Cristóbal Ruiz-Tagle C.
Ingeniero Civil, MSc. Asesor Independiente

Minuta: Explosión de las criptomonedas como medios de pago y tendencias regulatorias

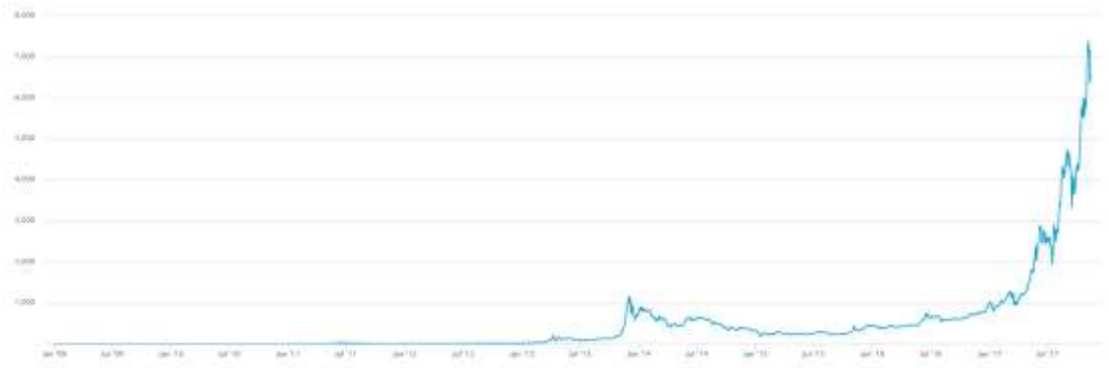
¿Qué es una criptomoneda?

El concepto criptomoneda no suele ser muy usado. Más utilizado es el concepto de Bitcoin, la más popular y la primera de las criptomonedas. Una criptomoneda es un género en el que caben todos aquellos mecanismos digitales de intercambio los cuales se basan en una infraestructura libre de intermediarios, en que las comprobaciones de sistema se realizan de forma distribuida e independiente de un organismo de control. La autoridad Bancaria Europea define a la moneda virtual como "una representación digital de valor que no se emitió por un banco central o una autoridad pública, ni asociadas necesariamente a una moneda fiduciaria, pero que es aceptado por personas físicas o jurídicas como medio de pago y se pueden transferir, almacenar o negociar electrónicamente".

Las criptomonedas nacen en 2009 con la irrupción del Bitcoin, un protocolo especial de criptomoneda basado en la tecnología del *blockchain.* Existen otras criptomonedas entre las cuales se encuentran Etherreum, Litecoin o Ripple, aunque la más masiva es Bitcoin. La diferencia entre cada moneda estriba en el protocolo que tienen detrás del funcionamiento. Entre las cuestiones que varían por protocolo se observan diferencias en la capacidad de rastreo que tienen las diversas operaciones, la intensidad del anonimato –si incluye algún identificador como seudónimo o no– o en la regla de creación de valor y el stock máximo definido –con lo cual se controla la inflación de la moneda–.

En la actualidad, un Bitcoin tiene un valor de US$ 6.767, realizándose más de 280.000 transacciones diarias, con un volumen total de US$ 113.5 billones, lo que es una cifra cercana a 10 veces lo administrado por los Fondos de Pensión Chileno. Como puede verse en el gráfico 1, la irrupción de esta moneda ha ido de la mano con un importante aumento en el precio, lo que ha llevado a ciertos especuladores a obtener rentabilidades de más de más de 200 veces el valor invertido desde su creación.

Gráfico 1: precio del Bitcoin (USD) desde su creación.



Fuente: Blockchaininfo.org

A diferencia de lo que sucede con el dinero fiduciario, el cual corresponde al dinero que es emitido bajo el control de las autoridades y los Bancos Centrales, el valor de la moneda no se juega en la confianza que le inspira a los distintos actores esta institucionalidad, sino en un modelo descentralizado donde cada intercambio es escrutado por una serie de "mineros" que fiscalizan que cada intercambio que se realice sea creíble. Hay que tener presente que hoy, a diferencia de lo que se podía observar antes, donde el valor del dinero se respaldaba en especies de valor como metales preciosos, hoy el valor está dado en la confianza que generan institucionalidades robustas y respetables. Otra diferencia con el dinero fiduciario se da en la capacidad que tiene la autoridad monetaria de devaluar o apreciar la moneda en relación a la cantidad de circulante que está disponible. Con ello, se controla la inflación. En cambio, la mayoría de las criptomonedas incluye limitantes en el algoritmo que las gestiona, lo que hace que en la medida que hay más monedas disponibles, ésta se hace cada día relativamente más escasa, y por tanto aumenta su valor. Por ejemplo, el límite para Bitcoin es de 21 millones. Hoy hay en disposición 16,7 millones. De hecho, la cercanía al límite ha generado cierta incertidumbre entre los tenedores de la divisa.

A modo de comparativa, en un día normal, el mercado del Bitcoin mueve aproximadamente 620 millones de dólares, lo cual resulta una cifra ínfima en relación a los 3 billones de dólares que aproximadamente se mueven a diario en el mercado de las distintas monedas.

En la actualidad, las criptomonedas no han sido utilizadas como instrumentos de intercambio, sino más bien como método para transferir internacionalmente o como activo financiero frente al cual se especula. Esto, porque ha sido complejo que comercios lo dispongan como un método de pago –pese a que empresas como Microsoft lo tienen disponibles, otras como Dell dejaron de ponerlo a disposición por falta de interés–. Entonces, más que una moneda, las criptomonedas se pueden asociar con mecanismos de intercambio, analogables a los SWIFT utilizados por los bancos para transferencias internacionales.

Muchas personas han comparado las criptomonedas con métodos de pago como Paypal. Sin embargo la diferencia entre utilizar Paypal y pagar con una criptomoneda consiste en que al utilizar Paypal se requiere de la utilización de redes privadas como las de las tarjetas de crédito y bancos, mientras que el pago usando criptomonedas no tiene intermediarios, cuestión que le imprime un costo adicional a la transacción, que si se hace 1-1 (peer to peer, en inglés) no implica costo.

¿Qué contexto motiva su irrupción?

Las criptomonedas han irrumpido en el debate en el último tiempo producto de la altísima escalada de precios que han tenido, la cual ha ido acompañado de una gran volatilidad. Esto hace que recurrentemente sea noticia.

Sin embargo, existen determinantes fundamentales que explican el porqué de esta explosión, dejando claro que es bastante más que una moda. Tenemos entre estos factores a la integración financiera europea, la reciente crisis económica y financiera de 2008, la cual puso una mayor exigencia regulatoria, y el amplio desarrollo digital. Todos estos factores han transformado profundamente el sector monetario y el mercado de comercio electrónico, aumentando los controles y los costos de transacción. De hecho, son estos determinantes los que llevaron a Japón a aprobar la utilización de criptomonedas como medio de pago.

Pese a los cambios en el desarrollo digital, se observa que en la actualidad el comercio en Internet ha llegado a depender casi exclusivamente de las instituciones financieras. La mayoría de las transacciones se hacen por medio de mecanismos como Paypal, la utilización de cupos internacionales de tarjetas o transferencias bancarias. Aún, pese a los avances, no se ha masificado una alternativa donde se pueda prescindir de terceras partes que cumplan el rol de ministro de fe en el procesamiento de los pagos electrónicos. Esta omisión ha dejado un espacio latente para nuevas tecnologías orientadas en hacer más simples y económicas estas masivas transacciones.

Por otro lado, se ha observado un proceso de escasez de monedas que han llevado a buscar sustitutos. En algunos casos tiene que ver con inestabilidad política y en otros por problemas inflacionarios. Algunos países como Venezuela, por ejemplo, la están utilizando como mecanismo de resguardo. Otros países donde se han observado procesos de demonización han sido India y Pakistán, aunque por razones diferentes, como por ejemplo aumentar el control de capitales, mejorar los registros para cobro de impuestos, entre otros.

Otro factor que ha motivado el fortalecimiento de las criptomonedas, es la vulnerabilidad a la cual se ha visto expuesto el sistema en ataques virtuales como *Wannacry*, el virus cibernético que se expandió a escala mundial y que tuvo en vilo a empresas como Telefónica o el NHS del Reino Unido. Esta vulnerabilidad despertó el interés en mecanismos más complejos en los cuales la información estuviera distribuida de tal modo de disminuir el riesgo de pérdida de información bancaria o financiera ante un ataque.

Un último factor a considerar, es la incertidumbre que ha ido escalando en el mundo luego de los resultados en las elecciones en Estados Unidos, la escalada de los populismos radicales en Europa, el proceso independentista en España y el Brexit, entre otros factores. Esto ha llevado a los inversionistas a buscar mecanismos de resguardo, buscando activos financieros que no dependan de la debilidad de una institucionalidad política y que sean capaces de mantener su valor si es que algo termina mal en los procesos políticos que están ocurriendo.

¿Cómo funcionan?

Para entender cómo funciona una criptomoneda es conveniente entender cómo funciona un modelo fiduciario de moneda. Cuando se realiza un intercambio según el método tradicional se deben considerad dos aspectos: la operación de intercambio y el valor del intercambio. La operación se hace por medio de un sistema de intercambio donde los bancos generan una transferencia a través de cuentas que participan de un sistema interbancario. Este modelo de procesamiento de pagos se conoce como corresponsalía bancaria y en él destaca que la existencia de un acuerdo bancario correspondiente permite facilitar los pagos entre sus respectivos clientes. Los tiempos que duren el intercambio dependerán de la capacidad de los bancos para lograr mayores sinergias.

Por otro lado, el valor del intercambio está dado por el valor que tiene la moneda y la garantía que ofrece cada banco para asegurar que cuando se realice el intercambio, los valores efectivamente vayan de una cuenta a otra. Para esto se utiliza una regulación que asegura que los bancos cuentes con garantías mínimas y, en la mayoría de los países, se dispone de una política monetaria que depende de los Bancos Centrales. Así, son los Bancos Centrales los que definen cuánto circulante estará disponible, imprimiendo más billetes de ser necesario, o limitando el uso de algunos mecanismos, como hemos visto recientemente en la eliminación de las monedas de $1 y $5.

El sistema de criptomonedas, en cambio, prescinde de intermediarios, ya que está estructurado como una red peer to peer (que es uno a uno). Este sistema permite que cada persona defina las transacciones, definiéndose todo bajo una institucionalidad descentralizada para asegurar la operación y la creación de valor.

La operación se garantiza mediante una extensa red de colaboradores que tienen un incentivo monetario para ir validando cada una de las interacciones. Es lo que llamamos minar una transacción.

Cada transacción contiene una información que está disponible dentro de un *blockchain.* Una cadena de bloques también conocida como libro de contabilidad distribuido (*distributed ledger*), es una base de datos distribuida que registra bloques de información y los entrelaza para facilitar la recuperación de la información y la verificación de que ésta no ha sido cambiada. Los bloques de información se enlazan mediante apuntadores *hash* que conectan el bloque actual con el anterior y así sucesivamente hasta llegar al bloque génesis. Los *hash* son funciones resumen, en los cuales, mediantes cadenas de información fija, se puede exponer información disponible para todos quienes cuenten con el mecanismo para codificarla. Así, cada *hash* incluye la información de la transacción y sólo basta validar que esa sea correcta corriendo el algoritmo que permite decodificarla. Este proceso, tarda unos 10 minutos, y en él participan los miles de mineros que están compitiendo por un nuevo premio. Este premio consiste en una cantidad de criptomoneda, con lo que la cantidad de la criptomoneda aumenta, análogamente como sería descubrir una veta de mineral en la fiebre del oro.

Exigir a los mineros que resuelvan un rompecabezas ayuda a evitar ciertos tipos de fraude. En principio, un sistema de criptomoneda, podría validar las transacciones usando un consenso simple por mayoría de votos, emitidos por una mayoría de los usuarios conectados capaces de afirmar que una transacción dada efectivamente ocurrió. Pero entonces, un atacante podría vulnerar el sistema mediante la creación de numerosas identidades falsas. Por eso, una de las fortalezas del sistema está en que nunca un solo controlador podrá tener más capacidad de cómputo que el resto de la red colaboradora. Por eso, mientras más distribuida la red y mientras más personas estén minando, más segura es la red. Vale tener en consideración que para minar, se requiere contar con un potente *hardware*, frente a lo cual, el precio de la electricidad se transforma en un indicador de rentabilidad. Esto ha implicado que en países como China o Venezuela, donde el precio es más económico, exista una ventaja para desarrollar la labor de minero.

Vale tener presente que algunas criptomonedas funcionan con distintos niveles de anonimato, existiendo algunas donde es imposible hacer un seguimiento de las transacciones y otras donde se utilizan seudónimos, como el caso de Bitcoin. Este factor es determinante a la hora de evaluar el nivel de expansión de las criptomoneda específicas, ya que el uso de seudónimos, al contrario del anonimato, ofrece la posibilidad de generar una reputación y confianza entre los usuarios

Debilidades y riesgos de la masificación de estas monedas

La irrupción de las criptomonedas ha generado ciertas suspicacias en el mundo político. La pretensión de generar un mecanismo de intercambios al margen de la autoridad política, en algo tan central como el manejo del dinero, ha provocado que las autoridades vean este desarrollo con distancia.

De la mano de esto, está el aura de anonimato que se esconde detrás de la red. Y no sólo por el uso de seudónimos en cada intercambio, sino porque nadie sabe de dónde ni cómo se generó este medio de pago. La información que se maneja es que un tal Satoshi Nakamoto fue el creador de la primera criptomoneda, el Bitcoin. Y aún no se puede identificar si este Nakamoto es una persona o un conjunto de interesados en dar forma al sistema. Todo esto ha implicado que no genere confianza, más allá de los inversionistas que buscan altos retornos especulativos. Twomey (2013) argumenta que el principal defecto del sistema es el anonimato con el que funciona. El autor sostiene que el peligro del anonimato es que se facilitan actividades ilícitas como por ejemplo el lavado de dinero, la compra de drogas ilegales y el financiamiento de terrorismo

Por otra parte, dentro de la literatura, se ha cuestionado sobre el futuro de las criptomonedas debido a la limitación de que no se puede utilizar para denominar préstamos ni créditos y, principalmente, a la gran volatilidad de su precio: la gran volatilidad que presenta la moneda virtual impide que sea usada como unidad de cuenta o reserva de valor, por lo que la define más bien como un instrumento de inversión especulativo o como un mecanismo para realizar traspasos internacionales con menores costos de transacción.

Otro asunto que se ha expuesto como una debilidad está relacionada con el pago de impuestos. Al ser una actividad que no está asociada a una persona natural, sino que a un seudónimo, sólo es posible realizar un seguimiento una vez que la persona liquida una criptomoneda en otra divisa regular, por ejemplo dólares, dejando fuera de tributación toda ganancia que se haya producido por cambio de valor en la moneda.

Por último, el hecho de que esta institucionalidad esté libre de toda regulación e intermediación que permita llevar un control externo, implica que todo este mercado está ajeno de una institucionalidad que permita asegurar un respaldo en caso de ocurrir estafas y/o perjuicios ocasionados por terceros. Hoy lo que sucede en el mundo de las criptomonedas queda ahí, y no existen muchas instancias para apelar en caso de abuso o delitos.

Fortalezas asociadas

Pese a las debilidades que existen desde una óptica sistémica, las criptomonedas han ido ganando adherentes, lo que implica que esta tiene ciertas fortalezas, las cuales tienen aspectos individuales y sistémicos.

Desde el punto de vista de los aspectos individuales, está claramente, el lograr operaciones con mayor independencia y menores costos de transacción. Esto hace que evidentemente las comisiones sean menores, ya que no hay un servicio cobrado por alguna entidad bancaria, además de necesitar menores tiempos para hacer efectivos los flujos de dineros entre cuentas.

Asimismo, se ha destacado que estas criptomonedas han generado un mecanismo de inversión de resguardo, el cual puede competir con otros activos como el oro, que usualmente han sido usados para hacer frente a la volatilidad de los mercados.

Desde un punto de vista sistémico, las criptomonedas son capaces de ofrecer un sistema distribuido, a partir de una tecnología que es capaz de ser eficiente y segura a la vez, lo que abre posibilidades de que ante un corralito o quiebra de un banco, la plata esté resguardada sin pérdida de valores.

Por otro lado, se disminuye el riesgo político para usar la política monetaria para usos políticos, cuestiones que tiene efectos inflacionarios y en el desarrollo económico en países donde no existe autonomía del Banco Central para fijar la política monetaria.

Profundidad de estas monedas en Chile

El mercado de las criptomonedas en Chile es aún muy incipiente, pero la tendencia muestra que el crecimiento se está acelerando. Según información proporcionada por El Mercurio, existen cuatro empresas registradas que operan criptomonedas: SurBTC (con doce mil clientes), ChileBit.net (con seis mil), y TradeBTC y Yaykuy, con unos mil clientes cada una.

La profundidad del mercado, alcanza unos US$7 millones mensuales, lo que da unos 350 dólares en promedio por usuario. Esta cifra aún está muy lejos de países como Japón, que este año legalizó los Bitcoins como métodos de pago, transando alrededor de US$100 millones diarios.

Con respecto al uso que les dan los usuarios chilenos a las monedas virtuales, el 70% de los inversionistas las utiliza como inversión o para especulación, el 10% para realizar transferencias internacionales de dinero, otro 7% para hacer compras por internet, 7% es una empresa o negocio que las acepta y un 6% tiene otros propósitos. (Fuente: El Mercurio, 2 de julio de 2017). Esto quiere decir que, en el caso de Chile, pocos usuarios utilizan estas monedas para mantenerlas o comprar con ellas. La mayoría de éstos opera con este instrumento con el fin de beneficiarse con los cambios de valor.

Regulación en Chile

En Chile no existe regulación para este tipo de instrumentos. Es más, no está claro ni siquiera cómo debería tratarse este activo financiero, ya que al ser algo nuevo, no existe precedente de sobre cómo tratarlo. Como vemos, la profundidad de esos US$7 millones mensuales no exige una urgencia respecto a regularizar la situación.

La Unidad de Análisis Financiero (UAF), al ser consultada respecto a esta situación, sostiene que este mercado está fuera de su perímetro regulatorio, debido a que en Chile aún no se define legalmente qué es un Bitcoin, ni quién debe regularlo.

Vale tener en consideración que pese a que las criptomonedas no están reguladas por un organismo central, las empresas que intermedian la compra y venta, sí lo están. Cuestión que estos intermediarios tienen presentes, siempre buscando mejores prácticas e instando a sus clientes a tributar las utilidades que se han producido por concepto de cambios de valor en la criptomoneda.

Sobre esta buena voluntad se sustenta la posibilidad de que el SII reciba los aportes correspondientes por utilidades financieras. Considerando que se mueven 94 millones de dólares al año, y que la moneda ha presentado rentabilidades en este año superior al 600%, uno podría considerar que existe un alto potencial de ingresos fiscales al regular esta actividad.

En Chile no existe claridad de cuántos son las personas que dedican su tiempo a realizar la actividad de minar, por lo que no se tiene registro respecto a dónde van a parar esos recursos.

Tendencias y desafíos regulatorios

La irrupción y masificación de las criptomonedas implican un desafío regulatorio. En su utilización se ponen en juego aspectos regulatorios de la tenencia y movimiento de capitales, de la Ley de Bancos, de la protección del consumidor, de asuntos tributarios, entre otros. Candelario (2016) presenta un análisis de las leyes que han sido promulgadas en los países de América Latina para regular el uso de las monedas digitales, de las cuales se puede aprender algo[1]. También puede referirse a la creación de una nueva regulación europea en materia de pagos que implica cambios fundamentales en la industria al dar acceso a terceros a la infraestructura de los bancos, denominada PSD2.

La EBA, junto con el Banco Central Europeo y la Autoridad Europea del Mercado de Valores han identificado cerca de 70 riesgos asociados a las monedas virtuales. Muchos de estos riesgos tienen que ver con el hecho de que las plataformas de las monedas virtuales son abiertas y pueden ser modificadas de manera anónima por quienes tengan las suficientes capacidades informáticas. La EBA reconoce la creciente popularidad de estas monedas virtuales y, por ende, advierte a los usuarios que las plataformas de intercambio de dinero real por Bitcoins no están reguladas por una autoridad bancaria y, por tanto, su dinero virtual no será aceptado como un depósito en los bancos tradicionales.

Además, se han observado países que han tomado acciones dentro de sus fronteras para regular las criptomonedas. En el caso de Alemania, el gobierno declaró en junio de 2013 que el Bitcoin sería tratado como una actividad comercial y que estaría sujeto a impuestos relacionados con las rentas obtenidas. En agosto del mismo año, a autoridad reconoció al Bitcoin como una unidad de cuenta equivalente a una “moneda privada” en la ley alemana, lo que significa que además de estar sujeto a impuestos sobre las rentas obtenidas, tiene que tributar bajo los tipos de interés de ventas (IVA). Del mismo modo, la regulación en Reino Unido y España exigen el pago del IVA a las transacciones de la criptomoneda.

En referencia a los desafíos pendientes, podemos ver que las tendencias apuntan en la siguiente dirección.

Un primer desafío tiene relación con garantizar que lo que se realiza en el mundo de las criptomonedas tenga su respaldo en el mundo real. Sólo con esto, se permite asegurar que exista una garantía mínima o respaldo legal en caso de insolvencia o estafa.

Un segundo lugar, tiene que ver con la óptica en que la autoridad política mira estos procesos, no como una competencia sino como una oportunidad de lograr un mercado más inclusivo y eficiente al alero de nuevas tecnologías. En términos políticos, el uso de Bitcoin tiene principalmente dos puntos que causan rechazo por parte de los gobiernos y bancos centrales. La primera, relacionada con la posibilidad de que el Bitcoin llegase a ser una moneda de uso masivo, entonces existiría una pérdida de control por parte de los gobiernos de la política monetaria, con los efectos macroeconómicos que ello implica: las políticas monetarias expansivas y contractivas utilizadas por los gobiernos para controlar distintas situaciones económicas no se podrían llevar a cabo sobre una economía que use principalmente criptomonedas. La otra gran preocupación es la incapacidad de gravar estas actividades, ya que n es posible realizar registros personales por el pseudo anonimato que reina en este sistema y por la definición del activo, lo que a su vez hace complejo fijar las tasas

[1] Candelario (2015) Bitcoin: Información Sobre Su Reglamento En Las Américas y Futuro Crecimiento. Disponible: http://repository.law.miami.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2513&context=umialr

impositivas que deberían aplicar. La discusión gira entorno a si se deben aplicar tasas impositivas correspondientes a operaciones o de divisas.

Por último, un tercer desafío está relacionado con minimizar el riesgo de que mediante estas redes se estén realizando intercambios para financiar actividades ilícitas como tráfico de drogas, armas o personas, pagos para sicarios, venta de sustancias ilícitas, evasión de impuestos, entre otros. Estas actividades suelen realizarse por medio de lo que se conoce como *Deep web,* la cual es una proporción importante de tráfico que está más allá de lo que podemos observar por el protocolo de la *World Wide Web*. Se estima que el contenido que se puede encontrar en esta "internet profunda" es del orden de 500 veces superior a lo que se ve en la "internet superficial", al cual todos accedemos diariamente por buscadores tradicionales.

Es cierto que la misma red se ha ido preocupando de limpiar su imagen, dejando fuera las transacciones que resulten sospechosas de esto –la historia de la cadena de bloques entrega información que permite asociar el historial con estas actividades- y que además han salido al mercado otras criptomonedas con mayores niveles de anonimato, los cuales implícitamente muestran que lo que está detrás es servir de soporte para financiar estas actividad.

Otros campos donde se puede utilizar la tecnología del *blockchain*

Al margen del juicio que uno pueda tener respecto a las criptomonedas, frente a los cuales obviamente se encuentran razones políticas, éticas y económicas, es interesante evaluar cuáles son los potenciales que se abren con la utilización de la tecnología del *blockchain*. La literatura está de acuerdo a la hora de sostener que la tecnología detrás de Bitcoin, el *blockchain*, tienen un gran potencial para el desarrollo de los mercados financieros

Uno de los primeros impactos más inmediatos sería reducción de costes que se podría derivar de la utilización de esta tecnología en el sistema bancario, y en general en cualquier mecanismo de almacenamiento de datos delicados. Actualmente cada banco tiene desplegados una serie de servidores, donde la información que reside en ellos se duplica con la de otros muchos bancos e instituciones. Para actualizar la información de una base de un banco con la de otro, utilizamos procesos de mensajería. Simplemente, con que muchos de los bancos compartieran un libro de registro o *shared ledger* con esa información duplicada, se conseguirían considerables ahorros, así como agilidad en algunos de los procesos que ahora requieren validación. El potencial que se ha detectado, no es sólo en términos de los intercambios, sino que incluye poder agilizar los procesos asociados en la evaluación financiera para créditos de consumo e hipotecarios, además de facilitar las transacciones de las mesas de dinero.

En el mundo financiero, la utilización del *blockchain* podría facilitar las transacciones, disminuir los costos de transacción, trayendo un especial impacto al mundo de la administración de los fondos de pensión, favoreciendo la previsión de miles de personas.

En salud, podría utilizarse este mecanismo para avanzar en una ficha única clínica, que permita contar con información distribuida entre diversos centros médicos –integrando el sistema público y el privado- sin por eso, exponer la seguridad y los datos sensibles frente a los cuales cada paciente tiene derecho a resguardar de un mal uso.

En términos de modernización del Estado y en una mejor gestión de los trámites podría traer grandes eficiencias utilizar esta tecnología. Por de pronto, se podría unificar toda la información en una sola cadena, y mediante la utilización de *hash* que cada dependencia pública tenga a acceso a ellas, sin implicar un mayor consumo de recursos tecnológicos, cuestión que en otro formato de datos sería imposible de almacenar. La idea de que la información está encriptada y que cada uno tiene una clave única, permite asegurar que no se dará uso malicioso a la información. También, podría sustituir la función de algunos notarios con la función de la validación de la fecha y la firma electrónica de los participantes. Hasta, existen algunos que permiten sostener que el diseño de esta red de información distribuida podría permitir un mecanismo de voto electrónico en el cual se asegure que no existe poder alguno con capacidad de cómputo suficiente para ganarle a la red. El problema para todas estas alternativas estaría en qué tipo de incentivos se darían para que existan personas queriendo decodificar la información encriptada. Una alternativa es pensar en premios como reducción de impuestos u otros beneficios sociales.

Por último, la tecnología *blockchain* permite revolucionar un enfoque en negocios que tienen que ver con el almacenaje de datos y la validación de estos: gestión de derechos de autor, autenticidad de obras de arte y joyas, seguimiento de activos para los cuales no existen mercados profundos ni transparentes, de tal manera de asegurar que no sean robadas o sirvan para blanquear dineros. Por último, podrían mejorarse las gestiones en el registro de propiedades en el Conservador de Bienes Raíces.

Recomendaciones

Actualmente el sistema de criptomonedas no está regulado, y pese a tener una presencia marginal en el mercado del orden de 100 millones de dólares anuales, el crecimiento que muestra hace entrever que dentro de poco será un tema relevante. Al margen de la masividad, es necesario ir monitoreando esta actividad. Ya tenemos experiencias negativas que aumentan la incertidumbre del mercado y terminan abusando de los recursos de las personas. Tenemos el caso Arcano, IM Forex, AC inversions, entre otros, son vestigios recientes de que ante una falta de regulación los escrupulosos se dejan caer sobre las personas que buscan mejores recursos. Es recomendable para Chile, oficiar a la autoridad competente para averiguar cuáles son las medidas que están tomando para el caso, y de no existir, presionar para que se regule. Está en juego, como hemos mostrado aquí, los derechos de los consumidores y el pago de impuestos.

Pese a las suspicacias que aún existen entre analistas, que ven las criptomonedas como la incubación de una burbuja o una estafa piramidal, lo cierto es que aún hay espacios para reconocer que como mecanismo de intercambio e integración bancaria, presenta ventajas únicas. Esto puede tener implicancias muy positivas para los inmigrantes, donde según muestra la literatura, la mayoría de lo ganado va a parar a familiares que están en el país de origen. Además, esto puede ser una alternativa para quienes no tienen acceso a los servicios bancarios por no ser sujeto de créditos. Por otro lado,

Por último, es necesario abrirse a explorar una regulación para la tecnología *blockchain*, independiente de las criptomonedas, para capturar el potencial que existe en su uso. Como vimos, las posibilidades de esta moneda son muy potentes y pueden terminar afectando procesos que inciden en la vida diaria de todos los chilenos, bajando los costos, facilitando el almacenaje y asegurando la seguridad de las transacciones.