en una primera emisión de 100 millones de petros. Tendrá un valor inicial asociado al precio del crudo venezolano calculado en yuanes y se instrumentará mediante *blockchain* para transparentar y asegurar las operaciones. Es lanzada en el marco de una respuesta financiera del Estado venezolano a fuertes condicionantes (sanciones financieras de EE. UU.) en su economía.
11. *Evasión de sanciones financieras.* A expensas de las sanciones de la Casa Blanca contra la economía venezolana, que limitan severamente la capacidad de relacionamiento financiero y uso de servicios bancarios internacionales para el país, el petro

emerge con el potencial de consolidarse en el mediano plazo como un sistema y mecanismo para proceder con los ingresos y egresos de la República, justamente por el atributo de las criptomonedas, de poder facilitar intercambios de activos digitales con valor de cambio en monedas convencionales, sin la intermediación de bancos.

La medida del directorio económico de Venezuela es claramente excepcional, justamente por tratarse de circunstancias económicas excepcionales. En consecuencia, el lanzamiento del petro tiene un alto sentido de oportunidad, audacia, creatividad y atrevimiento. Venezuela es uno de los primeros Estados en asumir formalmente este mecanismo.

12. *Ingreso de nuevas divisas por mecanismos no convencionales.* Carlos Vargas, principal responsable del desarrollo del petro en Venezuela, ha señalado que con la emisión de este criptoactivo y la regularización de la actividad de minería digital en Venezuela, es posible llegar a generar mensualmente entre 20 millones y 200 millones de dólares, por un período de dos años. Ingresos que, vale decirlo, son sumamente significativos para Venezuela una vez se produce una mengua importante en los precios del petróleo desde el año 2014.¹
13. *Referente para el tipo de cambio.* Las autoridades venezolanas prevén que la consolidación del petro al mediano plazo podría convertirle en un referente para el tipo de cambio monetario. La economía real venezolana está fuertemente influenciada por el tipo de cambio paralelo posicionado desde el marcador Dólar Today, una página web abiertamente antichavista y que funciona desde EE. UU. En esencia, la caotización de los sistemas de precios en Venezuela, que ha empujado al país a una hiperinflación, tiene una clara relación con el comportamiento de esta tasa.

1 El pasado mes de junio el ciudadano Joselit Ramírez fue designado superintendente de Supcacven (N. de la E.).



El petro como potencial recurso de referencia monetaria se expresará en el valor de cambio de esta moneda digital de cara a las compras y pagos de bienes y servicios que se puedan hacer con ella, y que tradicionalmente se han hecho por parte del país en dólares.

El petro abre espacios para muchos venezolanos que, frente a la fuerte devaluación del bolívar, han acudido a la compra de dólares a tasas paralelas exorbitantes. Estos podrían refugiar sus bolívares en el petro, un activo digital que bien puede aumentar su valor, tal cual como hacen muchos inversionistas en el mundo con el bitcoin para eludir las turbulencias del dólar estadounidense. Venezuela incluso podría activar un mecanismo de remesas basado en el petro.

Carlos Vargas ha insistido en que el avance del petro en la economía abre la posibilidad de que, en el mediano plazo, este pueda ser un instrumento para los pagos de bienes y servicios en la economía real, sustituyendo operaciones con bolívares, pero sobre todo desdolarizando los sistemas de precios en la economía y llevándola a espacios relativos de estabilidad, conteniendo los efectos del dólar paralelo.

Petro y criptomonedas: mitos y realidades*

JOSÉ GREGORIO PIÑA

Este artículo, escrito por solicitud de la Editorial El Perro y La Rana, es un apretado resumen de 21 artículos que hemos escrito y publicado con el mismo título, desde diciembre de 2017 (buscar y leer en "15yultimo.com", "<http://tiempodecrisis.org>", "questiondigital.com" y "<http://www.ensartaos.com.ve>").

No nos extenderemos en las ventajas del petro, suficientemente expuestas por el Ejecutivo Nacional, y las cuales reconocemos; sino que haremos énfasis en los aspectos monetarios, cambiarios, jurídicos y de contexto, que no están, a nuestro juicio, siendo suficientemente analizados.

Al final, detallamos nuestra propuesta para complementar y mejorar el esquema del petro y su relación con el bolívar (VEF, próximamente VES), como enfoque global para un nuevo sistema monetario de aplicación inmediata y alineado con el texto constitucional y la ley venezolana.

Consideraciones sobre las criptomonedas

1. En primer lugar, las llamadas criptomonedas emitidas por particulares en estricto sentido no son monedas, sino un objeto

* El presente artículo fue remitido por José Gregorio Piña el 12 de junio de 2018, sesenta y nueve días antes de que entrara en vigencia la reconversión monetaria implementada por el Banco Central de Venezuela. Las reflexiones en materia económica planteadas por el autor se corresponden con la moneda nacional en curso para el momento, el Bolívar Fuerte (VEF). (N. de la E.).



digital al cual sus usuarios le atribuyen un valor, y que es usado para acumular y transferir dicho valor, en forma similar a, por ejemplo, un lingote de oro o un diamante, con la evidente ventaja de su mucha mayor movilidad, al tratarse de algo que se transmite mediante medios digitales.

2. Es un argumento insostenible contraponer la falta de respaldo del dólar estadounidense (USD), carencia que es cierta, con las criptomonedas, ya que estas tampoco tienen respaldo alguno.
3. De hecho, sí es cierto que las criptomonedas también afectan la hegemonía del USD, pero igual lo hacen con el resto de monedas soberanas; y al final de cuentas, a la élite financiera mundial le interesa afectar a todas las monedas soberanas, como uno de los medios para asumir directamente el gobierno mundial, incluso desechando al sistema y autoridad política de los Estados Unidos (EUA).
4. Por lo tanto, es de suponer que esa élite financiera mundial esté detrás del tema, y obviamente su capacidad financiera y de control terminará por concentrar la posesión de las criptomonedas que se consoliden en el mercado.
5. Resulta sintomático que China y Rusia hayan prohibido el uso de criptomonedas distintas de las propias; y lo mismo estén planteando Corea del Sur y los EUA y estos últimos también plantean prohibir la conversión de criptomonedas en USD.
6. En los EUA acaban de eliminar las normas que eran denominadas de manera global como "Ley de Neutralidad en Internet", lo que formaliza la previamente anunciada intención de privatizar el uso de la web, la posibilidad de establecer discriminaciones y prohibiciones en cuanto al uso de la misma e, incluso, el bloqueo directo de usuarios, y recordemos que la tecnología siempre podrá proveer mecanismos para hacer efectivas esas restricciones; tecnología que, al fin y al cabo, es dominada por las élites financieras mundiales.
7. En estricto sentido, no es necesario el uso de criptomonedas para realizar transacciones seguras, obviando las restricciones que puedan haber sido erigidas por terceros países; y esto

- es posible incluso dando otros usos a la tecnología de "cadena de bloques" (*blockchain*) que es la base de las criptomonedas.
8. Las criptomonedas sí están sujetas a especulación y manejos financieros, y lo estarán más en la medida en que los sistemas financieros tradicionales intervengan en ese mercado, incluso con criptomonedas propias o, como ya es el caso, con la creación de criptomonedas por parte de bancos tradicionales y de mercados de "futuro" con las criptomonedas.
 9. Hablando de criptodivisas privadas fiduciarias, nada se dice respecto a que de las 19 monedas digitales con una capitalización de mercado de más de 1.000 millones de USD, 18 cerraron el mes de marzo en baja de su valor; y por bastante. Algunas como neo con pérdida de más del 60% de valor, y ethereum con más del 50% de depreciación. El cardano (ADA) perdió 50% solo en marzo, pero en lo que va de 2018, ha caído más del 80% de su valor. Bitcoin perdió casi 33% de valor en marzo, pero ha caído más de 70% en 2018.
 10. No es cierto que las criptomonedas no tengan "intermediarios"; solo que estos no son bancos centrales o bancos comerciales formales; pero sí hay emisores, depositarios, centralizadores de operaciones; y sí hay costos financieros asociados.
 11. El auge de las criptomonedas no está relacionado con las fallas de los bancos, derivadas estas del mal manejo del crédito y de la especulación financiera, de los cuales no estarán exentas las criptomonedas.
 12. Los bancos en sí mismos no deben ser satanizados ni plantear las criptomonedas como las "vengadoras" contra los bancos. Existen bancos creados y manejados por el Estado venezolano, chino, ruso, etc., así como existen bancos musulmanes que prestan dinero sin cobrar intereses.
 13. El falso discurso "libertario" detrás de las criptomonedas es el mismo esgrimido por las élites financieras en contra de los Estados soberanos; es el mismo que esgrimían los dueños del poder económico en las colonias americanas, en contra del poder político de Inglaterra, Francia, España y Portugal; y que en



- el fondo lo que busca es detentar el poder absoluto, en desmedro de la soberanía de los Estados.
14. La alegada confidencialidad y ausencia de control de autoridades formales, que no de los privados, no son una ventaja, sino una amenaza desde el punto de vista de los gobiernos, incluido el de Venezuela.
 15. En 2014, el Grupo de Acción Financiera Internacional (GAFI), viendo el alto volumen de transacciones que se realizan con las criptomonedas y el vacío legal que existe en su utilización a nivel mundial, propuso una metodología inicial para poder identificar los riesgos de lavado de activos o financiamiento del delito asociados a las transacciones realizadas en cualquier criptomoneda, y propuso una guía con una serie de recomendaciones para su regulación. Estos documentos identifican varios factores de riesgo relacionados con la promoción de actividades de lavado de dinero y actividades ilícitas, de los cuales se destacan:
 - El anonimato de las transacciones.
 - Las transacciones operan en cualquier lugar, incluso más en aquellos en los que no existen controles y políticas contra la materialización de delitos.
 - La velocidad en la que se hacen las transacciones.
 16. De hecho, las criptomonedas no son lo “democráticas” que se alega ser, ya que solo una élite tiene los recursos financieros, tecnológicos, energéticos y de conocimiento para generar (“minar”) las mismas y para centralizar su intercambio, que inevitablemente terminarán, por razones de tamaño, poseídas por la élite financiera mundial.
 17. Si, como ha sido establecido, se permite dentro del país de manera legal la generación (minado), intercambio y, sobre todo, circulación con poder liberatorio de cualesquiera criptomonedas, el valor de capitalización de las mismas, a la fecha, superaría el tamaño del PIB venezolano; y si se asume el valor equivalente según el mercado ¿ilegal? de divisas, podrían los tenedores de esas criptodivisas, al menos en teoría, adquirir, por ejemplo, toda la riqueza inmobiliaria privada de Venezuela.

18. ¿Por cuál razón válida cualquier Estado-nación ha de permitir, fomentar, promocionar y apoyar que particulares emitan sus propias monedas prácticamente de la nada y sin contraprestación, competidoras de la moneda que emita ese Estado; en el caso venezolano aprovechando adicionalmente el subsidio de la electricidad? ¿En qué se diferencia esa actividad, de la falsificación de moneda o de los esquemas Ponzi (vulgo "pirámides")? Estas preguntas han venido siendo obviadas por el relativo escaso peso relativo de las citadas actividades; pero el panorama tiende a cambiar.
19. Lo anterior no se debe confundir con la emisión de las llamadas "monedas comunales", que, como lo indica su nombre genérico, son acordadas, emitidas, repartidas e intercambiadas por una comunidad, para su uso exclusivo, y sin lucro particular.
20. La ganancia primaria que efectivamente tendrán los mineros e intermediarios (que sí los hay, a pesar de lo que sostienen los interesados) por su actividad, así como la eventual ganancia por apreciación o por arbitraje con otras monedas que pudieren tener los tenedores de las criptodivisas, todas, incluido el petro ¿estarán controladas y sujetas a impuestos según las leyes venezolanas?
21. Al parecer, se están obviando las evidentes aristas macroeconómicas y monetarias de la emisión y circulación masiva de criptomonedas, incluyendo la creación de liquidez monetaria adicional por vías particulares. Como ya dijimos, los efectos agregados de las criptomonedas han sido desdeñados hasta ahora por el relativo poco peso de las mismas.

El petro vs el VEF y las competencias monetarias del Poder Nacional

22. El petro anunciado por el Ejecutivo Nacional de Venezuela sí encaja en la definición formal de una moneda soberana; en tanto que es emitida directamente por el Estado y que se ha dicho



- que tendrá respaldo en petróleo, oro y otros bienes ya contemplados como respaldo del bolívar en la ley del BCV.¹
23. En tal caso, lo primero es tener en cuenta el mandato constitucional contenido en el artículo 318 de la CRBV², en cuanto a que la unidad monetaria de la República Bolivariana de Venezuela es el “bolívar”, lo que hace suponer que el petro no tendría curso legal; es decir, no circularía dentro del país ni tendría poder liberatorio obligatorio, en concordancia con los artículos 106, 107, 116 y 121 de la ley del BCV. Un cambio en tal sentido implicaría una modificación del texto constitucional.
 24. Igualmente, dice el mismo artículo 318 constitucional que: “Las competencias monetarias del Poder Nacional serán ejercidas de manera exclusiva y obligatoria por el Banco Central de Venezuela”, lo que hace suponer que el BCV debe controlar la emisión y las transacciones del petro.
 25. Entonces, nos topamos con un detalle que siempre hemos sostenido: el respaldo monetario, por definición es exigible por parte del tenedor de la respectiva moneda respaldada, en este caso el título y dicho título, instrumento negociable, es representativo de la propiedad de cierta cantidad de petróleo, oro o diamantes.
 26. “Respaldo una moneda es una acción que sirve para asegurar un valor a una moneda por medio de garantizar la posibilidad de canjearla por otra u otras monedas o *commodities*. Este respaldo en *commodity* puede ser en bienes materiales (oro, plata, etc.), una moneda diferente (euro, dólar, etc.) o medios inmateriales (impuestos, bonos del tesoro, etc.). La definición estricta de “respaldo” significa que alguien que tiene la moneda respaldada tiene una herramienta legal para reclamar un reembolso

1 Banco Central de Venezuela. (N. de la E.).

2 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (N. de la E.).

- por igual valor, si así lo deseara, de aquello en lo que está respaldada esa moneda, ya sea en físico o no”.³
27. Si alguien pensare que la restricción de entrega del respaldo pudiere ser temporal, diferida en el tiempo, entonces el valor financiero del petro en su colocación inicial y circulación posterior estaría afectado por el descuento que reconozca el costo financiero de traer a Valor Presente (VP)⁴ dicha entrega a futuro; es decir, que no sea exigible de manera inmediata.
 28. Por lo tanto, en la medida en que haya una cierta cantidad de dichos títulos en poder de los mercados, en esa misma medida sus poseedores podrían no comprar el petróleo, oro o diamantes de Venezuela, sino que presentarán sus títulos para exigir que les sea entregada la cantidad equivalente de dichos bienes.
 29. En términos prácticos, la emisión anunciada del petro con respaldo de petróleo, oro o diamantes equivaldría a una venta a futuro de dichos bienes, hoy en el subsuelo. Nótese que las emisiones anunciadas por China y Rusia de instrumentos digitales similares sí estarán respaldadas por oro monetario ya disponible en bóvedas, es decir, que se comportan igual que las monedas tradicionales con respaldo, y han anunciado que solo las usarán para el comercio común, en consonancia con el escenario que avanzamos en el programa *Dossier*⁵ del pasado 14-09-17.
 30. No debe asumirse que el petro tendría la exagerada apreciación que han tenido algunas criptomonedas, especialmente el

3 Referencia: Bernard Lietaer y Gwendolyn Hallsmith, “Community Currency Guide, Global Community Initiatives”, 2006. Disponible en: <http://www.rivendellvillage.org/Community-Currency-Guide.pdf> (N. de la E.).

4 El Valor Presente es una fórmula que permite calcular el valor presente que tiene un monto de dinero que se recibirá en el futuro. (N. de la E.).

5 Programa de televisión dirigido por el periodista y corresponsal de guerra uruguayo, Walter Martínez, y transmitido por el canal del Estado, Venezolana de Televisión (VTV). (N. de la E.).



- bitcoin, ya que la misma deviene de la demanda para propósitos evasivos de leyes y normas soberanas.
31. En el caso del petro es de suponer que su valor dependerá del valor subyacente del respaldo del mismo, y estará sujeto a las fluctuaciones de mercado del respectivo bien de respaldo y, en tal sentido, estará sujeto a las manipulaciones existentes para tales precios.
 32. Por lo contrario, en la hipótesis de que el petro tuviere una apreciación en su valor, la misma no beneficiaría a Venezuela como emisor del mismo, sino a sus tenedores; ya que para Venezuela el petro será un pasivo, una deuda; y en todo caso, Venezuela solo reconocería la cantidad de respaldo que corresponda, lo que hace improbable la supuesta apreciación del petro.
 33. Lo procedente en el caso en el que un Estado-nación emite una moneda es que prohíba y persiga la circulación en su territorio de cualquier otra moneda, hasta por elementales razones de competencia, como, en efecto, lo hicieron China, Rusia y demás integrantes del Grupo BRICs.⁶
 34. De hecho, si como ha sido establecido, el petro circulará libre y legalmente dentro del país con poder adquisitivo y liberatorio, ello implica la derogación implícita por parte del Estado del hasta ahora signo monetario constitucional y legal de Venezuela, el bolívar (VEF).
 35. Se ordena, por ahora, la emisión de 100 millones de petros, y se dice que valdrán, conforme a su respaldo, lo mismo que el valor promedio (suponemos) del valor de 1 (un) barril de la canasta de petróleo de exportación venezolana; es decir, que la emisión inicial será equivalente a aproximadamente USD 5.350 millones.

6 Sigla empleada para referirse a una asociación económica-comercial de las cinco economías nacionales emergentes más importantes del mundo: Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica. (N. de la E.).

36. Lo anterior significa, en términos gruesos, la venta indirecta del equivalente aproximado de seis meses de exportaciones netas de petróleo venezolano, excluyendo lo comprometido en Petrocaribe⁷ y los fondos chinos.
37. En el caso venezolano, ¿qué órgano o ente recibirá y administrará lo percibido por las colocaciones iniciales del petro? Nótese que al tener el petro un respaldo distinto al de las Reservas Internacionales, el monto percibido por dichas colocaciones iniciales no quedará esterilizado, es decir, que no habrá disminución equivalente en la Liquidez Monetaria (M2), como sí ocurre cuando el BCV vende divisas de las que integran las Reservas Internacionales.
38. Las criptodivisas que han decidido emitir China y Rusia son distintas tanto del petro como de las criptomonedas de emisión privada, porque ambas tendrán respaldo y libre e inmediata convertibilidad en oro monetario ya extraído, refinado y certificado.
39. Ya hemos dicho que una emisión de moneda con respaldo implica un pasivo contable para el emisor, ya que está sujeto al reclamo de dicho respaldo o su equivalente; este no es el caso de las mal llamadas criptomonedas, con las cuales, en esencia, se trata de una venta simple de un "objeto" digital.
40. No es cierto que la emisión y colocación inicial del petro por parte del Estado venezolano sea "una privatización de la Faja Petrolífera del Orinoco", como peyorativa e insidiosamente sostienen algunos y algunas. Ya hemos dicho que se trata, en todo caso, de una venta de petróleo mediante una modalidad nueva.

7 Petrocaribe es un acuerdo de cooperación energética creado en 2005. Constituye una iniciativa que busca facilitar el acceso de los 19 países miembros al mercado de los hidrocarburos afectado por la intermediación y la especulación. (N. de la E.).



41. También es un infundio generado por la “guerra sucia” sostener que el Estado venezolano usará el petro para actividades ilegales, en el sentido de conexiones con el delito; y en cuanto a la legalidad formal interna, ello es atinente a los pronunciamientos del Tribunal Supremo de Justicia⁸, en concordancia con las actuaciones de la Asamblea Nacional Constituyente.

El petro y la restricción de la libre convertibilidad de la moneda

42. Por otra parte, el Ejecutivo Nacional anuncia la reanudación de la venta de divisas a través de los mecanismos institucionales del Estado; venta que hasta ahora ha estado sujeta a mecanismos de control y asignación relacionados con la restricción legal vigente de la libre convertibilidad del signo monetario venezolano (VEF) a divisas y de las medidas atinentes a la administración de divisas por parte del Estado venezolano.
43. Surge entonces la pregunta de si la colocación inicial del petro por parte del Estado venezolano estará sujeta a los mismos o similares mecanismos de control y asignación que ¿rigen? para el resto de las divisas en Venezuela. Hasta ahora, la propaganda, más que precisiones, nos parece que deja entrever que para el petro no regirán los citados mecanismos.
44. De ser lo anterior el caso, ¿habrá dualidad de tratamiento, según la divisa de que se trate? O, definitivamente, se deroga todo el ¿vigente? esquema cambiario venezolano.
45. Téngase en cuenta que razones estructurales asociadas desde hace décadas a la aversión privada a la inversión interna, cuyo análisis no haremos en este artículo, así como el elemento político asociado ahora con componentes de la “guerra económica”, han forzado al Estado venezolano, no ahora, sino desde hace décadas, a mantener restricciones a la libre convertibilidad de

8 Máximo órgano del sistema judicial de Venezuela. (N. de la E.).

la moneda, mayormente en la cuenta de "capital" de la balanza de pagos del país, y a establecer mecanismos de administración de divisas tendentes en diverso grado, según las épocas, a propiciar que la asignación de divisas propiedad del Estado, es decir, un bien común, responda a las necesidades prioritarias de la sociedad venezolana.

46. Tal administración de divisas es algo deseable, aún ante la persistencia de fallas en el control posterior, asunto que no invalida la necesidad de administrar las divisas y que apunta hacia el necesario perfeccionamiento de los controles necesarios, hoy en día con amplio apoyo de la misma tecnología que tanto se ensalza para otros propósitos, como ahora para la creación del petro.
47. Suprimir los mecanismos de control citados propiciaría, ahora por otra vía, la exacerbación de la crónica fuga de divisas, bastante atenuada por dichos mecanismos, si el petro es asignado sin condiciones, simplemente a los "ganadores" de la subasta o, posteriormente, si al final fuere el caso, a quien culmine la generación de un "bloque" mediante el respectivo algoritmo.
48. La administración de las divisas propiedad del Estado es la manera que tiene ese Estado para garantizar que su uso sea en provecho de las necesidades económicas de la sociedad en pleno, por lo que la restricción en la cuenta de capitales de la balanza de pagos⁹ es un requisito para evitar la crónica fuga de divisas en nuestro país, que ha impedido que los períodos de

9 La cuenta de capitales, junto a la cuenta corriente, componen la balanza de pagos. La primera de ellas muestra el saldo entre las entradas y salidas del capital; la segunda de ellas, integrada por la balanza comercial, refleja el movimiento de bienes y la balanza de servicios, que muestra el movimiento de las exportaciones e importaciones denominadas "invisibles", las cuales incluyen todo tipo de servicios. El saldo final de la balanza de pagos debe ser reconciliado mediante movimientos compensatorios simétricos a dichos movimientos,



libre convertibilidad se hayan podido mantener, y que cuando estuvieron vigentes propiciaron la salida de centenares de miles de millones de USD, dada la aversión de los actores económicos, no de ahora, sino desde hace más de cincuenta años, a la inversión privada en el país.

49. En efecto, si las ventas iniciales de PTR y su reventa en el mercado secundario, incluso en el mercado local en bolívares, tal y como hasta ahora está anunciado por parte del Ejecutivo Nacional, son realizadas y permitidas sin requisito o compromiso específico garantizado sobre el uso de esos PTR; pareciera claro que estaríamos ante una nueva modalidad de salida de capitales, ahora bajo la modalidad de adquisición de PTR, sea para atesorarlos para una eventual venta futura, sea para usarlos para la adquisición de otras divisas; todo ello propiciado por la posibilidad de arbitraje entre el PTR y el VEF, al mantenerlos como dos monedas, ambas venezolanas, y permitir las transacciones entre ellas; lo que facilita la conversión de VEF a divisas, usando al PTR como mero instrumento intermediador.
50. En el hipotético escenario arriba señalado, poca ventaja obtendría el Estado, entendido como sociedad en pleno, salvo el ingreso inicial del pago por los petros.
51. Incluso en el caso de que quien adquiera petros en colocación inicial realice una compra de un bien en el exterior, ¿qué impediría que, como viene ocurriendo con otras divisas adquiridas en los canales institucionales, dicho bien sea vendido a un precio referenciado con valores artificiales notoriamente más elevados?, caso en que se haría muy difícil la posibilidad de intentar una acción legal, si el petro ha sido vendido sin condición alguna.
52. Se ha afirmado que habrá "controles" en relación con quienes adquieran el petro, relativos a la concentración de su tenencia;

que consisten en un aumento o disminución de las reservas internacionales que posee un país. (N. de la E.).

pero dichos controles solo son atinentes a la colocación inicial; no así a las operaciones subsiguientes en el mercado secundario, a cuyos efectos la tenencia de los petros no es susceptible de control alguno. Al fin y al cabo, la evasión de controles es una de las características de las criptomonedas, cuya circulación es mundial, muy rápida y fuera de los canales financieros tradicionales.

El petro y las criptodivisas contra el VEF

53. Pero en relación al tema, resalta lo inequitativo y parcial del asunto, incompatible con los postulados y acciones políticas del Gobierno nacional. En efecto, y así lo consideran también prestigiosos y prestigiosas colegas, la propuesta, al implicar una dolarización fáctica de las prestaciones sociales, generaría una ventaja doble ante el resto de la población venezolana: una, que ese resto no recibiría igual ventaja, y dos, que quienes sí la reciben tendrían acceso directo y completo a los petros, sin participar en la subasta respectiva; esto último sin desmedro de que el real acceso a los petros en la subasta NO es realmente posible para el grueso de la población, por las razones ya expuestas en los artículos anteriores.
54. Al contrario de lo que parecen pensar algunos y algunas, la eventual coexistencia y circulación simultánea de dos monedas de curso legal en Venezuela, lejos de "fortalecer" al bolívar (VEF), envilecería más su declinante aceptación y poder adquisitivo, con el agravante del arbitraje que se pudiere generar por parte de quienes tengan acceso inicial a las primeras colocaciones del petro, en desmedro del resto que solo posean bolívares.
55. El Estado no ha previsto una relación entre la tasa de cambio DICOM¹⁰ y la tasa de cambio implícita por venta en bolívares del PTR, porque el documento oficial sobre el petro menciona

10 Sistema de Divisas de Tipo de Cambio Complementario Flotante de Mercado. (N. de la E.).



en el cálculo el promedio ponderado del volumen de operaciones de las casas de cambio virtuales para las transacciones de PTR por bolívares, lo que implica que se prevén distintos valores para esas transacciones, lo que arrojará distintos valores para la tasa cruzada del USD y otras divisas, que bien pudieren también ponderarse, pero que necesariamente ha de ser distinta de la tasa de cambio DICOM.

56. Oficialmente ha sido dicho que el petro "también será subastado en DICOM"; lo que indica que será subastado en el mercado secundario por sus tenedores, tanto en las bolsas de cambio virtuales, según originariamente fue anunciado, como ahora también en el sistema DICOM.
57. Ahora, si también el PTR será subastado en VEF en el mecanismo del sistema DICOM, se empeora la situación, ya que podrá surgir una tercera tasa cambiaria del VEF en relación al PTR, distinta de aquella de las casas de cambio virtuales, y de la propia de la compra y venta del USD y otras divisas en el sistema DICOM, con el agravante de que esta tercera tasa cambiaria surgirá dentro del propio DICOM, supuesto generador de la tasa única oficial.
58. Por cierto, a quienes hacen propaganda sobre una eventual apreciación del PTR en el mercado secundario similar a la de otras criptomonedas, hay que advertirles que la misma pudiere darse en la reventa en bolívares, por el factor de arbitraje que ya hemos detallado en este y en pasados artículos, lo que envilecería más al VEF.
59. Debemos insistir: nos luce un contrasentido, no solo en términos económicos, financieros, jurídicos y actuariales, sino también desde el punto de vista del discurso y praxis política, que el Estado venezolano vaya a entregar una moneda soberana, el petro, que el propio Estado emite, avala y, más aún, respalda con un bien físico de alto valor reconocido y transado internacionalmente en divisas de reserva, recibiendo a cambio entelequias como son las criptodivisas de emisión privada, anónima, sin control y sin respaldo alguno y, para colmo, sujetas a enormes

- variaciones en su "valor" en ese mercado difuso donde se transan las operaciones en dichas criptomonedas.
60. Si, de manera acertada, criticamos al USD como una moneda sin respaldo, tal objeción, en mayor medida aún, le es aplicable a las criptodivisas, las cuales ni siquiera tienen el sustento indirecto de los flujos financieros que alimentan la precaria sostenibilidad del USD.
 61. Y recomendamos que nadie crea el utópico discurso de que las criptomonedas desplazarán a las monedas soberanas, simplemente porque si cada vez más y más personas generan más y más distintas criptomonedas, como se pronostica, se evidenciará el esquema Ponzi subyacente a las mismas, como vienen advirtiendo reputados economistas, incluso tres premios Nobel de Economía. En términos llanos, un "esquema Ponzi" es una vulgar "pirámide" en la cual gana solo quienes entran al inicio de la maniobra.
 62. El crédito, en su concepto moderno, ha sido reservado a las instituciones bancarias privadas o propiedad del Estado.
 63. Precisamente, la vinculación estrecha de las operaciones bancarias con los aspectos macroeconómicos evidencia otro hecho que asegura la subsistencia de la actividad bancaria y es la función crediticia y la necesidad de la misma en la actividad económica moderna, bajo cualquier signo que la veamos. Por cierto, existen bancos en todos los países, y hay hasta bancos musulmanes que prestan dinero sin cobrar interés.
 64. El crédito, así desarrollado, no está basado, como suele creer el vulgo y hasta profesionales de la economía, en que los bancos entregan a los prestatarios el dinero que reciben de sus cuenta-habientes, sino en la noción de que dichos cuenta-habientes no acuden todos al mismo tiempo a retirar todos sus haberes; por lo que los bancos generan créditos por un porcentaje de dichos depósitos.
 65. Tales depósitos nuevos, provenientes de los créditos bancarios, se suman a los depósitos ya existentes, y en tanto circulen en el ámbito financiero, constituyen dinero que integra la liquidez monetaria, pero que no ha sido emitido, ni tiene que ser



respaldado por los bancos centrales, ya que su respaldo eventual, en términos actuariales y contables, es la fracción de depósitos que los bancos no pueden prestar.

El petro y la liquidez monetaria

66. Hay quienes siguen sosteniendo que la venta de PTR en bolívares (VEF) "combatirá la inflación, porque recogerá bolívares de la liquidez monetaria" (M2), lo cual no es cierto.
67. En realidad, si los PTR son vendidos a cambio de divisas, criptomonedas (a lo cual nos oponemos por las razones expuestas en artículos anteriores) o si son vendidos a cambio de bolívares, en ninguno de estos casos hay una disminución de la liquidez monetaria, es decir, no hay disminución de los medios de pago líquidos (efectivo o activos monetarios transferibles), porque los PTR serán generados y vendidos por un órgano distinto del Banco Central de Venezuela (BCV).
68. En el caso de la venta de PTR no interviene el BCV, ni en su emisión, ni en su colocación; aspectos que hemos analizado en artículos pasados, a la luz de las competencias exclusivas y obligatorias del BCV según el artículo 318 de la CRBV.
69. En el caso, al que hemos opuesto razones válidas para que no se efectúe, de que se permita la venta del PTR en bolívares en el mercado secundario, en términos de los agregados monetarios la operación es indiferente, ya que solo habría un intercambio de distintos medios de pago, ambos con curso legal en el país.
70. Como habrá notado quien lee, la emisión y colocación inicial del PTR, si es contra recepción de VEF o si se permite su venta en VEF en el mercado secundario y su circulación dentro del país, sería, de hecho, una operación de política monetaria que aumentaría la base monetaria (BM)¹¹ y, subsidiariamente, la

11 Término empleado para designar los activos sobre los cuales, a través del multiplicador monetario, se determina la oferta monetaria total. Ellos corresponden a las reservas internacionales netas, los

- liquidez monetaria¹²; pero fuera de la participación, control y registro por parte del BCV.
71. Por cierto, abundando en nuestro análisis expuesto en el séptimo artículo de esta serie, acerca de que la eventual venta de PTR en VEF generaría, por la tasa cruzada, una tasa de cambio legal del USD y otras divisas con respecto al VEF, tasa que colidiría con la tasa DICOM, la cual ahora ha sido establecida oficialmente como la única tasa cambiaria del mercado legal venezolano; debemos agregar que la tasa del PTR con respecto al VEF podría ser manipulada por el simple expediente de la venta concertada sucesiva de la mismas sumas de PTR, a cambio de una suma cada vez mayor de VEF, algo que es usual y fácil en los mercados financieros, ya que se hace con apoyo de aplicaciones informáticas.
 72. Por otra parte, el tema de la accesibilidad real, fáctica, al PTR no depende de la cantidad emitida, sino, como ya hemos dicho en los pasados artículos, de las barreras de acceso constituidas por la capacidad financiera y de ahorro, el conocimiento de finanzas, operaciones bancarias y herramientas informáticas (que para los profesionales del área son básicas, pero no para el común del pueblo), la disponibilidad de las cuentas respectivas y la disponibilidad de los dispositivos electrónicos para realizar y controlar las operaciones en ese mercado virtual.
 73. Contrariamente, el verdadero acceso igualitario al PTR solo es posible si se adopta como la moneda de alta denominación de Venezuela y el VEF queda como una fracción del PTR. A título de ejemplo, a la tasa de cambio de la reciente subasta DICOM,

activos internos y el financiamiento que dan los bancos centrales al gobierno; a ellos hay que restarles los pasivos no monetarios y el capital pagado y reservas del banco central. (N. de la E.).

- 12 Se entiende por liquidez monetaria (M2) lo que incluye el circulante –formado por los billetes y monedas más los depósitos a la vista– más los depósitos de ahorro y a plazo fijo. (N. de la E.).



con los 100 millones de PTR anunciados por el Ejecutivo Nacional, el BCV podría sustituir toda la base monetaria y hasta alcanzaría para cubrir la liquidez monetaria (M2).

Constitucionalidad del petro

74. Debemos desmentir a quien ha argumentado que el petro es "inconstitucional" porque violaría el artículo 12 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV), en cuanto a la inalienabilidad e imprescriptibilidad de los yacimientos y minas, que por ese mismo artículo son bienes de dominio público y, por tanto, pertenecen a la República.
75. Para la correcta exégesis de dicho artículo, hay que partir del Artículo 4 de nuestro Código Civil: "A la ley debe atribuírsele el sentido que aparece evidente del significado propio de las palabras, según la conexión de ellas entre sí y la intención del legislador".
76. Así, "inalienable" significa que no puede ser traspasado válidamente su dominio, que no puede ser vendido; e "imprescriptible" significa que no se puede perder su posesión por prescripción adquisitiva, que no puede ser adquirido por usucapión, esto es, por haber ocupado pacíficamente el bien por un lapso determinado.
77. Ahora bien, al estar unidos ambos conceptos por la conjunción copulativa "y", ambos adjetivos recaen sobre el mismo sujeto; y es obvio que no se puede ocupar un yacimiento de hidrocarburos, menos uno aurífero, por estar ambos en el subsuelo, a veces a miles de metros de profundidad en el caso del petróleo, y estar la mayoría de las veces disgregado o subsumido dentro de estratos rocosos diversos, sin conformar una unidad.
78. Por lo tanto, necesariamente se debe interpretar que el artículo 12 de la C RBV se refiere a los terrenos en donde se encuentran o yacen (de ahí el término "yacimiento") los recursos minerales extraíbles, quedando siempre el terreno; pero no a dichos recursos, porque de otra forma llegaríamos a la conclusión absurda de que esos recursos extraíbles nunca podrían ser vendidos, incluso en ventas a futuro, como lo ha hecho tradicionalmente la

industria petrolera. Obviamente, en el caso de ventas a futuro, por lo dicho, no se está vendiendo el yacimiento, sino el derecho a recibir el recurso extraíble cuando el mismo sea sacado del yacimiento.

79. Al respecto, debemos invocar la jurisprudencia incontrovertida de la Corte Suprema de Justicia, en el año 1986, según la cual: "al legislador no se le puede atribuir el absurdo, y si una interpretación literal (o pretendidamente literal, agregamos) conduce al absurdo, la misma debe desecharse, y realizar el análisis lógico finalista que permita que se alcance el espíritu y propósito del legislador".

La actividad de minado de criptodivisas

80. No debe escapar al análisis que es un hecho innegable que la "minería" de criptomonedas no genera significativa fuerza de trabajo, y representa costos ecológicos altos y costos financieros que serían asumidos por el Estado, aspectos todos estos señalados públicamente por expertos informáticos integrantes del Observatorio del *Blockchain*.
81. Más aun, yendo al terreno de la economía, también es innegable que la "minería" de criptomonedas no es una actividad productiva, no agrega valor a la economía real, la que produce bienes; y, por lo contrario, es una expresión consumada de la extrema financiarización de la actividad económica, aspecto que hoy es señalado por los mejores expertos como uno de los grandes males de la situación económica mundial y de la grosera concentración de la riqueza en cada vez menores manos.
82. Algo que escapa a los propagandistas que sostienen que las criptodivisas desplazarán a las monedas soberanas es que los Estados tienden a emitir sus propias monedas en el formato digital bajo los protocolos ya citados de la tecnología de validación por consenso, y que todas las criptodivisas no solo son usadas mayormente para al final conseguir divisas soberanas (emitidas por Estados), sino que todas las criptodivisas son "valoradas" siempre, directa o indirectamente, con respecto a una tasa de cambio con las monedas soberanas y solo se adquieren



a cambio de entregar una divisa soberana u otra criptodivisa que, a su vez, fue adquirida inicialmente con una divisa soberana.

83. Los bancos en el comercio internacional actúan como una calle de doble sentido, canalizando y garantizando no solo los pagos en un sentido, sino también la contraprestación en el bien que se esté adquiriendo mediante dicho pago. En el mundo de las criptomonedas es una calle de un solo sentido: realizas el pago de forma casi inmediata, pero por pura fe, y sin ningún mecanismo que medianamente garantice la recepción de lo que pagas; además de que no existe la posibilidad del crédito, como ya hemos explicado en artículos previos.
84. En el comercio internacional, donde importadores y exportadores no tienen por qué conocerse ni confiar a ciegas en la contraparte, la banca intermedia, garantizando ambos canales y posibilitando el crédito internacional a través de sus oficinas. El exportador acepta enviar la mercancía, sin recibir pago alguno porque su banco, aquel con el cual trata diariamente, le garantiza, mediante una carta de crédito, el cobro y el pago futuro; y el importador, a través de su banco, el del país de destino, recibe la mercancía contra el pago (carta a la vista), pero más frecuentemente contra aceptación de la deuda, que será pagada por el importador en los términos pactados y reembolsada por su banco al banco del exportador, para que este reciba finalmente el pago.
85. En todo caso, el decreto de la ANC¹³ ratifica en su texto el carácter de moneda atribuido al PTR y su curso legal, y ratifica el respaldo del mismo con petróleo venezolano, en los mismos términos del decreto presidencial inicial; por lo que no sería procedente el argumento, ya desvirtuado, de que el PTR es solo un título-valor; que en el supuesto negado de que solo fuera tal

13 Asamblea Nacional Constituyente. (N. de la E.).

título, entonces debería estar registrado como tal y ser regido y supervisado por nuestra SUNAVAL.¹⁴

86. La factibilidad legal y hasta imposición por parte del Ejecutivo Nacional de que se usen y acepten en el territorio venezolano todas las criptomonedas existentes o por crearse, así como del PTR, además de los peligros que ampliamente hemos venido advirtiendo, posibilita el efecto perverso de que los vendedores de bienes y oferentes de servicios exijan el pago en PTR y criptomonedas (privadas y no respaldadas) de tales bienes y servicios, como ya viene ocurriendo con respecto a divisas soberanas tales como el USD y el EUR; lo cual, como hemos dicho, envilecerá más al VEF.

Criptomonedas y ecología

87. Debemos llamar la atención sobre el altísimo costo ecológico del minado de criptodivisas, por el enorme consumo de electricidad que implica ese proceso. Para que se tenga una idea de cuánta energía estamos hablando, podemos examinar algunos ejemplos, tomando en cuenta el crecimiento acelerado del bitcoin.
88. Según el Bitcoin Energy Consumption Index¹⁵ (2018), se estima que el consumo eléctrico de todas las redes de esta criptomoneda es de 42,3 TWh/año, lo que equivale al consumo de energía de Perú. En varios análisis se ha mostrado cómo la cantidad de energía eléctrica que consume el Bitcoin supera ya la de muchos países en el mundo.
89. Las tasas de crecimiento de las operaciones de la red Bitcoin por segundo (*hash rate*) suben muy aceleradamente, sobre todo en los últimos años. Algunas proyecciones llegan a proponer que para 2020 el Bitcoin va a estar consumiendo tanta energía

14 Superintendencia Nacional de Valores. (N. de la E.).

15 El Índice de Consumo de Energía de Bitcoin proporciona la estimación del consumo total de energía de la red de Bitcoin. (N. de la E.).



como los Estados Unidos de América. Agréguese el creciente consumo generado por el resto de las más de 2.600 criptomonedas, para que se tenga una cabal idea del problema global.

90. En Islandia, HS Orka, una de las grandes empresas eléctricas locales advierte que, por primera vez, en 2018 el consumo de energía destinada al complejo proceso del minado de criptodivisas superará al de todos los hogares del país.
91. Tal escenario evidencia la inviabilidad en muy corto plazo del esquema actual de las criptomonedas, al menos aquellas basadas en el minado de las mismas y en la llamada “prueba de trabajo”. Pudiere hacerse la excepción con las criptomonedas preminadas, como ha sido la primera emisión del PTR efectuada por el Estado venezolano. De hecho, el preminado demuestra que para la existencia de una criptomoneda no es indispensable el minado de la misma.

Petro-oro

92. El Estado venezolano ha anunciado también la colocación de minilingotes de oro desde 5 gramos en adelante. Un lingote de 5 gramos costaría, aproximadamente, al tipo de cambio oficial vigente a la fecha, alrededor de VEF 10,75 millones. Ahora bien, el Estado venezolano hace propaganda de esos lingotes como un “refugio de valor”, lo cual es una admisión explícita de que el VEF o el venidero VES van a seguir depreciándose, incluso con respecto al PTR, que también actuará como tal refugio de valor, en tanto sea mantenido como moneda venezolana compitiendo con ventaja contra el VEF o el VES.
93. En cualquier caso, el valor en VEF del lingote menor, el de 5 gramos, se situará, como mínimo, según la tasa de cambio oficial, en más de 14 millones, o VES 140; lo que lo hace accesible, como instrumento de ahorro, solo a una pequeña minoría, además de que se genera la posibilidad de que dichos lingotes sean revendidos en VEF (VES) a la tasa de cambio ilegal.

Inviabilidad de que las criptomonedas sustituyan a las monedas soberanas

94. Persiste el mito de que las criptomonedas sustituirán al dinero soberano tradicional y se continúa aduciendo que los bancos se han apoderado de los depósitos de sus cuentahabientes, por lo que nos vemos obligados a reiterar el análisis respectivo, tratando de ahondar más en el tema; estando conscientes de que es complejo incluso para economistas y que contradice la percepción del público.
95. En primer lugar, ya hemos explicado que las criptomonedas son "puestas en circulación" al venderlas en primera oferta como una mercancía, a cambio de monedas soberanas preexistentes o de otras criptomonedas puestas antes en circulación bajo el mismo mecanismo. Esto significa, en principio, que para su valoración y para que entren en circulación las criptodivisas, se requiere la preexistencia de dinero soberano tradicional.
96. Alguien podría refutar lo anterior y afirmar que las criptodivisas pueden comprar directamente bienes, como parecen hacerlo; pero esa es una ilusión, ya que puesta en circulación, en el inicio, hay siempre una valoración que se da mediante una venta a cambio de alguna moneda soberana, como ya quedó dicho.
97. Ahora bien, ya hemos explicado en anteriores artículos de esta serie, que la liquidez monetaria, es decir, los medios de pago líquidos (en general, efectivo y medios inmediatamente transferibles) en poder del público están constituidos mundialmente en su mayor proporción por crédito bancario.
98. Hemos explicado que los bancos comerciales, públicos o privados, reciben en principio el dinero base o base monetaria que emiten los bancos centrales, y con base en dichos depósitos, emiten nuevo dinero mediante créditos concedidos a sus clientes; no es que los bancos presten el mismo dinero base, sino que asumen una proporción de los depósitos iniciales, para emitir registros contables que son los créditos que conceden, sobre el supuesto de que no todos los depósitos iniciales son retirados por sus tenedores.



99. Esos créditos son abonados por los bancos a las respectivas cuentas de los beneficiarios, y pasan a aumentar los depósitos totales de los bancos; y así esos bancos conceden una nueva masa de créditos, en proporción a la mayor cantidad de depósitos, y así sucesivamente.
100. En el caso, por ejemplo, de los Estados Unidos de América, ese mecanismo, llamado expansión secundaria, ha alcanzado, a través de la emisión de activos financieros derivados (activos cuyo respaldo teórico son otros instrumentos de deuda), a 100 (cien) veces la masa original de dinero base generado por la FED.
101. En el caso de Venezuela, tomando como base el año 2005, se comprueba que todo el crecimiento de la liquidez monetaria a la fecha obedece exclusivamente a la actividad crediticia de la banca comercial, sea por préstamos directos o por la adquisición de títulos de deuda emitidos por las empresas para su financiamiento.
102. Así las cosas, sin ánimo de exculpar o justificar a los bancos, podemos afirmar que la apropiación alegada de los depósitos del público por parte de dichos bancos, en buena medida es una eventual apropiación de los depósitos que esos mismos bancos han creado previamente.
103. La verdad es que la economía mundial se sostiene sobre la base del endeudamiento creciente de la mayoría, en la medida en que la concentración de la riqueza es cada vez mayor, con creciente porcentaje de dicha riqueza en un cada vez menor número de poseedores.
104. De hecho, la liquidez monetaria mundial es estimada a la fecha en más del 130% con respecto al Producto Interno Bruto (PIB) nominal mundial, es decir, a la cantidad total de bienes y servicios generados por toda la economía mundial en un año; y la mayor parte de esa masa monetaria ha sido generada por los bancos comerciales, mediante el mecanismo arriba descrito.
105. Por su parte, el endeudamiento mundial ha sido estimado a la fecha en casi tres veces más que el citado PIB mundial, superando ya los USD 230 billones (millones de millones), lo que

indica que el endeudamiento necesario para el funcionamiento de la economía mundial es más que proporcional al crecimiento nominal de esa economía; sin entrar a detallar lo inequitativo de su reparto, que es parte del problema, porque los más ricos proporcionalmente consumen menos y ya no hallan donde invertir sus excedentes de liquidez.

106. Volviendo al tema de la liquidez mundial, se estima que la misma ya sobrepasa los USD 100 (cien) billones (millones de millones), mientras que al momento de escribir este artículo, la capitalización global de todas las criptomonedas existentes apenas alcanza el 0,25 % (la cuarta parte del uno por ciento) de la liquidez monetaria global.
107. Pero el tema es más complejo aún: ya hemos dicho en pasados artículos que el dinero bancario, el que crean los bancos comerciales mediante el crédito que conceden, solo tiene existencia dentro del propio sistema financiero; no existe fuera de los registros de esos bancos, aunque los cuentahabientes lo usen igual que el dinero base.
108. El punto es que, y hemos insistido en ello, la liquidez monetaria no puede, por ejemplo, en teoría ir toda a la adquisición de cualquier divisa o criptomoneda, porque primero se agotaría, en este supuesto, el dinero base o base monetaria.
109. Inclusive, aunque parezca paradójico, la suma total de créditos bancarios en cualquier economía es impagable: si en un hipotético escenario, todos los deudores y las deudoras de créditos bancario pretendieran pagar, cancelar, al mismo tiempo sus respectivas deudas con los bancos, no podrían hacerlo porque no existe dinero base para tales pagos; la liquidez monetaria mundial supera en mucho al dinero base existente.
110. Del mismo modo, tampoco es posible un escenario donde todos los depósitos bancarios puedan ser retirados al mismo tiempo del sistema bancario.
111. La realidad es que la economía moderna y el sistema financiero, gústenos o no, aprobémoslo o no, requieren seguir funcionando sobre la base del crédito bancario; y ya hemos detallado



- en artículos previos que el mundo de las criptomonedas no permite la función crediticia.
112. Y no se trata de que los deudores y las deudoras traspasen a los bancos la propiedad de sus activos inmuebles y muebles, caso solo teóricamente posible, porque los bancos y el sistema todo caería en una crisis de iliquidez masiva; los bancos no tendrían cómo generar ingresos, ni cómo vender esos activos recibidos por la misma razón de que no habría mercado para ellos ni dinero para adquirirlos.
 113. Por todo lo anterior, una supuesta masificación de las criptodivisas, hoy apenas el 0,25% con respecto a la liquidez monetaria global, medidas ambas en USD, es inviable y su relativo potencial de crecimiento, por lo arriba expuesto, está supeditado a ser financiado por el crédito bancario, hasta un límite teórico relativamente bajo, en el que pasen a atentar contra la misma creación de dinero y a la expansión del crédito necesario.
 114. Dicho de otra manera: las criptodivisas no podrían ser vendidas a cambio de todo el dinero bancario existente; ni siquiera si, en un supuesto imposible, se pretendiera destinar todo ese dinero bancario a la sola compra de criptomonedas; y, por vía contraria, esa supuesta circulación masiva de criptomonedas sería inviable a la luz del PIB mundial y, además, el sistema económico no podría ya deshacerse de la liquidez monetaria hoy existente, representada en el dinero bancario. Esto es lo que, en sus términos, varios premios Nobel de Economía aluden como el esquema Ponzi (pirámide) que subyace en el tema de las criptomonedas.

El nuevo paradigma de las criptodivisas soberanas y respaldadas

115. En resumen, creemos que todo indica que el verdadero futuro de la emisión monetaria se encamina a monedas soberanas respaldadas en bienes físicos valiosos exigibles, monedas que podrán tener parte expresada en forma digital, mediante tecnologías de validación por consenso; y monedas con valor intrínseco elaboradas en metales nobles.

116. Al respecto, téngase en cuenta que ni las tecnologías digitales ni las criptomonedas, incluido el PTR, blindan ante escenarios de ciberguerra y fallas masivas de las comunicaciones digitales, como sí lo hacen el dinero físico y los metales preciosos.
117. Tampoco las tecnologías digitales ni las criptomonedas blindan ante la simple negativa de los actores económicos a realizar transacciones por medios electrónicos, ni previenen el acaparamiento digital y extracción digital del dinero electrónico, incluidas las criptomonedas.
118. Sobre este último punto, merece mención el caso de las monedas comunales, existentes en muchos países y con firme base legal en Venezuela, en cuya redacción tuvimos el honor de participar; monedas físicas que sí previenen contra el acaparamiento o extracción del efectivo, por tener circulación y valor solo en un ámbito geográfico restringido; por lo que vemos con beneplácito la reciente creación de la moneda comunal "Caribe" por parte de la Alcaldía del Municipio Libertador, moneda que tiene el doble mérito de ser la primera moneda comunal emitida y protegida por una instancia del Poder Público y por tener el ámbito de circulación más extendido entre las hasta ahora creadas en Venezuela; y que viene a paliar de buena manera la escasez real o inducida de medios de pago en efectivo y la compra-venta de VEF en efectivo como mercancía con enormes sobreprecios.
119. Por su parte, al menos trece (13) estados de los Estados Unidos de América, entre los que se incluyen Minnesota, Tennessee, Texas, Utah, Iowa, Carolina del Sur y Georgia, están, con diversos grados de avance, en el proceso legal y operativo de establecer monedas físicas de oro y de plata para la circulación interna dentro de esos estados, con prescindencia de la participación de la FED, banco central de ese país; monedas que serían una alternativa tanto al USD fiduciario y sin respaldo, como a la irrupción de las criptomonedas, también, en su mayoría, fiduciarias y privadas.
120. En coincidencia con nuestra propuesta surge en el ámbito especializado de la teoría monetaria y la banca central, el



concepto de “criptomonedas de bancos centrales” (CBCC por sus siglas en inglés¹⁶), las cuales son conceptualizadas como una forma electrónica de dinero de bancos centrales que puede intercambiarse por medio de un método descentralizado entre pares (*peer-to-peer*), lo que significa que las transacciones se producen directamente entre el pagador y el beneficiario sin necesidad de un intermediario central.

121. Se distinguen así las criptomonedas de bancos centrales de otros tipos de dinero electrónico de bancos centrales ya disponibles, como las reservas, que se intercambian de forma centralizada entre cuentas en el banco central. Además, la taxonomía diferencia entre dos posibles formas de CBCC: un instrumento de pago orientado al consumidor y disponible de forma general, que se utilizaría en transacciones minoristas, y un token de liquidación digital de acceso restringido para aplicaciones de pago mayorista.
122. Aunque en principio la *blockchain* fue creada para ser un gran libro de contabilidad público y accesible para cualquiera, el desarrollo de esta tecnología por parte de distintas entidades y empresas alrededor del mundo le ha dado un matiz privado que la ha dividido esencialmente en dos categorías y cuatro tipos.
123. Basándose en el acceso a los datos almacenados, podemos encontrarla pública o privada. En la primera, no hay ninguna restricción para la lectura de datos ni la realización de las operaciones por parte de los usuarios; en cambio, en la segunda, tanto la lectura como las operaciones se limitan a participantes determinados.

16 Las “criptomonedas de bancos centrales” (A Central Bank Cryptocurrency) es una iniciativa impulsada por el Banco Central de Inglaterra y de la que forman parte los bancos centrales de China, Suecia, Singapur y Sudáfrica, entre otros. Ver: http://es.democraziakmzero.org/blockchain/chain_blockchain-en-finanzas-de-la-palabra-de-moda-a-la-palabra-clave-en-2018/ (N. de la E.).

124. Por otro lado, basándose en la capacidad para generar bloques, se dividen en aquellas sin permisos (*permissionless*) y con permisos (*permissioned*). En la primera categoría no hay restricciones para poder realizar transacciones y crear nuevos bloques, de modo que se ofrecen monedas o activos digitales nativos de la red como recompensa a los usuarios que quieran mantener la red. Es descentralización, tal como bitcoin.
125. Las segundas son desarrolladas por entidades generalmente privadas, en muchos casos para uso interno, y los usuarios de estas necesitan permisos por parte de los administradores de la red para interactuar con el protocolo. Este es el tipo de *blockchain* que están probando los bancos: son centralizadas, es decir, controladas por la entidad y no por los usuarios.
126. En tal sentido, aunque la *blockchain* o cadena de bloques fue creada como una solución de código abierto, algunas compañías han decidido que su estructura solo sea manejada por determinados actores, creando lo que se conoce como “*blockchain* privada”. Esta es la primera elección entre algunas empresas con gran capital. Así, los bancos podrían hacer uso de la tecnología de la *blockchain* sin necesidad de revelar los datos a todos los usuarios.
127. Ante este panorama surgió la idea de crear criptomonedas que mantengan un precio estable, conocidas como *stablecoins* (monedas estables), que buscan fusionar las mejores características de las monedas *fiat* y los criptoactivos: globalidad, descentralización y baja volatilidad.
128. Se trata de activos digitales diseñados para mantener un precio constante, vinculados a una moneda fiduciaria estable, o colateralizados con productos u otras criptomonedas.
129. A tal fin se han desarrollado tres grandes categorías de tokens estables: los garantizados con monedas *fiat* o productos, los que están respaldados por otras criptomonedas, y los que no tienen garantías de respaldo.
130. En el primer grupo, las criptomonedas están garantizadas por una cantidad igual de moneda fiduciaria mantenida por un custodio. Los titulares tienen la garantía de canjear su token



- por el valor estable elegido para la paridad, fijada en una relación 1:1.
131. En un segundo grupo, los tokens estables están respaldados por las reservas de otra criptomoneda. El propósito es resolver la centralización de las *stablecoins* colateralizadas con *fiat*, aunque paradójicamente el respaldo es una criptodivisa volátil. Para resolver este problema, el esquema plantea emitir el token estable a un valor respaldado por una cantidad doble de la otra criptomoneda.
 132. La tercera categoría de criptomonedas estables agrupa a las no colateralizadas, que no cuentan con una garantía respaldada por activos. La estabilidad de precios se logra a través de un enfoque llamado *Seigniorage shares*, concebido por Robert Sams, fundador y CEO de *Clearmatics Technologies LTD*.¹⁷
 133. En estos casos los contratos inteligentes se programan para parecerse a un banco de reserva, lo que permite aumentar y disminuir el suministro de dinero dentro de la *blockchain*.
 134. Con esto se logra que el valor de la criptomoneda estable se adecúe al valor de un activo vinculado, como el dólar. Funciona bajo el principio de oferta y demanda. Si la moneda se cotiza muy alto, el contrato inteligente quita fichas y aumenta el suministro, disminuyendo el valor del token.
 135. También surgen más ejemplos de activos digitales emitidos bajo la tecnología de la cadena de bloques, representativos de oro de calidad monetaria certificado y depositado en bóvedas confiables de bancos de primer orden; oro que sería exigible por parte de los poseedores de dichos criptoactivos.

17 Según su página oficial, *Clearmatics Technologies LTD* es una empresa londinense desarrolladora de aplicaciones para mercados financieros, con el fin de agilizar los pagos y los procesos de liquidación mediante el uso de la tecnología de Red de Compensación Descentralizada (DCN por sus siglas en inglés). (N. de la E.).

136. Todos los desarrollos expuestos hasta acá, coinciden con los detalles de nuestra propuesta, y demuestran cómo el mundo de las criptodivisas está evolucionando rápidamente hacia criptodivisas soberanas respaldadas y criptoactivos respaldados; con esquemas de seguridad que no brindan las criptodivisas anónimas privadas hasta ahora conocidas.
137. Adicionalmente, todo lo anterior evidencia que, en la actualidad, el interés sobre las criptodivisas y su tecnología asociada está centrado hacia sus cualidades intrínsecas, más que a su eventual apreciación monetaria, la cual es vista más como una desventaja, por la enorme volatilidad y consiguiente riesgo financiero asociado.

Nuestra propuesta

En relación con la solicitud emitida por el presidente Maduro, de propuestas en el ámbito de lo económico, exponemos a continuación un resumen de nuestra propuesta monetaria integral, que hemos venido desarrollando de manera argumentada, en los veintidós artículos citados; propuesta que incluye nuestra visión acerca de la manera idónea de implementar la relativo al PTR, su relación con el bolívar y la posición a adoptar con respecto a las criptodivisas fiduciarias privadas.

1. Que el petro no compita contra el bolívar soberano (VES), sino que sea la expresión digital de alto valor del VES; que sea una sola moneda con dos modalidades. El petro sería un múltiplo del VES y, por consiguiente, el VES sería una fracción del petro, con expresión física o electrónica usual, pero no con tecnología de cadena de bloques.
2. El valor del VES debe ser respaldado también, de manera directa, con respecto al mismo respaldo ya establecido para el petro.
3. Que el petro funcione como divisa, solo para el comercio exterior; los VES serían canjeables por petros en el BCV, previa aprobación de órgano competente, para usos necesarios, de acuerdo a la normativa que se dicte sobre la materia.
4. Impedir el uso del petro dentro del país entre particulares; solo para que el Estado reciba pagos externos o internos.



5. Prohibir el libre uso de criptodivisas dentro del país.
6. Que sea Pdvsa¹⁸ el ente que realice la generación digital (no minada) de los petros, los llamados tokens, habida cuenta de que administra el petróleo y cuenta con la tecnología; y que Pdvsa use los petros generados y su respaldo para pagar deuda al BCV y, a su vez, el BCV, ejerza sus competencias constitucionales y efectúe la emisión monetaria de los petros recibidos, vendiéndolos, contra recepción de bolívares, o contra recepción de divisas convertibles, oro, diamantes o cualquier otro activo de reserva.
7. El BCV recibiría, en pago de deuda de Pdvsa, la titularidad de los barriles de petróleo de respaldo, hasta la concurrencia de montos, y el resto como aporte patrimonial del accionista, y emitiría los petros y los VES, tal y como hoy hace solo con los bolívares (VEF).
8. Presentar en el balance general del BCV un rubro que englobe los activos de respaldo monetario, es decir, todos los activos adquiridos o recibidos por el BCV, que sean o puedan ser contraparte de la emisión de bolívares y de petros; incluyendo la totalidad del respaldo físico ya establecido para emisión futura de los petros. En las cuentas de orden del balance general se registraría el monto de los tokens de los petros aún no monetizados.
9. Las reservas internacionales de la República, administradas por el BCV, podrán mantenerse para propósitos financieros y comerciales de su dueña; pero ya no serían el respaldo de los petros ni de los VES.
10. Las notas al balance general del BCV, que deberían ser publicadas de manera mensual, deberán comentar el rubro de activos de respaldo y, cuando fuere el caso, informar el valor de mercado de dichos activos.

18 Petróleos de Venezuela S.A. (N. de la E.).

11. Esta alternativa, adicionalmente, recogería liquidez monetaria y mejoraría los estados financieros de ambos entes, lo que no sucedería con cualquier otro mecanismo de venta de petros, ni en colocación primaria, ni en el mercado secundario.
12. Además, este esquema encaja en el marco constitucional, legal y operativo que rige los aspectos monetarios y cambiarios en Venezuela.
13. Al estar el precio del petro y el del VES establecidos cada uno con respecto a respaldo en petróleo (o a futuro, a una canasta ponderada de bienes constituida en petróleo, oro monetario y diamantes tallados), a su vez con precio internacional autónomo y conocido, expresado en USD y otras divisas, desaparece la credibilidad de una eventual fijación de "precio" de esas otras divisas con respecto al petro o al VES.
14. Otra ventaja adicional de esta propuesta es que no colide con los objetivos actuales de la política fiscal del Ejecutivo Nacional, como sí lo hacen otras propuestas alternativas que circulan en la web y en artículos publicados.

El petro en movimiento por la nueva economía (PTR/NEM)

MAURICIO RUIZ

El petro desde su lanzamiento ha sufrido modificaciones que han llevado al Gobierno venezolano a la publicación de nuevos y diferentes versiones de *Whitepaper*, documento que permite la evaluación del proyecto desde diferentes disciplinas.

En una primera versión beta, el petro funcionaría temporalmente sobre la *blockchain* de Ethereum para ser migrado posteriormente a una *blockchain* propia. En su segunda versión, funcionó como un token de la *blockchain* de la Fundación NEM. En una tercera, la más reciente para el momento de la redacción de estas líneas, el petro funciona sobre una *blockchain* propia, desarrollada en Venezuela.

El artículo que presentamos a continuación se refiere al momento de la elección de la *blockchain* de la Fundación NEM con una descripción de las características que habría adquirido el petro de haber sido desarrollado dentro del ecosistema creado por NEM.

La innovación tecnológica acelera los acontecimientos de manera exponencial. Elegir la *blockchain* sobre la que se registrarán las transacciones de los venezolanos puede considerarse un tema de interés público. Las dinámicas que hacen posible la *blockchain* son de naturaleza abierta, colectiva y transparente. Es posible que los intentos de cerrar, privatizar u ocultar dichos procesos sean expuestos hasta alcanzar los equilibrios reales necesarios para su funcionamiento.

Dime sobre qué *blockchain* andas y te diré qué criptomoneda eres

El objetivo de este artículo es ayudar al lector a comprender lo que puede significar la elección de la "cadena de bloques" o *blockchain* de NEM¹ para el desarrollo del petro desde lo expresado en su *white paper*², así como conocer las posibilidades que puede representar esa relación para la construcción de un nuevo entorno económico digital nacional.

La naturaleza del petro

Todas las criptomonedas están construidas sobre alguna red *blockchain* en la cual se registran sus transacciones. Plantearse un proyecto de creación de un criptoactivo pasa necesariamente por la elección entre desarrollar una red *blockchain* propia o crearlo sobre alguna red existente. Dicha red *blockchain* aporta características al criptoactivo que son determinantes para su comportamiento.

En su definición oficial, el petro es un criptoactivo. Para el entorno digital, el petro es un token.

Un token porque es creado como un activo de una *blockchain* existente. No funciona sobre una *blockchain* propia. El petro se vio en la necesidad de "germinar" sobre una *blockchain* existente que pudiera facilitar su implementación como respuesta rápida al asedio económico que lo hizo necesario.

La tecnología *blockchain*, por su naturaleza revolucionaria y disruptiva, está en constante evolución y crecimiento. Cada día surgen nuevas posibilidades que dificultan la selección de soluciones acordes a las características de los proyectos; por eso, la selección de la *blockchain* de NEM para crear el petro aporta información sobre el petro en sí dentro de la criptoeconomía global y sobre las circunstancias que influenciaron su creación.

1 New Economy Movement o Movimiento para una Nueva Economía.

2 Libro Blanco del petro.



¿Qué significa NEM para el petro?

Para facilitar la comprensión de lo que significa un proveedor de *blockchain* para un proyecto de creación de una criptomoneda, vamos a utilizar un ejemplo de sistema económico con el que muchos nos podemos sentir familiarizados:

- Imaginemos un “parque de atracciones” donde podemos comprar cierta cantidad de fichas o tokens con dinero tradicional, para luego usarlas como medio de pago dentro del parque.
- Imaginemos entonces que los propietarios del parque de atracciones utilizaron para la creación de sus fichas y del sistema contable de registro de la actividad de sus atracciones, los métodos y herramientas ofrecidos por una fundación sin fines de lucro que, como otras fundaciones, se dedica a promover su plataforma como medio para implementar ese tipo de economías tokenizadas.
- La fundación pone a disposición de los propietarios del parque la máquina para que fabriquen sus fichas. Los propietarios del parque deben contratar servicios profesionales especializados o capacitar a su personal para operar la máquina que fabrica las fichas.
- Para la puesta en marcha del parque, todas las atracciones adaptaron sus sistemas de cobro y comunicación a las fichas y métodos ofrecidos por la fundación, para lo cual se vieron en la necesidad de contratar servicios profesionales especializados para su desarrollo o capacitar a su personal en el manejo de las herramientas que ofrece la fundación.
- Con el tiempo, el funcionamiento del parque se hizo cada vez más complejo. Surgieron nuevas atracciones y se hicieron cada vez más específicas y la fundación antes mencionada cobra a los propietarios una comisión, en divisas, por crear las fichas y registrar sus transacciones. Así entonces los propietarios del parque tendrán que comprar divisas con dinero tradicional, no con sus fichas, para pagar los servicios de la fundación.

En este ejercicio de imaginación el parque de atracciones representa al Estado venezolano y sus riquezas; las atracciones representan las instituciones y empresas que componen el sistema económico nacional; las fichas representan el petro; los propietarios del parque son los funcionarios del Gobierno que, en nombre del pueblo, están a cargo de las decisiones sobre cómo gestionar el parque de atracciones; y la fundación sin fines de lucro representa a la Fundación NEM, responsable de promover la *blockchain* NEM.

Aquí nos preguntamos, si ya no lo habíamos hecho antes ¿qué criterios se utilizaron para la selección de la fundación?

Un proveedor de *blockchain* ofrece la interfaz y la documentación para la creación y gestión de las fichas que funcionarán dentro del entorno que compone su red, donde se registrarán las transacciones realizadas con el criptoactivo del proyecto. Funciona como un gran libro de contabilidad, público o privado, donde se asientan todas las transacciones válidas.

Los proveedores de *blockchain* cobran comisiones por el uso de su red y responden a distintos modelos de consenso y fórmulas de distribución para el cálculo de las recompensas a los involucrados en la validación de las transacciones.

De la misma manera, la Fundación NEM cobra una comisión por el uso de sus servicios en xem, la criptomoneda nativa de su *blockchain*.

La fórmula del petro

Originalmente, la versión "Beta"³ del "Documento blanco" o *white paper* del petro, indicaba que iba a ser desarrollado sobre la *blockchain* de Ethereum en una primera fase para luego ser migrado a una *blockchain* propia, impulsado por una Fundación VIBE⁴ encargada de promover, desde Venezuela, la transparencia, la integridad,

3 <http://www.conatel.gob.ve/ya-esta-disponible-web-oficial-de-el-petro/>

4 *Venezuelan Initiative for Blockchain Economics.*

la eficiencia, la participación y la innovación en todos sectores de la economía.

Más adelante, con el lanzamiento de la preventa del petro y el *white paper*⁵ definitivo, se conoce que será desarrollado sobre la *blockchain* de la Fundación NEM⁶, fundación con la misión de proporcionar de manera responsable servicios de *blockchain* que permitan el crecimiento y el progreso económico, con el espíritu de proporcionar la plataforma de tecnología *blockchain* de NEM para mejorar la empresa mientras la dirigen personas, para las personas. Con sede en Singapur, la Fundación NEM tiene como propósito llevar la innovación sobre *blockchain* a las empresas, los gobiernos y a las instituciones educativas.

¿A qué se debió esa corrección en la fórmula?

Los responsables del desarrollo del petro, luego de una actualización en el *white paper* posterior a su lanzamiento, argumentan que encontraron "muchas limitaciones" en la *blockchain* de Ethereum, entre las cuales señalan los costos de las transacciones, la velocidad de las transacciones y la sobrevaloración de la compatibilidad del tipo de token utilizado por Ethereum.

Más allá de considerar los argumentos como "importados"⁷ al tratarse de justificaciones publicadas por otros proyectos, cabe destacar que se evalúan una serie de ventajas de la *blockchain* de NEM con respecto a Ethereum sin tomar en cuenta otras *blockchain* existentes en el mercado, lo que de alguna manera permite aventurarnos a pensar, a falta de información oficial, que se debe a la necesidad específica de la *blockchain* de NEM para dar soporte a las características que tienen planificadas para el proyecto del petro.

Por lo tanto, comprendiendo las características de la *blockchain* de NEM, conoceremos más de lo que puede significar el petro para

5 http://elpetro.gob.ve/pdf/esp/Whitepaper_Petro_es.pdf

6 <https://nem.io/es/acerca-de/fundacion/>

7 <https://medium.com/@mcaballero/nem-vs-ethereum-por-qu%C3%A9-migramos-de-blockchain-en-tutellus-bbfd12dc754c>

la economía nacional y para el ecosistema de criptomonedas que emerge rápidamente al mercado global.

La opción de NEM

En una primera clasificación, la *blockchain* de NEM no es considerada una *blockchain* con enfoque en la moneda, como otras *blockchain* que se concentran en la criptomoneda como medio de pago y en facilitar y agilizar las transferencias, como bitcoin, litecoin o monero, entre otras.

La *blockchain* de NEM es reconocida como una de las opciones que permite la mayor cantidad de transacciones por segundo del mercado. Tiene su criptomoneda xem y también funciona como plataforma para la creación de contratos inteligentes, al igual que Ethereum, NEO o Lisk, entre otras.

Los contratos inteligentes son programas de código que una vez ejecutados pueden interactuar con la *blockchain* donde están creados. Pueden ejecutar transacciones dentro de la *blockchain* de manera autónoma una vez se cumplen las condiciones con las que fueron creados.

La *blockchain* de NEM ofrece en su entorno la posibilidad de crear "activos inteligentes". Abstracciones digitales que, como los contratos inteligentes, representan en la *blockchain* cualquier activo del mundo real, agregándole la capacidad de interactuar con su entorno de manera autónoma y descentralizada.

- En el ejemplo del parque de diversiones, un contrato inteligente pudiera representarse como una de aquellas máquinas brillantes con formas estrafalarias que mecen a los niños durante unos minutos a cambio de una ficha. Si una persona le introduce una ficha válida, la máquina libera una energía durante unos minutos. La máquina sola realiza el intercambio. Se queda con la ficha y efectúa el servicio.

A diferencia de la máquina, un contrato o activo inteligente tiene la capacidad de, además de ejecutar el contrato, registrar la



transacción en el libro contable, calcular y pagar comisiones y cualquier cantidad de acciones que desde la *blockchain* se puedan ejecutar.

Para el proyecto del petro esta característica pudiera significar que sus creadores proyectan un ecosistema superior que implique representar digitalmente otros activos autónomos e inteligentes que formen parte de una nueva economía nacional donde el petro sea solo uno de sus componentes.

Criterios, ventajas y beneficios

De los beneficios que sustentan la elección de la *blockchain* de NEM sobre la opción de Ethereum, se desprenden criterios utilizados como el tiempo de implementación, nivel de experticia de los desarrolladores, facilidad de uso de la interfaz de gestión y el precio. Criterios que evidencian la urgencia presionando sobre la implementación, inconveniente para un proyecto de tal envergadura, como el primer criptoactivo nacional con el que podemos hacer frente al sistema financiero mundial.

Ante tal escenario urgente, no hay duda de que los recursos financieros también son otra limitación, ya sea por el asedio financiero internacional o por la economía de escasez a la que hemos sido sometidos desde la colonización.

Además de la urgencia, de la misma fórmula también se pudiera presumir que el equipo que crea el petro logró alguna alianza que garantizara el desarrollo, implementación inicial, gestión, capacitación y transferencia del conocimiento práctico sobre la tecnología que ofrece la *blockchain* NEM, antes que pensar que pudieran estar eligiendo lo más fácil y lo que no requiere experiencia profesional en tecnologías de la información.

De igual manera, del mismo grupo de ventajas y beneficios de utilizar la *blockchain* NEM, según el *white paper* definitivo del petro, podemos extraer otro grupo de características que pueden responder a atributos integrados a la visión del proyecto al que pertenece el petro, como la escalabilidad e interconexión de redes, la compatibilidad entre tokens y el uso de billeteras multifirma.

- Volviendo al ejemplo del parque de atracciones, nos anticipamos a que su funcionamiento se hacía cada vez más complejo. Imaginemos que por políticas del parque, cada atracción se abrió a la inversión externa e involucraron a la comunidad en el modelo de negocio y gestión de los activos. Cada atracción emitió su ficha y crearon registros contables independientes. Utilizando todos la misma máquina de hacer fichas de la fundación y siguiendo el mismo método y herramientas para su gestión.

La *blockchain* de NEM, además de ofrecer su red *blockchain* pública para crear los tokens, crear y gestionar los activos inteligentes y registrar sus transacciones, ofrece la creación con facilidad de redes *blockchain* privadas interconectables entre sí y con la *blockchain* pública, en el eslabón que el modelo del proyecto lo amerite. Además permite la creación de billeteras multifirma o cuentas conjuntas como lo conocemos en términos bancarios o activos comunes como pudiéramos llamarlos más adelante, permitiendo que varias personas compartan la propiedad de un mismo activo.

Para la red *blockchain* donde funcionará el petro, esto afianza la idea de una visión de desarrollo de todo un ecosistema digital, con más de un criptoactivo intercambiable en una red compleja de funcionamiento donde además de los tokens, también se podrán intercambiar representaciones de la realidad como terrenos, viviendas, vehículos, pólizas de seguro, acciones, tanto de carácter público como de carácter privado.

El otro de los argumentos utilizados en el *white paper* definitivo del petro es el apoyo de la creciente comunidad de desarrolladores alrededor de la *blockchain* de NEM y de su liderazgo en el mercado. Al menos para la fecha de su lanzamiento, es completamente discutible el tamaño de la comunidad de desarrollo y el liderazgo de Ethereum con respecto al tamaño y liderazgo de la comunidad de NEM en el entorno *blockchain*.

La *blockchain* de NEM, además de las características antes mencionadas, de las que destacan la velocidad y costo de sus transacciones, es resultado de cierta ventaja competitiva que le confiere

haberse programado desde cero e incluir dentro de su lógica nativa una nueva arquitectura de desarrollo y nuevos conceptos que solucionan problemas superados luego de varios años de experiencia en el mercado de las finanzas tecnológicas y en el sector institucional.

Una nueva arquitectura de desarrollo que pudiera llamarse ecológica, al reducir el impacto de la *blockchain* sobre el medio ambiente, disminuyendo drásticamente el consumo de energía de la red. Utilizan el término “cultivar” ante la posición extractivista del término “minar”, dejando aún más clara una visión colaborativa y amigable con el ambiente. Cuentan con un algoritmo para el cálculo de recompensas por el cultivo con un nuevo criterio para lograr el consenso entre sus participantes como alternativa a las propuestas por sus similares.

El algoritmo de consenso

El algoritmo de consenso de Bitcoin⁸ recompensa a sus mineros según el trabajo realizado por verificar las transacciones, privilegiando a los que cuenten con mayor capacidad de procesamiento, resultando beneficiados los que cuenten con más equipos, más poderosos. Minar bitcoins consume grandes cantidades de energía y su rápida proliferación ha incrementado el consumo energético global para satisfacer su demanda.

El algoritmo de consenso de Ethereum, que originalmente usó el mismo criterio que el algoritmo de Bitcoin, está siendo reemplazado progresivamente por un algoritmo que recompensa a sus mineros según la cantidad de ethers⁹ que estos reserven para validar transacciones¹⁰, promoviendo su acumulación como resguardo y protección de la red. Este algoritmo agiliza la red y reduce el consumo de energía, privilegiando a los miembros que más criptoactivos posean en la comunidad.

8 *Proof of Work* o Prueba de Trabajo.

9 La criptomoneda de Ethereum.

10 *Proof of Stake* o Prueba de Participación.

El algoritmo de consenso implementado por NEM¹¹ construye una reputación en la medida de la antigüedad, cantidad y uso que los miembros les den a sus criptomonedas xem dentro de la red. Privilegiando la circulación de la criptomoneda sobre su acumulación.

De la misma manera, como la *blockchain* de NEM resulta atractiva para el desarrollo del proyecto del petro, son sus mismas características destacadas las que pudieran solapar aspectos que ofrezcan otras lecturas sobre la naturaleza de su oferta. Aspectos como que su fundador, Lon Wong, es a su vez fundador de un grupo de empresas¹² dedicadas a las tecnologías financieras e implementaciones sobre *blockchain*, y que posee una patente pendiente sobre la utilización de la *blockchain* como representación del dinero fiduciario¹³. Que el código detrás de su plataforma, Mijin, estaba originariamente protegido¹⁴ y que se sería completamente reemplazado con su segunda versión de código abierto, Catapult, recientemente lanzada en una primera etapa solo en las versiones privadas de su *blockchain*, y es en una tercera fase¹⁵ cuando finalmente terminará de reemplazar definitivamente a la versión anterior en la *blockchain* pública. Que de igual manera, para poder cultivar su criptomoneda es necesario tener una suma apreciable de xems¹⁶ que muchos no tienen, al menos por ahora.

Recientemente, a la fecha de la redacción de este artículo, la Fundación NEM anunció (10) movimientos en su directiva¹⁷, que-

11 *Proof of Importance* o Prueba de Importancia.

12 <https://www.coincrispy.com/2018/02/21/nem>

13 <https://www.crypto-economy.net/es-VE/entrevista-con-lon-wong-presidente-y-fundador-de-nem-foundation/>

14 <https://blog.nem.io/relationship-between-nem-mijin-catapult-u/>

15 <https://medium.com/nemofficial/nem-announces-beta-launch-of-catapult-a-full-featured-blockchain-engine-6bb5b9a45eb3>

16 <https://docs.nem.io/en/nanowallet/delegated-harvesting>

17 <https://medium.com/nemofficial/changes-to-nem-io-foundation-e607ecaee55b>

dando su fundador, el Sr. Wong, como miembro asesor, para poder dedicarse al impulso del ecosistema NEM.

La opción de Ethereum

Ethereum representa el proyecto que cuestionó el texto original de Satoshi Nakamoto y plantea una visión más amplia de la *blockchain* que la propuesta de Bitcoin enfocada en actualizar el sistema financiero. Vitalik Buterin, su joven creador, diseñó e hizo realidad la red Ethereum como una computadora global descentralizada que permite a usuarios y desarrolladores diseñar y ejecutar contratos inteligentes sin limitarse al aspecto de las criptomonedas.

Ethereum es una plataforma completamente abierta llevada adelante por una comunidad creciente de desarrolladores organizados en la Fundación Ethereum¹⁸, que ha logrado convertir y mantener su proyecto como la segunda criptomoneda en la lista de capitalización de mercado de criptomonedas¹⁹ detrás del Bitcoin, en la cual XEM ocupa la posición número 17 para la fecha de redacción de este artículo.

Para el petro, Ethereum significaba el doble filo con el que pudo ganarse la confianza necesaria ante la comunidad de desarrollo internacional a cambio de una exposición que pudiera aumentar el riesgo sobre la seguridad del proyecto, al conformar uno de los bandos enfrentados por un apetecible mercado.

La comunidad de Ethereum mantiene una cruzada de descentralización y autonomía en contra de los monopolios financieros muy alineada en ciertos aspectos a los ideales nacionales de independencia y soberanía; pero la comunidad de Ethereum lo hace a su manera y siguiendo una hoja de ruta trazada y dirigida por el propio Sr. Buterin.

El petro posee particularidades geopolíticas y circunstanciales que requieren cierto nivel de agilidad durante el proceso de

18 <https://www.ethereum.org/foundation>

19 <https://coinmarketcap.com/es/>

implementación que lo ofrece NEM con su plataforma pública y privada.

El petro sobre NEM

Una serie de anuncios oficiales²⁰ han permitido elaborar un escenario donde al menos instituciones públicas y prestadores de servicios turísticos recibirán y efectuarán pagos en petros, lo que supone la creación de un ecosistema de aplicaciones digitales que oriente y facilite el intercambio de bienes y servicios a ser intercambiados por petros.

- El ejercicio del parque de atracciones demuestra la necesidad de los propietarios del parque y de las atracciones de contratar servicios profesionales especializados o capacitar a su personal para operar la máquina que fabrica las fichas y para manejar las herramientas que ofrece la fundación. Además de la necesidad de adquirir las fichas de la fundación, en divisas, para poder pagar las comisiones derivadas del uso de sus servicios.

La Fundación NEM en su labor de promover las soluciones de la plataforma NEM, pone a disposición de su comunidad de desarrolladores la documentación y herramientas de colaboración necesarias para la implementación de sus soluciones, como también pone a disposición un listado de casas de cambio donde se puede adquirir su criptomoneda XEM, con otras criptomonedas o con divisas.

Para los creadores del petro esto implica involucrarse activamente en la dinámica de desarrollo de la *blockchain* NEM; desde la contratación de empresas de desarrollo e implementación de proyectos sobre la *blockchain* NEM, impulso a la formación y capacitación sobre la *blockchain* NEM y su tecnología, estímulo al

20 <http://www.mintur.gob.ve/mintur/blog/el-petro-servira-para-compra-venta-de-inmuebles-turismo-y-cobro-de-exportaciones-de-empresas-del-estado/>

emprendimiento de proyectos sobre la *blockchain* de NEM, hasta el diseño y ejecución de una estrategia financiera para el pago de los servicios, eligiendo entre hacerlo a través del proveedor que desarrolla las aplicaciones o hacerlo directamente, si la legislación lo permite, como parte de una cartera de inversión oficial en criptomonedas.

El petro para NEM

Desde que se publicó el *white paper* donde señala que el petro será creado sobre la *blockchain* de NEM, XEM, su criptomoneda, no ha reportado ninguna variación considerable²¹ que pudiera adjudicarse a tal anuncio con una tendencia similar, en grandes rasgos, al resto de las criptomonedas.

Se espera²² que la entrada en circulación sobre la red de NEM del petro, con un valor nominal de 6 mil millones de dólares respaldados en barriles de petróleo (100.000.000 de petros x USD \$60 dólares el barril de petróleo para el momento de la preventa), impacte positivamente en la cotización de XEM, su criptomoneda, la cual cuenta, para la fecha de la redacción del artículo, con 1 mil 300 millones de dólares de capitalización.²³

La *blockchain* propia

Crear el petro sobre la *blockchain* de NEM no significa que siempre debe existir sobre la misma *blockchain*. Es posible que la comunidad responsable del desempeño del petro, una vez establecida la comunidad y establecido el petro, inicie un proceso de migración hacia una *blockchain* propia y continúe su desarrollo sobre una plataforma que responda a las particularidades de la economía nacional.

21 <https://coinmarketcap.com/es/currencies/nem/>

22 <https://stocksgazette.com/2018/02/23/nem-xem-going-to-be-big-ger-this-year-thanks-to-petro-ptr/>

23 <https://coinmarketcap.com/es/currencies/nem/>

- Para llevar la idea de la *blockchain* propia al ejercicio del parque de atracciones, es necesario ubicarnos en el momento, no narrado hasta ahora, cuando los propietarios del parque, una vez eligieron a la fundación proveedora de las fichas y herramientas, designaron una comisión paralela encargada de la fabricación de una máquina de fichas y todas las herramientas necesarias para sustituir, en el momento adecuado, los servicios de la fundación que estaban eligiendo.
- Llegado el momento, lograron la implementación de un nuevo sistema de funcionamiento, construido sobre la experiencia propia, esta vez, orientado a la satisfacción de las necesidades de los usuarios del parque, sobre una dinámica colaborativa, descentralizada, inteligente, local, propia.

Una *blockchain* propia implica la creación y estímulo de una comunidad de desarrollo que oriente su potencial creativo intelectual en la observación de nuestras particularidades, la solución de nuestros problemas. Implica confiar en las habilidades tecnológicas del talento nacional y desarrollar al máximo todo su potencial. Implica realizar alianzas estratégicas que incluyan la transferencia de conocimientos y tecnologías asociadas. Implica diseñar una hoja de ruta acorde a la coyuntura económica actual.

Para el momento de la redacción del presente artículo todavía existen vacíos de información oficial sobre aspectos esenciales para la formulación de ideas sobre las implicaciones que tendría el petro en la economía nacional, entendido como producto de la complejidad de comunicar el caos de los órdenes oficiales en pleno proceso constituyente.

La posibilidad de una *blockchain* propia alineada con el uso y aceptación del petro por parte de instituciones y comercios, más la interacción de activos inteligentes en un ecosistema local, resultaría en la masificación del acceso a una inteligencia de mercado digital reordenada según la nueva escala de intereses que surja de la experimentación de las posibilidades infinitas que ofrece la innovación social sobre la *blockchain*. Un nuevo entorno digital, un nuevo mercado inteligente, humano.

A emprendedores exitosos como Long Wong, fundador de NEM y Vitalik Buterin, fundador de Ethereum, los anima la descentralización, la automatización y la creación de mercados más justos. El petro, gestionado con sabiduría, animado por la misma justicia y autonomía, viene a potenciar el eje independentista sobre el que se acumula cierta sinergia global contrahegemónica.

Blockchain más allá de las criptomonedas. Oportunidades para Venezuela

ÁNGEL DANIEL GONZÁLEZ

Desde el 31 de octubre de 2008, cuando Satoshi Nakamoto publicó en la lista de correos sobre criptografía www.metzdowd.com su artículo titulado "Bitcoin: un sistema de dinero electrónico entre iguales" (Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System)¹, la propuesta tecnológica denominada *blockchain*, o cadena de bloques, ha prometido revolucionar no solo los asuntos económicos, sino el mundo entero. Como el título de la referida publicación indica, la idea nació con la intención de dar forma a una moneda digital cuya característica principal era que estuviese soportada sobre un sistema *peer to peer*, es decir, sobre una red de usuarios donde ninguno tuviese mayor relevancia ni control que los demás. De esta manera, el autor del texto planteó la forma de establecer un sistema de intercambio monetario que prescindiera de las instituciones financieras, que mantenían bajo una relación de dependencia a todo el comercio electrónico vía internet, actuando como tercera parte, o intermediario "garante" de la seguridad de la transacción.

"Lo que se necesita es un sistema de pagos electrónicos basado en pruebas criptográficas en vez de confianza, permitiéndole a dos partes interesadas realizar transacciones directamente sin la necesidad de un tercero confiable",² dice Nakamoto en el ya célebre texto conocido como *White Paper* (Libro Blanco) de Bitcoin. Y este

1 Disponible en: www.bitcoin.org (<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>)

2 *Ibidem*, p. 1.



es el núcleo de la propuesta: eliminar los intermediarios y permitir el establecimiento de una comunidad comercial entre partes iguales, aprovechando los avances tecnológicos para garantizar la confianza requerida. Los protocolos criptográficos harían innecesaria la presencia de instituciones bancarias, lo que permitiría que esta comunidad fuese verdaderamente descentralizada.

El modelo de cadena de bloques consiste en una base de datos, una especie de gran libro de contabilidad, construida sobre una red distribuida. Esto es, una base de datos que no se ubica en un servidor centralizado, sino que todos los nodos (computadoras) que conforman la red guardan una copia de la historia de todas las transacciones realizadas con las monedas digitales existentes, desde el momento en que cada una de ellas es creada hasta la actualidad. Este libro contable tiene la forma de una cadena de bloques de información computacional (de ahí el nombre) donde cada bloque está constituido por un conjunto de transacciones que son firmadas mediante mensajes encriptados y se enlazan entre sí formando la cadena histórica. Cada registro que se incluye en la *blockchain* es inmodificable. Si un atacante (*hacker*) intentara vulnerar una transacción, invalidaría toda la cadena de bloques, por lo que no podría acometer su objetivo. De esta manera se resuelve el problema del "doble gasto", es decir, que alguien pretendiera gastar la misma moneda para múltiples operaciones. Al estar el registro histórico alojado de manera pública en la red y ser completamente accesible e inmodificable, no hay manera de que se pueda realizar una estafa dentro de la red sin ser detectado.

Otra característica del sistema *blockchain* es la privacidad. Cada usuario es identificado únicamente mediante una dirección digital (código de caracteres alfanuméricos) que permanece completamente anónima. La única forma de validar la proveniencia de las criptomonedas es que el usuario firme o certifique la transacción con una clave privada que está asociada a la respectiva dirección pública. "Como un cortafuegos adicional, un par nuevo de claves debe ser utilizado para cada transacción de modo que puedan ser asociadas a un dueño en común... El riesgo está en que si el dueño de una clave es revelado, el enlazado podría revelar otras transacciones que pertenecieron al

mismo dueño”.³ Los usuarios mantienen el anonimato, lo que suma una capa de seguridad a la red, ya que es imposible autenticar la identidad de las personas detrás de las direcciones públicas, a menos, claro está, que un usuario revele su dirección pública o su clave privada.

A grandes rasgos, estas son las características principales de la tecnología *blockchain*: 1) Descentralización: es una red distribuida de nodos equivalentes; 2) Transparencia: el registro de las transacciones es completamente público y verificable; 3) Seguridad: las transacciones están protegidas por protocolos criptográficos; 4) Privacidad: se mantiene el anonimato de los usuarios mediante el empleo de parejas de claves digitales.

Es posible comprender, a este punto, el interés generado por esta tecnología en el mundo financiero. Un informe publicado por el Foro Económico Mundial en 2016⁴ afirma que: “La *blockchain* constituirá la base de la infraestructura de los servicios financieros de próxima generación, en combinación con algunas tecnologías ya existentes y otras emergentes”. En el mismo informe se reveló que, para entonces, “el 80% de los bancos entrevistados ya están trabajando en proyectos destinados a incorporar esta tecnología en sus sistemas o bien planean hacerlo a lo largo del próximo año”.

En el contexto nacional, en diciembre de 2017 el presidente Nicolás Maduro anunció que el Gobierno de Venezuela crearía su propia criptomoneda con la intención de “avanzar hacia la superación de los problemas financieros y hacia un sistema financiero sólido”.⁵ El objetivo tras este anuncio es el de sortear el bloqueo

3 *Ibidem*, p. 6.

4 Según el Foro Económico Mundial, la *blockchain* se convertirá en el “corazón” del futuro sistema financiero mundial. Fuente: www.fin-tech.es. (<https://www.fin-tech.es/2016/08/foro-economico-mundial-blockchain.html>)

5 Venezuela lanza su propia criptomoneda. Fuente: www.actualidad.rt.com (<https://actualidad.rt.com/actualidad/256661-venezuela-maduro-anuncia-creacion-criptomoneda-petro>)



financiero ejecutado por las plataformas bancarias internacionales contra el Gobierno venezolano bajo la dirección del Gobierno de Estados Unidos.⁶ Venezuela se ve impedida de realizar transacciones financieras, tanto compras de alimentos, medicinas y otros bienes como exportaciones de petróleo y otros rubros, ya que los bancos internacionales en los que el Gobierno mantiene cuentas en divisas detienen las operaciones y han llegado incluso a congelar fondos pertenecientes a la República.

En este sentido, la creación del petro, criptomoneda venezolana respaldada en la actividad petrolera de la empresa petrolera estatal, Pdvsa, funcionará como un canal de comercialización que no esté controlado por ningún sistema bancario, ya que operará sobre la novedosa tecnología *blockchain*, con los beneficios que esta aporta. De esta manera, los proveedores internacionales podrán adquirir petros para comprar crudo venezolano y, a su vez, podrán aceptar petros a cambio de bienes necesarios dentro del país. La *blockchain* garantiza una plataforma sólida y segura para las transacciones. Además, los proveedores y socios comerciales internacionales cuentan con la privacidad que provee la red para no temer sanciones del Gobierno de Washington por transar con el Gobierno venezolano.⁷

Una tecnología disruptiva

Aun cuando la tecnología *blockchain* nació con la idea de crear una moneda digital, sus características esenciales abren un abanico de posibilidades más allá de las criptomonedas. El desarrollo de

6 Bloqueo financiero contra Venezuela impide pagos para importación de medicamentos. Fuente: www.correodelorinoco.gob.ve (<http://www.correodelorinoco.gob.ve/bloqueo-financiero-contra-venezuela-impide-pagos-para-importacion-de-medicamentos/>)

7 EE. UU. emite sanciones contra la criptomoneda petro. Fuente: www.telesurtv.net (<https://www.telesurtv.net/news/eeuu-trump-prohibe-transacciones-criptomoneda-petro-20180319-0026.html>)

esta tecnología ofrece variadas oportunidades, tanto a las empresas e instituciones, como a las personas. Y estas aplicaciones no solo se circunscriben al ámbito de las finanzas y el intercambio monetario, sino que abarcan sectores distintos de la sociedad.

Un sistema de registro descentralizado, transparente, público e inmodificable, protegido por protocolos criptográficos, proporciona oportunidades a toda actividad que involucre la transmisión de información. El hecho de que no exista la necesidad de un intermediario para garantizar procesos de transmisión segura de datos significa un cambio radical en la manera como se han manejado los procesos administrativos hasta ahora, donde siempre la figura de una autoridad central se impone como tercero garante de que se cumplan determinados protocolos. Este papel de garante lo cubren todos los nodos de la red, de forma descentralizada.

Al eliminar intermediarios se simplifican los procesos y se reducen los costes de los mismos. La aplicación de la tecnología *blockchain* en grandes procesos administrativos, tanto públicos como privados, eliminará bastante burocracia, papeleo y minimizará los tiempos.

Además, mediante la adopción de formas de almacenamiento y gestión de información distribuida, incentivará la imposición de modelos colaborativos, donde la confianza y la seguridad necesariamente estén depositadas en el colectivo y ya no en un poder central.

La forma en que funciona *blockchain* permite que todos los participantes conozcan los movimientos y cambios que se han realizado en un documento, así como su autor. Al basarse en operaciones matemáticas, *blockchain* es hasta ahora uno de los métodos más seguros que existen para crear, modificar, compartir y almacenar información, por lo que puede aplicarse a cualquier ámbito que necesite realizar alguna de esas acciones, sobre todo si en ellas tienen que participar múltiples usuarios.

Blockchain 2.0: contratos inteligentes

Es preciso destacar que, si bien la red Bitcoin fue la fundadora de esta tecnología y la infraestructura con la que las cadenas de bloques irrumpieron en el mundo, ha habido desarrollos posteriores



que representan un gran avance dentro de la propia historia de las *blockchain*. El caso más importante es el de la red Ethereum, que introdujo el modelo de los contratos inteligentes (*smart contracts*).

En 2013, el joven programador ruso Vitalik Buterin desarrolló una nueva *blockchain* desde cero, introduciendo algunos cambios en los protocolos. De manera simple, si con Bitcoin se descentralizó la confianza, con Ethereum la confianza ya no es necesaria. Los contratos inteligentes son contratos que se ejecutan automáticamente.

Se trata de un programa informático que cumple las veces de un contrato, donde están descritas todas las condiciones establecidas entre dos o más partes que convienen una transacción. El programa ejecuta una cadena lógica de comandos: cuando todas las condiciones pautadas se cumplan, la acción acordada se llevará a cabo. Por ejemplo: si dos usuarios firman un contrato inteligente que establece que el usuario A le vende un archivo digital, digamos un libro, al usuario B por una cantidad determinada de criptomoneda, al recibir el usuario B el archivo del libro, el programa reconocerá y certificará esta acción y, en consecuencia, la transferencia de los fondos acordados desde la cuenta del usuario B hasta la cuenta del usuario A se realizará de manera autónoma. En la cadena de bloques, una vez firmado el contrato inteligente no hay manera de modificarlo, por lo que no es necesario confiar en que el vendedor cumplirá su palabra, esta se ejecutará inexorablemente una vez se cumplan los términos del contrato.

Así mismo, Ethereum inauguró el desarrollo de aplicaciones descentralizadas (Dapps). La mayoría está familiarizada con el término APP, como se conocen las aplicaciones que descargamos en teléfonos o tabletas y que funcionan como los "programas" en una computadora, ejecutan funciones y podemos interactuar con ellas mediante su interfaz gráfica. Un ejemplo son las APP de Twitter o Facebook. Estas se conectan con los servidores de la respectiva red social y permiten el intercambio de información entre estos y nuestros teléfonos. En este caso, toda la información está almacenada en esos servidores, discos duros que están ubicados en un lugar determinado (en los casos mencionados en Estados Unidos).

La diferencia entre las aplicaciones mencionadas y las aplicaciones descentralizadas es que estas últimas funcionan sobre una *blockchain* y se ejecutan mediante contratos inteligentes. La información no está almacenada en servidores centrales sino que está distribuida en todos los nodos de la red. Esto aporta mayor seguridad y gobernabilidad de la información, ya que nadie podrá vulnerar o restringir los datos. Se pueden construir aplicaciones descentralizadas con diferentes funciones, desde pasarelas de pago electrónico sin intermediarios, hasta controladores de maquinaria industrial a distancia.

Aplicaciones de la tecnología *blockchain*

Revisados algunos conceptos generales de las cadenas de bloques, expondremos aquí algunas de las áreas en las que este modelo tecnológico puede generar un importante avance e introducir notables ventajas. Procuraremos utilizar ejemplos de casos de uso que podrían implementarse en el contexto nacional actual. Muchos de ellos están siendo adelantados en otras latitudes, aunque la mayoría aún de manera experimental.

Como todo adelanto tecnológico, su difusión y democratización dependerá de la voluntad política de los actores gubernamentales y no gubernamentales para asumir el salto disruptivo que representa. Los entusiastas de las cadenas de bloques utilizan mucho el símil de lo que ocurrió con internet hace veinticinco años, o más concretamente, con la utilización de los correos electrónicos. Al principio, eran pocos quienes entendían realmente su funcionamiento y utilidades y menos aún quienes le sacaban provecho, pero el tiempo y el impulso de las grandes compañías y los gobiernos hizo que su difusión fuera cada vez mayor, tanto que hoy el empleo de internet es abismalmente más amplio que hace veinte años, y cada día crece. Por suerte, los desarrollos tecnológicos tienen la particularidad de hacer que esta brecha se acorte cada vez más rápidamente, por lo que quizás no tendremos que esperar veinte años para que la tecnología *blockchain* sea de común uso, o al menos de común entendimiento, por la mayoría.



Finanzas

Como hemos revisado, *blockchain* nació para dar vida al dinero electrónico bajo la forma de criptomonedas. Sin embargo, en el mundo de las finanzas su aplicación trasciende el hecho de crear monedas digitales o sistemas de pago descentralizados. Actualmente asistimos a un cambio cultural que tiene que ver con el uso y acceso a los adelantos tecnológicos, pero que va más allá y contempla cambios en los hábitos de vida, de consumo y relación de las personas con las empresas y las instituciones. Así como en el plano político las sociedades empujan hacia modelos más participativos, donde el protagonismo de los individuos, los grupos organizados y las comunidades toman mayor relevancia que en el siglo pasado, ocurre de la misma manera en el ámbito económico. Las personas quieren tener más control sobre sus operaciones financieras y son mucho más críticos respecto a la opacidad con que los bancos, por ejemplo, manejan su dinero. Y es aquí donde surge el punto de transformación en el que ya trabajan las instituciones del ramo, estudiando y experimentando sobre nuevos modelos de negocio en los que el objetivo no sea ya vender servicios a los clientes, sino "acompañarlo" en el camino de satisfacer sus deseos y necesidades.

Las llamadas compañías Fin-Tech (llamadas así por la combinación de los términos "finanzas" y "tecnología"), han irrumpido en este escenario como una propuesta alternativa para el modelo bancario tradicional. El ejemplo paradigmático son las conocidas "pasarelas de pago", que permiten la conexión entre una página web y el sistema bancario para facilitar el pago electrónico a cualquier comercio vía internet, con la ventaja de la inmediatez frente a un proceso bancario internacional que tarda días en completarse. La experiencia que ofrecen al usuario es más satisfactoria que las tradicionales plataformas bancarias. Así mismo, esta tecnología ha hecho que los bancos abran su fortaleza tecnológica hacia estas operadoras, que se reproducen en todas partes del mundo hasta el punto de que han nacido sistemas autónomos que sirven de mediadores, sobre todo en el área de los pagos y transferencias internacionales. Esta apertura da pie a la introducción de la tecnología *blockchain* en la banca.

La *blockchain* aporta seguridad, transparencia y confiabilidad a los sistemas financieros. Además, es un salto adelante en la introducción del cliente en el manejo de los fondos, lo que representa un atractivo para las nuevas generaciones. En un ambiente donde cada usuario maneja su cuenta como una billetera (en *blockchain* se les llama "*wallets*", término inglés para la palabra billetera) el sistema bancario podría pasar a ser una infraestructura de soporte y mantenimiento en medio de un ecosistema descentralizado donde las transacciones sean mucho más veloces, seguras y confiables. El negocio bancario iría desde el cobro de comisiones por transacciones hasta la oferta de instrumentos crediticios con un alto nivel de trazabilidad, ya que todos los registros son públicos y controlables en la *blockchain*.

Por otro lado, los criptoactivos que circulan en un *blockchain* pueden fácilmente comportarse como instrumentos de reserva de valor. Se pueden crear "*tokens*", o activos que circulan en una respectiva comunidad, como instrumentos transferibles que, mediante oferta y demanda, conservan e incluso mantienen su valor, resultando altamente atractivos para inversionistas en todas las escalas, desde un pequeño ahorrista, hasta capitales mayores que puedan ser potenciales inversionistas en distintos sectores.

Es el caso del petro, la criptomoneda venezolana. Además de servir como un mecanismo alternativo para los pagos internacionales del Estado y las empresas venezolanas, representa un interesante mecanismo de reserva, toda vez que el respaldo que le da a este activo la actividad petrolera venezolana hace que la inversión en petros represente una oportunidad económica. El Estado se comporta en este caso como impulsor y garante de la demanda y circulación del petro, exigiendo el pago en la criptomoneda soberana a los compradores de petróleo de Pdvsa, quienes de esta forma necesitarán petros para completar sus transacciones. Asimismo, el Estado establecería el pago en petros a los proveedores nacionales e internacionales, que a su vez los venderían a quienes los necesitan para comprar. Este sistema de respaldo del criptoactivo en la actividad petrolera venezolana proporciona estabilidad y rentabilidad al ecosistema.



Las estructuras financieras en *blockchain* facilitan también los procesos de conocimiento de clientes ("KYC" o *Know Your Customer*). Esto es, la posibilidad de seguimiento pormenorizado de los fondos a través de las cadenas de bloques. De esta manera contribuyen a la minimización de delitos como el lavado de dinero, ya que se puede comprobar rápidamente el origen y trayectoria de cada activo o moneda.

Seguros

Como hemos visto, una de las características más importantes de la tecnología *blockchain* es la trazabilidad de la información. Esta proporciona una gran oportunidad en el ámbito de los seguros. Pongamos un ejemplo ilustrativo, extraído del libro *Blockchain, la revolución industrial de internet*:

Supongamos que un conductor quisiera asegurar su vehículo y que, gracias a la existencia de un sistema *blockchain*, tuviera la posibilidad de transmitir, de forma anónima y totalmente confidencial, su historial de siniestros para la realización de un estudio. En el caso de que el automóvil estuviera sensorizado —lo que implicaría la combinación de la *blockchain* con el Internet de las Cosas—, este informe podría completarse con datos significativos sobre los hábitos de conducción de la persona. Ese mismo conductor podría transmitir por igual a varias compañías aseguradoras su petición de asegurar su coche. Una vez procesada y analizada la solicitud según los criterios de evaluación de riesgo de la aseguradora, el conductor recibiría varios contratos inteligentes con distintas ofertas. Una vez optara por firmar uno de esos contratos, verificaría su identidad a la aseguradora, demostraría ser propietario del coche, ingresaría el dinero de la póliza y recibiría el certificado y prueba de su seguro.⁸

8 Alexander Preukschat, *Blockchain. La revolución industrial de internet*, Grupo Planeta, Barcelona: 2017, p. 38

Los contratos inteligentes proporcionan ventajas no solo para las aseguradoras, sino también para los asegurados. El *smart contract* garantizará que, de cumplirse las condiciones establecidas en la póliza, el pago del monto asegurado se ejecute de manera automática, sin mayor trámite. Esto se aprecia mejor aplicando el ejemplo al caso de los seguros de los boletos aéreos. Un contrato inteligente puede garantizar, mediante el cruce en información por internet, que si un pasajero asegurado se ve afectado por el retraso de un vuelo, le sea reintegrada una fracción acordada del costo de su boleto, de forma automática y sin necesidad de tediosos reclamos.

Industria

La aplicación de la tecnología *blockchain* en el sector industrial implica la inmersión en el concepto de la "Industria 4.0". Esta última consiste en la digitalización y coordinación cooperativa entre los procesos productivos. Tecnologías facilitadoras como el Internet de las Cosas ("IoT" o *Internet Of Things*), las comunicaciones M2M (*Machine to Machine* – Máquina a Máquina), las plataformas de almacenamiento de datos en la nube (servidores en internet, sin espacio físico), la Inteligencia Artificial ("AI" o *Artificial Intelligence*), entre otras, hacen posible la idea de la "Industria Inteligente". El ejemplo más adecuado para entender de qué se trata esto es la aplicación a una cadena de ensamblaje en una fábrica.

Supongamos que una fábrica de un electrodoméstico, un televisor por ejemplo, aplica la tecnología *blockchain* a su cadena de ensamblaje. Cada paso de la cadena será registrado en la cadena de bloques certificando la calidad de esa parte del proceso. Los contratos inteligentes permiten generar un sistema de firmas digitales que detengan el proceso en caso de que no se cumpla correctamente un elemento del protocolo de calidad. Es posible detectar rápidamente el fallo y corregirlo para garantizar así que la construcción del producto cuente con la más alta calidad.

En el caso de la industria alimentaria, las ventajas se vuelven incluso más interesantes para el usuario. Mediante un sistema de etiquetado, una persona podrá tener a mano la información de toda la cadena de suministro del alimento que va a consumir, desde su



origen, pasando por todo el proceso de transporte, almacenamiento, tratamiento, empaquetado. Cada uno de estos pasos estaría certificado por firmas digitales. Y todo el proceso sería públicamente auditable mediante los registros inmutables de la *blockchain*.

El sistema de cadenas de bloques aportaría una solución, al menos parcial, al problema actual del suministro alimentario en Venezuela. En medio de la crisis económica actual, los problemas de desviación de productos, acaparamiento y especulación constituyen un elemento central en el encarecimiento de los precios de venta al usuario. Si se automatizaran los sistemas de guías de movilización, con una regulación adecuada, se podrían establecer mapas completos de las distintas cadenas de suministro en las distintas industrias alimentarias. Se podría trazar todo el recorrido de un producto y detectar algún fallo en la cadena. De esta manera las autoridades podrían actuar oportunamente y controlar la correcta distribución de materias primas y productos finales.

En la industria petrolera se podría establecer un mejor control de los datos en todos los procesos de producción y refinación de crudo. Se eliminaría la posibilidad de ocultar datos de producción y se facilitaría la detección oportuna de fallas. *Blockchain* es un sistema efectivo de automatización del control de los procesos industriales, ya que la integridad de la información estaría descentralizada y cada responsable, en todos los niveles, tendría acceso a una copia fiel del estatus de todos los procesos en tiempo real.

La descentralización de la *blockchain*, por tanto, puede suponer una ventaja importante en el paradigma IIoT (Industrial Internet Of Things - Internet Industrial de las Cosas), pues gracias a las características intrínsecas de esta tecnología será posible registrar la actividad de cada sensor/actuador en la red industrial y garantizar así la integridad de los datos generados por la IIoT, sin miedo a la manipulación de registros y sus consecuencias. Cabe señalar también que el registro inalterable de los valores de la IIoT mediante tecnologías *blockchain* puede ser muy útil para el análisis

forense de cualquier incidente que afecte a una infraestructura crítica, como el sector energético o las industrias químicas.⁹

Con el uso de tecnologías como la *blockchain*, surgirá una nueva economía en la que los propios dispositivos, mediante comunicaciones M2M, serán capaces de llegar a acuerdos de suministro de materias primas, piezas, mantenimiento, energía y delegación/ coordinación de la producción, e incluso también logísticos, que quedarán reflejados en los *smart contracts* y cuyo pago se ejecutará automáticamente cuando se cumplan las condiciones establecidas en el contrato.

Estado y gobierno

La transparencia, seguridad y confianza distribuida que aporta la tecnología *blockchain* abre múltiples oportunidades para el ámbito institucional. Los Estados y gobiernos pueden dar grandes pasos en la automatización de muchos trámites y procesos públicos, con enormes beneficios: eliminar o minimizar espacios para la corrupción, facilitar procedimientos a la población, acelerar procesos que actualmente son largos y engorrosos.

Con el uso de bases de datos distribuidas bajo la forma de cadenas de bloques protegidas criptográficamente, el Estado podría acercarse más a cumplir su función de garante, sin el inconveniente de convertirse en un ente "todopoderoso" a partir del cual efervescen vicios como el entorpecimiento de procesos, corruptelas y desviación de recursos.

Algunas áreas de aplicación son:

- Autenticación de documentos: El sistema de registros y notaría puede ser automatizado mediante *blockchain*. El Gobierno puede crear una red digital distribuida donde se registren actos y transacciones de diversos tipos: desde compra-venta de

9 *Ibidem*, p. 54.



bienes hasta certificados y títulos universitarios, pasando por títulos de propiedad de tierras, inmuebles, vehículos, etc. El procedimiento no dependerá de la discrecionalidad de un funcionario, sino de que las partes interesadas cumplan con los requerimientos establecidos. Además, todos los registros pueden ser consultados públicamente en cualquier momento, lo que añade transparencia. Mediante contratos inteligentes se puede garantizar que la transferencia de recursos, en una venta por ejemplo, se haga de forma instantánea y sin intermediarios. Ya no más cheques de gerencia, ni cámaras de compensación ni ninguna mediación que ponga en riesgo la integridad de la transacción.

- Propiedad de la tierra: En nuestro país, como en todos los países, se viven episodios de disputas por la tierra, donde campesinos son expropiados por la fuerza por grandes terratenientes, muchas veces en complicidad con funcionarios estatales. Campesinos a los que el Estado ha asignado un lote de tierras son víctimas de latifundistas y corruptos que mediante la violencia combinada con maniobras judiciales los persiguen y les arrebatan la propiedad.¹⁰

Una plataforma construida sobre *blockchain* permitiría mantener una historia transparente de la propiedad de los terrenos. Sería inalterable gracias a la tecnología. Los certificados de propiedad serían públicos, fácilmente accesibles por internet por parte de cualquier juzgado o fiscalía, y no se podrían modificar. La trazabilidad de los registros significaría un gran avance en cuanto al control sobre los procesos campesinos y productivos.

- Asignación de recursos públicos: La transparencia es, como hemos visto, uno de los aportes más prometedores de las cadenas

10 Maduro pidió investigar el "desalojo ilegal" de campesinos en Mérida. Fuente: www.eluniversal.com (<http://www.eluniversal.com/politica/5615/st-condiciones-de-uso.html>)

de bloques. Y es también una de las mayores exigencias que, cada vez más, la sociedad civil les hace a los gobiernos, corporaciones y cualquiera de los grandes actores sociales. Uno de los grandes problemas, no solo de Venezuela, sino de gran cantidad de gobiernos en todas las latitudes es la corrupción. El desvío de recursos es un elemento que frena cualquier proceso social y hace imposible el progreso, entendido este como un estado en el que cada vez más gente disfrute de los beneficios de los esfuerzos colectivos.

Una vez más, la tecnología *blockchain* puede aportar al combate de la crisis económica. En el caso venezolano, donde la caída del ingreso petrolero y el bloqueo financiero han reducido críticamente el presupuesto estatal, el ejemplo se hace diáfanoamente claro:

Imaginemos un Estado en el que, al producirse una decisión ejecutiva que implique la asignación de recursos para resolver un problema específico de una comunidad en particular, la autoridad responsable (digamos un presidente, ministro o gobernador) firme una transacción y la envíe a la *blockchain* para que, de manera automática y sin mediaciones que detengan u oscurezcan el proceso, el dinero sea acreditado a la cuenta de la comuna o el consejo comunal del sector al que afectará la obra. De esta manera la comunidad puede gestionar sus recursos eliminando toda burocracia, pero además existirá el mecanismo de control al tener la comunidad que certificar en la *blockchain* el cumplimiento de la obra para la que fueron asignados los recursos.

Asimismo, se puede aplicar este esquema a todo proceso que involucre la distribución de recursos, financieros y no financieros. Pongamos como ejemplo la asignación de materiales para la siembra, como las semillas y fertilizantes. Una y otra vez, somos testigos de denuncias de las comunidades organizadas de campesinos y campesinas acerca de que las instituciones encargadas de distribuir el acceso a estos recursos mantienen un compromiso con los grandes terratenientes y con los acaparadores y revendedores. Los campesinos no pueden comprar



semillas o fertilizantes, por lo tanto no pueden intensificar la productividad.

Un sistema de control basado en *blockchain* ayudaría a garantizar una mejor y más justa distribución de materiales para la producción. La trazabilidad y la transparencia, al estar cada movimiento de la cadena registrado en la copia que posee cada nodo de la red, minimizarían la posibilidad de que recursos destinados a los pequeños campesinos por decisión ejecutiva sean desviados y asignados a quien no le corresponden.

- **Identidad:** Con *blockchain* se puede desarrollar una plataforma de registro de identidad ciudadana. Existen en el mundo distintas iniciativas que han adelantado sistemas de identificación digital, por ejemplo para la gestión de zonas de inmigración y refugiados, que constituyen experiencias aprovechables.¹¹ Una base de datos similar a la que el Gobierno venezolano adelantó con el sistema del Carnet de la Patria¹² pero construida sobre *blockchain* podría ser aplicada a la gestión de identidad ciudadana para la emisión de cédulas y pasaportes. Cada registro podría generar un código QR que conduzca al archivo contentivo de la identidad de un ciudadano, el cual sería inmodificable y seguro. Además la red podría esparcirse por todas las instituciones que requieran tener acceso al registro civil, de manera que toda la información permanezca descentralizada y fácilmente accesible digitalmente.

Propiedad intelectual

- *Blockchain* devuelve a los creadores el valor del *copyright*, o derecho de copia, que con internet y su capacidad de difundir y

11 Panorama del desarrollo de la gestión de identidades en blockchain. Fuente: [www.criptonoticias.com \(https://www.criptonoticias.com/aplicaciones/panorama-desarrollo-gestion-identidades-blockchain/\)](https://www.criptonoticias.com/aplicaciones/panorama-desarrollo-gestion-identidades-blockchain/)

12 www.patria.org.ve

reproducir hasta el infinito, se había desdibujado. Ahora es posible certificar de manera imborrable la autoría y licencia de cualquier obra o creación. Los autores pueden comercializar sus obras directamente con el público, estableciendo las bases y esquemas de venta o intercambio en *smart contracts*.

No se trata aquí de restringir la circulación del conocimiento en internet, sino de que los creadores garanticen ver reconocido su trabajo y poder ser retribuidos por ello, sin necesidad de caer en manos de plataformas de *copyright* centralizadas.

La cadena de bloques garantiza la trazabilidad de cada copia reproducida, y los mecanismos criptográficos que se usan en *blockchain*, como las marcas o sellos de tiempo, garantizan que la copia que circule en internet no pueda ser otra que una adquirida directamente a su creador. Así, los creadores de distintas artes podrán saber quién reproduce su trabajo, dónde y el número de veces que ha sido utilizado o copiado. Y esto abre un abanico de posibilidades para las industrias culturales.¹³

Industrias culturales

- En el ámbito de la música, de la literatura, del periodismo o del cine, *blockchain* permite a los creadores construir sus propios mercados y establecer relaciones financieras directas con sus fans. La periodista española e investigadora en tecnología *blockchain* Covadonga Fernández, lo plantea en términos claros: "Los creadores pueden lanzar tokens e integrar en ellos sus derechos de autor y determinadas condiciones para el consumo de sus productos. Los tokens, además de por los propios

13 Las 40 novedades que *blockchain* y la tokeneconomía traen a las industrias culturales y creativas. Fuente: www.criptonoticias.com (<https://www.criptonoticias.com/educacion/40-novedades-blockchain-tokeneconomia-industrias-culturales-creativas/>)



seguidores, pueden ser comprados por inversores que confían en que los trabajos se revaloricen en el futuro”.¹⁴

Los músicos y fotógrafos, por ejemplo, pueden monetizar sus creaciones en mercados colaborativos de persona a persona y ver sus obras protegidas por *blockchain*. Es posible fijar los precios de sus trabajos o indicar cómo quieren que se distribuyan las ganancias entre las personas u organizaciones que hayan intervenido en el desarrollo de sus obras.

Por su parte, los consumidores podrán participar en el financiamiento de los programas que desean ver en televisión, así como las producciones cinematográficas, contribuyendo a su producción y participar de los beneficios obtenidos de su emisión.

Comunicación

- Sin duda, lo que en principio parecía ser una tecnología dedicada a un asunto particular, las criptomonedas, ha terminado por hacer presencia para revolucionar sectores disímiles como el arte y la producción agrícola. Asimismo ha sucedido en la industria de la comunicación. Así lo ilustra Fernández en su participación en el ya citado libro *Blockchain. La revolución industrial de internet*:

Desde el punto de vista del ejercicio de la profesión periodística, el alcance de la incorporación de la *blockchain* puede considerarse revolucionario, ya que apunta hacia la desintermediación de la misma. Hasta hace muy poco, la imagen de un periodista que no realizara su labor en un medio de comunicación determinado parecía impensable; pero nada es lo que fue. Los bancos trabajan para convertirse en empresas de servicios de software, las compañías tecnológicas para realizar las funciones de los bancos y las de

14 *Ibidem*.

telefonía para transformarse en medios de comunicación y proveedores de identidad.¹⁵

Desde la irrupción de la web 2.0, con las conocidas redes sociales, los medios de comunicación tradicionales han visto comprometido su papel hegemónico en la producción y distribución de información. Tanto es así que todos podemos ver cómo los medios de comunicación han hecho un esfuerzo gigante por asegurar una participación destacada en las redes sociales más populares. Asimismo, las plataformas sociales buscan modelos colaborativos con los medios de comunicación reconocidos, ya que necesitan de la imagen de estos últimos para crecer en credibilidad. Este escenario muestra que estamos en un momento de crisis y transformación de la industria de la comunicación, donde los modelos descentralizados parecen haber llegado para quedarse.

Es así que la tecnología *blockchain* incursiona en este sector por la vía de la desintermediación entre el comunicador y el receptor, donde el primero puede vender sus contenidos (noticias, reportajes, entrevistas, crónicas, análisis, notas de opinión, fotorreportajes, infografías, etc.) tanto a editores como a los usuarios finales bajo términos acordados en un *smart contract*, que garantizará la credibilidad del origen de la noticia, que estará asociado al periodista. De esta manera, los consumidores de información podrán acceder a contenidos según sus necesidades y voluntad, sin depender de la oferta global que le haga un medio de comunicación, que generalmente incluye publicidad y contenidos irrelevantes para una persona en particular. Las criptomonedas facilitan lo que se conoce como "micropagos", donde una persona puede pagar por ver una noticia, leer una entrevista, mirar un video, o escuchar un audio sin necesidad de atarse a una suscripción a un medio o comprar la edición

15 *Op. cit.*, p. 71.



completa. Esto es posible gracias a que las comisiones por transacción son realmente bajas.

Asimismo, se pueden construir plataformas cuyo modelo esté basado en una "economía circular", esto es, donde los creadores cobran por el contenido difundido y los usuarios también son remunerados por el consumo de este. Es el caso, por ejemplo, de la red social basada en *blockchain* Steemit, que recompensa a los periodistas o blogueros con criptomonedas en función de los votos que los lectores conceden a sus contenidos. A su vez, también remunera a los usuarios por votar sus informaciones favoritas.¹⁶

Educación

- La aplicación de las ventajas de esta tecnología al sector educativo está actualmente en fase exploratoria y experimental, según un análisis realizado para la *Revista Electrónica de Tecnología Educativa EDUTEC*¹⁷. Sin embargo, se avizoran sus usos en cuanto a la certificación de títulos y notas en una cadena de bloques, donde cada institución educativa estaría posicionada como un nodo de la red. Esto facilitaría procesos de validación interinstitucional, ahorraría trámites y reduciría costos, además de eliminar la falsificación y el fraude en la emisión de dicho tipo de documentos.

Su aplicación se extiende hasta el ámbito internacional, donde la apostilla hecha en *blockchain* ofrece una oportunidad para facilitar el proceso de equivalencias para estudiantes que deseen continuar estudios en otros países.

Asimismo, *blockchain* podría ser un aporte en cuando a la disponibilidad de un registro de actores del sector educativo:

16 *Ibidem*.

17 *Blockchain en Educación: Introducción y crítica al análisis de la cuestión*. Disponible en: www.edutec.es (<http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/viewFile/915/pdf>)

instituciones, estudiantes, profesores, graduandos, etc. También se puede aplicar al registro de pruebas, exámenes y expedientes académicos.

Sería útil, aprovechando las ventajas que hemos visto más arriba, para el registro de documentos y publicaciones académicas que garantice el reconocimiento de autor y evitar los casos de plagio en la producción intelectual.

Sanidad

- La automatización de los procesos es un horizonte hacia el que las sociedades deben inexorablemente avanzar. Un claro ejemplo de la necesidad de la automatización son los sistemas públicos y privados de salud. La posibilidad de tener a la mano el historial médico actualizado y confiable de un paciente en una situación de emergencia es un beneficio innegable.

La *blockchain* se presenta como una solución innovadora para el sector sanitario. Puede facilitar la gestión y el procesamiento de la información de cada paciente, suministrándola de forma rápida al personal médico y a los centros de salud, evitando problemas como el extravío de datos o la manipulación de los mismos.

El desarrollo de una plataforma que integre datos provenientes de centros de salud públicos y privados facilitaría el manejo de la data, con un registro pormenorizado de las afecciones, los médicos tratantes y el tratamiento seguido, automatizando la consulta de esta información a la hora de atender a las personas. Con este registro, los médicos serían capaces de indicar los mejores tratamientos, pudiendo identificar posibles efectos secundarios y mejoras.

Como las cadenas de bloques consisten en una base de datos distribuida, en la que cada nodo de la red posee una copia de todos los datos actualizada en tiempo real, mediante ella no solo se podría consultar todo el historial de un paciente en particular, sino que un equipo médico podría consultar mejores prácticas o tratamientos que colegas suyos hayan practicado con éxito en situaciones similares.



Una de las ventajas que ofrece la tecnología *blockchain*, es la capacidad de interoperabilidad con otras plataformas similares, facilitando bajo este esquema una comunicación directa entre personal médico, proveedores de tratamientos y otras instituciones especializadas en salud que manejen la atención de un mismo paciente.

Una cadena de bloques en conexión con otras, simplificaría el tiempo que llevan los procesos y otro conjunto de trámites en lo que se refiere al diagnóstico de la enfermedad, resultado de pruebas indispensables y prescripción de tratamientos requeridos según los especialistas, que ayudarían de este modo en la prestación de un mejor servicio y en una atención menos entorpecida hacia los usuarios.¹⁸

Sistema electoral

- Algo que quizás muchos habrán pensado durante mucho tiempo es lo útil que sería la posibilidad de votar por internet, siempre y cuando exista la garantía de que el proceso sea transparente, secreto y confiable.

Es casi tradicional en distintos países que existan críticas a los sistemas electorales, tanto manuales como electrónicos, y normalmente proliferan denuncias de fraude. Esto ocurre tanto en Venezuela, como en Colombia, Rusia, Estados Unidos, y muchos otros países. Los reclamos van desde la manipulación, quema o extravío de boletas electorales físicas hasta supuestos "hackeros" de los sistemas automatizados.

En Venezuela, aunque el país cuenta con un sistema electoral que ha sido probado como avanzado y robusto, sin que hasta la fecha se haya podido comprobar vulnerabilidades, algunos actores políticos llevan años intentando sembrar en la opinión

18 Cómo la tecnología blockchain puede aplicarse al sistema de salud. Fuente: www.coincrispy.com (<https://www.coincrispy.com/2018/05/18/blockchain-sistema-salud/>)

pública la idea de que el Gobierno puede modificar a discreción la voluntad expresada en los procesos electorarios.

En este caso una solución basada en *blockchain* podría aportar confianza a este escenario. Una de las características de las cadenas de bloques es la imposibilidad de modificar los datos una vez registrados, por el sistema criptográfico que lo sustenta y porque la distribución de la información en todos los nodos de la red hace que un eventual *hackeo* tenga que intervenir cada una de las copias guardadas antes de ser detectado, lo cual es virtualmente imposible. Esto último también permite construir un sistema de auditoría donde, desde varios nodos, distintos actores e instituciones puedan monitorear el proceso.

El tema está siendo abordado en distintos contextos políticos. Por ejemplo, el Parlamento Europeo y la Comisión Electoral Rusa investigan las posibles aplicaciones de la tecnología en los sistemas electorales.¹⁹

Hay que decir, sin embargo, que también existen dudas y críticas sobre la aplicación de *blockchain* en votaciones. La mayoría de ellas se dirigen a la paradoja que existe entre la necesidad de garantizar el secreto del voto y la de identificar a cada elector de manera que no pueda votar más de una vez.²⁰ La encriptación de los datos aporta a la primera cuestión, y la trazabilidad de la información lo hace a la segunda. La manera de combinar estos dos aspectos es lo que haría falta demostrar plenamente.

Comentario final

Existen muchas otras aplicaciones de la tecnología *blockchain* en distintas áreas que van más allá de las que hemos comentado en

19 Iniciativas electorales del mundo cuentan con *blockchain* para garantizar la transparencia. Fuente: www.cryptonoticias.com (<https://www.cryptonoticias.com/colecciones/iniciativas-electorales-mundo-blockchain-garantizar-transparencia/>)

20 *Ibidem*.



este trabajo. Tratamos de exponer aquí las más importantes y las que creemos pueden ser interesantes en el contexto nacional.

Es necesario anotar, en este sentido, que las posibilidades que brindan las cadenas de bloques dependen de muchos factores para lograr su materialización. Un factor muy importante es el impulso y la inversión que se debe realizar en la investigación y el desarrollo de esta tecnología, lo cual puede provenir tanto desde el sector público como del privado. Lo ideal sería una combinación de ambas iniciativas, ya que los beneficios son útiles y tangibles para los dos ámbitos, y en general para la sociedad.

En concordancia con lo anterior, hay que decir que los ejemplos aquí descritos y la forma como son expresadas las características de la *blockchain* se refieren a su funcionamiento técnico. En cada caso hacen falta desarrollos de interfaces de usuarios y de plataformas web y móviles que garanticen una fácil interrelación de las personas con las potencialidades los sistemas. Estos desarrollos son relativamente fáciles de adelantar, ya que la mayoría de las *blockchains* existentes se manejan bajo esquemas de código abierto, de manera que pueden ser libremente aprovechados.

Por otra parte, es necesaria la creación de un ambiente legal para el desarrollo de ecosistemas *blockchain*. Debe abrirse un debate que incluya tanto a especialistas, organizaciones de la sociedad civil, el Estado y las empresas privadas, para construir un marco legal acorde a las necesidades nacionales y que establezca las normas que regulen el uso y seguridad de las plataformas tecnológicas *blockchain*. El espacio de aplicación es amplio, y también lo será el desafío legislativo. Por eso es necesario que esta tarea se inicie con prontitud y energía, de manera que el país esté al día con los avances que se realizan continuamente en esta materia y pueda adaptarse a las venideras innovaciones.

REFERENCIAS

Artículos en línea

- Ash, Bennington. (2017, 25 de agosto). *Are failing currencies boosting crypto interest? investing.com suggests yes*. Disponible: <https://www.coindesk.com/failing-currencies-boosting-crypto-interest-investing-com-suggests-yes/>
- Meysan, Thierry. (2006, 8 de agosto). Los neoconservadores y la política del "caos constructor". Disponible: <http://www.voltairenet.org/article142563.html>
- Datos Macro. (s/f). Rating: Calificación de la deuda de los países. Disponible: <https://datosmacro.expansion.com/ratings>
- Bitcoin tanked, and why I've been celebrating*. (2018, 18 de enero). Disponible: <https://allcoinbits.com/bitcoin-tanked-and-why-ive-been-celebrating/>
- Cheng, Evelyn. (2018, 22 de enero). *Bitcoin tanks more than 10% to below \$11,000; South Korea announces details on crypto tax*. Disponible: <https://www.cnn.com/2018/01/22/bitcoin-tanks-more-than-10-percent-to-start-week-to-below-11000-again.html>
- China prohíbe criptomonedas como Bitcoin. (2017, 19 de septiembre). Disponible: <https://www.preciooro.com/china-prohibe-criptomonedas-como-bitcoin.html>
- Das, Samburaj. (2017, 27 de septiembre). "A fraud": *Bitcoin gains new critic in "Wolf of Wall Street" Jordan Belfort*. Disponible: <https://www.cnn.com/fraud-bitcoin-gains-new-critic-wolf-wall-street-jordan-belfort/>

- Díaz, Genny. (2018, 1 de julio). Iniciativas electorales del mundo cuentan con blockchain para garantizar la transparencia. Disponible: <https://www.criptonoticias.com/colecciones/iniciativas-electorales-mundo-blockchain-garantizar-transparencia/>
- EE. UU. emite sanciones contra la criptomoneda etro. (2018, 19 de marzo). <https://www.telesurtv.net/news/eeuu-trump-prohibe-transacciones-criptomoneda-petro-20180319-0026.html>
- El Departamento del Tesoro de EE. UU. pide un enfoque más propicio para las innovaciones fintech. (2018, 2 de agosto). Disponible: <https://www.crypto-economy.net/departamento-del-tesoro-de-ee-uu-pide-innovaciones-fintech/>
- Entrevista con Lon Wong, presidente y fundador de NEM Foundation. (2017, 10 de septiembre). Disponible: <https://www.crypto-economy.net/es-VE/entrevista-con-lon-wong-presidente-y-fundador-de-nem-foundation/>
- Esparragoza, Luis. (2017, 25 de septiembre). Precios de criptoactivos al alza mientras mercados de valores retroceden. Disponible: <https://www.criptonoticias.com/mercado-cambiario/precios-criptoactivos-suben-mientras-mercados-valores-retroceden/#axzz4tqFtHotN>
- Faria, Emily. (2017, 15 de octubre). Panorama del desarrollo de la gestión de identidades en *blockchain*. Disponible: <https://www.criptonoticias.com/aplicaciones/panorama-desarrollo-gestion-identidades-blockchain/>
- Fernández, Covadonga. (2017, 26 de diciembre). Tokeneconomía traen a las industrias culturales y creativas. Disponible: <https://www.criptonoticias.com/educacion/40-novedades-blockchain-tokeneconomia-industrias-culturales-creativas/>
- García, José L. (2017, 23 de febrero). El Banco Popular de China crea su propia criptomoneda para luchar contra el bitcoin. Disponible: <http://multinivelzgz.com/banco-popular-china-crea-criptomoneda-luchar-bitcoin/>
- Herrera, Carlos. (2018, 18 de mayo). Cómo la tecnología *blockchain* puede aplicarse al sistema de salud. Disponible: <https://www.coincrispy.com/2018/05/18/blockchain-sistema-salud/>



- Herrera, Carlos. (2018, 21 de febrero). Todo lo que debes saber sobre NEM. Disponible: <https://www.coincrispy.com/2018/02/21/nem/>
- Investopedia. (s/f). *Sharpe Ratio*. Disponible: <https://www.investopedia.com/terms/s/sharperatio.asp>
- Lagarde, Christine. (2017, 29 de septiembre). *Central banking and fintech—a brave new world?* Disponible: <https://www.imf.org/en/News/Articles/2017/09/28/sp092917-central-banking-and-fintech-a-brave-new-world>
- Lietaer, Bernard y Hallsmith, Gwendolyn. (2006). *Community currency guide*. Disponible: <http://www.rivendellvillage.org/Community-Currency-Guide.pdf>
- NEM announces private developer beta launch of catapult, a full-featured blockchain engine*. (2018, 25 de marzo). Disponible: <https://medium.com/nemofficial/nem-announces-beta-launch-of-catapult-a-full-featured-blockchain-engine-6bb5b9a45eb3>
- PWC. (2017, 7 de febrero). Shift of global economic power to emerging economies set to continue in long run, with India, Indonesia and Vietnam among star performers. Disponible: <https://press.pwc.com/News-releases/shift-of-global-economic-power-to-emerging-economies-set-to-continue-in-long-run--with-india--indone/s/8c00365c-0ad7-429e-9c05-4ef003853169>
- Relationship between NEM/Mijin/Catapult*. (2016, 4 de julio). Disponible: <https://blog.nem.io/relationship-between-nem-mijin-catapult-u/>
- Rodríguez, M. (2016, 16 de agosto). Según el Foro Económico Mundial, la *blockchain* se convertirá en el “corazón” del futuro sistema financiero mundial. Disponible: <https://www.fin-tech.es/2016/08/foro-economico-mundial-blockchain.html>
- Rosales, Eldora. (2018, 20 de febrero). *Blockchain* en finanzas: de la palabra de moda a la palabra clave en 2018. Disponible: http://es.democraziakmzero.org/blockchain/chain_blockchain-en-finanzas-de-la-palabra-de-moda-a-la-palabra-clave-en-2018/
- Smith, Ulysess. (2018, 23 de febrero). *NEM coin going to be bigger this year, thanks to petro (PTR)*. Disponible: <https://stocksgazette.com/2018/02/23/nem-xem-going-to-be-bigger-this-year-thanks-to-petro-ptr/>

- Venezuela lanza su propia criptomoneda. (2017, 3 de diciembre). Disponible: <https://actualidad.rt.com/actualidad/256661-venezuela-maduro-anuncia-creacion-criptomoneda-petro>
- Woo, Wilma. (2017, 27 de noviembre). *Top 30 world currency bitcoin is now bigger than "korea's nasdaq"*. Disponible: <http://bitcoinist.com/top-30-currency-bitcoin-korea-nasdaq/>
- Zcash launch breaks records (2016, 29 de octubre). Disponible: <https://cryptohustle.com/zcash-launch-breaks-records>
- Zhao, Chi. (2018, 19 de enero). *Why this girl bought bitcoin four years ago*. Disponible: <https://allcoinbits.com/girl-bought-bitcoin-four-years-ago/>

Artículos en periódicos y diarios

- Bloqueo financiero contra Venezuela impide pagos para importación de medicamentos. (2018, 23 de mayo). Periódico *Correo del Orinoco*. Caracas. Disponible: <http://www.correodelorinoco.gob.ve/bloqueo-financiero-contra-venezuela-impide-pagos-para-importacion-de-medicamentos/>
- Hernández, Jorge. (2018, 1 de junio). La desmesura de 1,2 trillones de dólares. Diario *Página 12*. Buenos Aires. Disponible: <https://www.pagina12.com.ar/125350-la-desmesura-de-1-2-trillones-de-dolares>
- Maduro pidió investigar el "desalojo ilegal" de campesinos en Mérida. (2018, 10 de abril). Periódico *El Universal*. Caracas. Disponible: <http://www.eluniversal.com/politica/5615/st-condiciones-de-uso.html>

Documentos en línea

- Bartolomé Pina, Antonio. (2017, noviembre). *Blockchain en educación: introducción y crítica al estado de la cuestión*. Disponible: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/viewFile/915/pdf>
- Hileman, Garrick y Rauchs, Michel. (2017). *Global cryptocurrency benchmarking study*. Disponible: https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/



downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf

Burniske, Chris y White, Adam. (2017). *Bitcoin: ringing the bell for a new asset class*. Disponible: https://research.ark-invest.com/hubfs/1_Download_Files_ARK-Invest/White_Papers/Bitcoin-Ringing-The-Bell-For-A-New-Asset-Class.pdf

Sistema de la Reserva Federal. (2018, 15 de mayo). *Cryptocurrencies, digital currencies, and distributed ledger technologies: what are we learning?* Disponible: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/brainard20180515a.htm>

Artículos en revistas

Aldama, Catalina y otros. (2012, abril). "Las transformaciones de las representaciones del mundo desde el tránsito de la Edad Medieval al capitalismo comercial". *Revista Nueva Economía Academia Nacional de Ciencias Económicas* (Caracas), n. ° 35, pp. 15-52.

Hackett, Robert. (2017, 5 de septiembre). "7 Reasons why China banned ICOs". *Revista Fortune*. Nueva York. Disponible: <http://fortune.com/2017/09/05/china-bitcoin-blockchain-ico-ban/>

Reynolds, Matt. (2017, 5 de diciembre). "A new cryptocurrency won't solve Venezuela's economic crisis". *Revista Wired*. California. Disponible: <https://www.wired.co.uk/article/venezuela-cryptocurrency-bad-idea-maduro-petro-bitcoin>

Libros

Balandier, George. (1988). *Modernidad y poder. El desvío antropológico*. Girón: Ediciones Júcar.

Braudel, Fernand. (2012). *La dinámica del capitalismo*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Kenneth Galbraith, John. (1983). *El dinero. De dónde vino y a dónde fue*. Barcelona: Ediciones Orbis.

Kenneth Galbraith, John. (2004). *La economía del fraude inocente*. Barcelona: Editorial Crítica.

Mackay, Charles. (2009). *Memorias de extraordinarias ilusiones y de la locura de las multitudes*. Santander: Editorial Milrazones.

- Marx, Carlos. (2006). *La moderna teoría de la colonización*. En *El Capital* (Tomo I, capítulo xxiv). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Marx, Carlos. (2006). *La llamada acumulación originaria*. En *El Capital* (Tomo I, capítulo xxiv). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Piña, José Gregorio y Salas, Luis. (2015). *El mito de la maquina. Verdades y mentiras en torno a la relación entre liquidez monetaria y precios en Venezuela*. Caracas: Editorial William Lara.
- Polanyi, Karl. (2012). *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Preukschat, Alexander. (2017). *La revolución industrial de internet*. Barcelona: Grupo Planeta.
- Saul Rogoff. (2016). *Reduzcamos el papel moneda*. Madrid: Editorial Deusto.
- Smith, Adam. (1999). *La riqueza de las naciones*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Stuart Mill, John. (1967). *Principios de Economía Política*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Páginas web de consulta

http://elpetro.gob.ve/pdf/esp/Whitepaper_Petro_es.pdf

<https://ark-invest.com/>

<https://coinmarketcap.com/>

<https://www.ethereum.org/foundation>

<https://www.investing.com/>

<https://www.patria.org.ve/>

<https://www.worldcoinindex.com/>

Videos

- 3Blue1Brown. (2017, 7 de julio). *Ever wonder how Bitcoin (and other cryptocurrencies) actually work?* Disponible: <https://www.youtube.com/watch?v=bBC-nXj3Ng4&t=0s>



Corporación de Radio y Televisión Española, S.A. (RTVE). (2011). *¡Copiad malditos!* Disponible: <https://www.youtube.com/watch?v=YYoi4xJss9c>

ÍNDICE

Palabras preliminares	9
CRIPTOMONEDAS EN EL ESCENARIO GLOBAL	
Criptos: entre la utopía y los sueños de la razón, por Luis Salas	17
Objetos para la especulación o medios para intercambio: ¿qué hay y no de nuevo con las criptomonedas?	18
“Memorias de extraordinarias ilusiones y de la locura de las multitudes”	25
Criptomonedas: ¿activos especulativos, medios de intercambio o instrumentos para el cambio social?	28
Algo está cambiando, ¿pero en qué dirección?	31
¿Podían haber sido las cosas de otro modo?	36
Posdata: el petro	39
Criptomonedas y la nueva oportunidad económica, por Chi Zhao	42
Todo es un asunto de dinero	42
¿Qué pasa cuando un gobierno colapsa, una moneda falla o el mercado de valores baja?	43
Ojos en mercados emergentes	47
Las criptomonedas son el catalizador de un boom económico	52
En última instancia todo se reduce a la confianza	53
Agitando la criptotormenta perfecta	53
Todo lo que pueda descentralizarse, será descentralizado: <i>blockchain</i> y la impotencia regulatoria, por Iván Daniel Gómez	55
Criptomonedas, criptomoda y criptofuturo PARTE I, por Guillermo Oglietti y Federico Kucher	61
La tecnología patea el tablero financiero global	61
Criptomonedas un nuevo dinero	62

Cadena de bloques (<i>blockchain</i>)	62
Criptofiebre, valor incierto y perfil de burbuja	64
Criptomonedas, criptomoda y criptofuturo PARTEII, por Guillermo Oglietti y Federico Kucher	69
Casos y costos	69
Repensando la restricción externa	71
Criptofiebre, valor incierto y perfil de burbuja	73
Reflexiones finales	75
Respuestas a mitos y preguntas comunes sobre Bitcoin, por Portal web bitcoin.org	77
Información general	77
Ámbito de la legalidad	84
Sobre la economía	87
Transacciones	92
Minería	94
Seguridad	97
MONEDAS DIGITALES, <i>BLOCKCHAIN</i> Y EL PETRO	
La cadena de bloques y el cerco financiero, por Juan Pablo Toledo	101
Historia breve de las sanciones contra Venezuela en años recientes	103
La cadena de bloques clásica	107
La cultura de la deuda	112
El crédito, la usura, el dinero y el banco	113
Un poco más sobre el dinero y el dólar	114
La especulación financiera	116
La crisis del crecimiento en la cultura de la deuda	121
La cadena de bloques vs el Estado-nación	125
La cadena de bloques y el final del petróleo	127

El “petro” venezolano: ¿hacia una nueva reserva monetaria mundial?, por Peter Koenig	130
Impactos de las criptomonedas en la economía mundial y en Venezuela, por Franco Vielma	136
Impactos de las criptomonedas en el ámbito global	136
Potenciales impactos de la criptomoneda petro en el ámbito venezolano	141
Petro y criptomonedas: mitos y realidades, por José Gregorio Piña	144
Consideraciones sobre las criptomonedas	144
El petro y la restricción de la libre convertibilidad de la moneda	148
El petro y las criptodivisas contra el VEF	156
El petro y la liquidez monetaria	159
Constitucionalidad del petro	161
La actividad de minado de criptodivisas	162
Criptomonedas y ecología	164
Petro-oro	165
Inviabilidad de que las criptomonedas sustituyan a las monedas soberanas	166
El nuevo paradigma de las criptodivisas soberanas y respaldadas	169
Nuestra propuesta	174
El petro en movimiento por la nueva economía (PTR/NEM), por Mauricio Ruiz	177
Introducción	177
Dime sobre qué <i>blockchain</i> andas y te diré qué criptomoneda eres	178
La naturaleza del petro	178
¿Qué significa NEM para el petro?	179
La fórmula del petro	180
La opción de NEM	182
La opción de Ethereum	187
El petro sobre NEM	188
La <i>blockchain</i> propia	189

<i>Blockchain</i> más allá de las criptomonedas. Oportunidades para Venezuela, por Ángel Daniel González	192
Una tecnología disruptiva	195
<i>Blockchain</i> 2.0: contratos inteligentes	196
Aplicaciones de la tecnología <i>blockchain</i>	198
Comentario final	214
Referencias	217
Artículos en línea	217
Artículos en periódicos y diarios	220
Documentos en línea	220
Artículos en revistas	221
Libros	221
Páginas web de consulta	222
Videos	222

EDICIÓN DIGITAL
OCTUBRE DE 2018

CARACAS - VENEZUELA





Los doce artículos presentados en esta compilación ofrecen una amplia perspectiva para reflexionar en torno a la emergencia, usos e impactos de las criptomonedas en el escenario global y latinoamericano. Los autores aquí reunidos, cada cual desde su postura, aportan consideraciones de relevancia para avanzar en el análisis sobre las limitaciones, fortalezas y desafíos que conlleva, por sus mismas características, un proyecto de esta envergadura. Las cuestiones planteadas no solo discurren sobre la relación entre las criptomonedas –hallándose entre ellas el petro, la primera experiencia venezolana– y el sistema financiero occidental; también se discuten los alcances e implicaciones de tipo político y social que, a mediano y largo plazo, pudiesen tener estos instrumentos económicos y plataformas tecnológicas sobre contextos particulares. Esta publicación ofrece al lector un cuadro general de los debates actuales sobre las criptomonedas, al tiempo que introduce elementos hasta ahora postergados en los análisis para complejizar la mirada sobre esta materia.